

MASTEROPPGAVE

Masterstudium i Intensivsykepleie

Mai 2018

Støy på Intensiv

«Samsvarer støynivået intensivpatienten blir utsatt for med WHO sine anbefalinger?»

-Kvantitativ studie



Lastet ned fra <http://www.dinside.no/okonomi/stoy-pa-hotellet-krev-erstatning/61212611> [13.09.2016]

Helle Skrataas

Fakultet for helsefag

Institutt for Sykepleie og helsefremmende arbeid

OsloMet – storbyuniversitetet

Forord

Å skrive en masteroppgave krever motivasjon og interesse for emnet og en god porsjon pågangsmot. Jobben med oppgaven og veien frem til ferdigstilling har til tider vært lang, men også veldig lærerik.

Under arbeidet med denne oppgaven har det til tider vært greit å være alene slik at man kan sitte i fred og ro å jobbe, uten å få dårlig samvittighet for noen andre. Om jeg skulle ha skrevet en masteroppgave igjen ville jeg nok valgt å skrive sammen med noen slik at man har noen å diskutere med underveis.

Jeg vil rette en takk til Helseforetaket og avdelingen for at jeg fikk utføre studien på avdelingen, og alle kollegaer som har vært støttende og positive til mitt arbeide.

Jeg vil også rette en stor takk til min veileder ved Høyskolen i Oslo og Akershus, Fredrik Hetmann, for at han har hjulpet meg til å forstå og fått meg på rett vei når jeg har stått stille. Uten deg ville det aldri blitt noen masteroppgave på meg.

Nå er det utrolig godt å være ferdig og med det skal sommeren nytes litt ekstra i år.

Helle Skrataas

15.05.2018

Sammendrag

Bakgrunn:

Fra 1960-åra og frem til i dag antas det at støynivået i sykehus har steget med ca. 10 desibel (dB) i gjennomsnitt, og at det generelle støynivået ligger 10-15 dB over det som anbefales fra Verdenshelseorganisasjon (WHO) (Basner et al., 2014). WHO anbefaler at det gjennomsnittlige støynivået bør være 30 dB(A) (Berglund, Lindvall & Schwela, 1999). Det å bli utsatt for støy påvirker kroppen både fysisk og psykisk, stimulering av det sympatiske nervesystemet, økt utskillelse av stresshormoner, nedsatt immunrespons, redusert søvnkvalitet og økt risiko for delirium (Christensen, 2007; Berglund et al., 1999; Konkani & Oakley, 2012). Hensikten er å kartlegge hvordan støynivået er for intensivpatienten på avdelingen hvor studenten jobber.

Metode:

Det ble utført en deskriptiv tverrsnittsundersøkelse, ved å måle støynivå inne på pasientrommet over 3 døgn. Fra søndag til onsdag. Det ble benyttet en støymåler av typen Cirrus Optimus sound level meters som blant annet måler fra 20 dB(A) til 140 dB(A) og opp til 143 dB(C) peak lyd (Cirrus Research plc, 2013).

Resultat:

Støynivået målt inne hos intensivpatienten var høyere enn anbefalingene fra WHO med LAeq 50.9 dB, med støytopper opp mot LAFmax 89 dB og lavest målte var LAFmin 42,2. Khikvadrat analyse viste ingen signifikant forskjell på ukedag mot helgedag ($p = 0.199$) og heller ingen signifikant forskjell mellom dagvakt og aften- og nattevakt ($p = 0.199$).

Konklusjon

Det målte støynivået hos intensivpatienten samsvarer ikke med anbefalingene til WHO. Med tanke på de negative konsekvenser støy har for intensivpatienten er det viktig å rette fokus mot hvordan man kan redusere støyen. Videre forskning bør ta sikte på å kartlegge støykilder og man burde sette sammen en komite som kan se på muligheter og tiltak for å redusere støy på intensiv.

Nøkkelord: Noise, ICU, Hospital Noise, Intensive care nursing.

Abstract

Background:

Since 1960's and up to today the noise levels in hospitals have increased about 10 dB in average. The mean noise levels in the intensive care units are approximately 10-15 dB above guidelines from the World Health Organization (WHO) (Basner et al., 2014). The guideline value should be an average of 30 dB(A) (Berglund, Lindvall & Schwela, 1999). Noise is an environmental hazard in the ICU, and contribute to poor sleep, immune suppression, cardiovascular stimulation and negative effect on mental health and increased risk of delirium (Konkani & Oakley, 2012; Christensen, 2007). The aim of this study was to measure, analyze and compare noise in an ICU patient room, to the WHO's guidelines.

Method:

Cross-sectional study. The measurements where undertaken using the Cirrus Optimus sound level meters recording noise levels in the internationally agreed A-weighted scale in the range from 20 dB(A) to 140 dB(A) (Cirrus Research plc, 2013). Noise level data were recorded for 3 consecutive days.

Result:

The result of the noise level analysis indicates that the noise levels in the patient room was 50.9 dB(A), with acute spikes reaching 90 dB(A). The lowest recorded noise was 42.2 dB(A). Chi-square analysis revealed no statistic significant differences between day of the week ($p=0.199$) or between nursing shifts ($p=0,199$).

Conclusion:

The sound level was greater than WHO recommendations. Considering the negative effects of a noisy environment it is important to show more attention to intervention to reduce noise in the ICU setting. Further research is needed to detect noise sources and find interventions to reduce noise to improve patient care in the ICU.

Keyword: Noise, ICU, Hospital Noise, Intensive care nursing

Forord

Sammendrag

Abstract

Innhold

1.0	INTRODUKSJON	6
1.1	Hensikt.....	7
1.2	Problemstilling og Forskningsspørsmål.	7
1.3	Begreper og forkortelser.	8
2.0	BAKGRUNN	9
2.1	Litteratursøk og tidligere forskning.	9
2.1.1	Litteratursøk.	10
2.1.2	Tidligere forskning.	12
2.1.3	Tidligere forskning sammenlignet med anbefalingene fra WHO.	14
2.1.4	Tidligere forskning om årsaker og støykilder.	15
2.1.5	Tiltak og videre forskning.	15
2.2	Hva menes med støy.....	16
2.3	Støy og intensivpasienten.	17
2.4	Verdenshelseorganisasjon sine anbefalinger for støy i sykehus.....	18
2.5	Intensivsykepleierens funksjon og ansvar.	19
3.0	METODE	21
3.1	Studiens design.	21
3.2	Utvalg.	22
3.3	Datasamling.	22
3.4	Dataanalyse.....	24
3.4.1	Sentraltendens.	24
3.4.2	Variasjonsbredde.	25
3.4.3	Krystabeller og khikvadrattest.	25

3.4.4	Statistisksignifikans.....	26
3.5	Studiens Validitet og Reliabilitet.....	27
3.6	Etiske overveielser.....	27
4.0	RESULTETER.....	30
4.1	Støynivået hos intensivpasienten sammenlignet med anbefalinger fra WHO.	30
4.2	Er det forskjell på støynivå på de ulike vakter?.....	31
4.3	Er det forskjell på støynivå mellom ukedag og helg?	33
4.4	Målte støytopper over LAFmax 60 dB.....	34
5.0	DISKUSJON	37
5.1	Støynivået hos intensivpasienten sammenlignet med anbefalinger fra WHO.	37
5.2	Støynivået på de ulike vakter.....	39
5.3	Støynivået mellom ukedag og helg.	41
5.4	Forslag til tiltak og støyreduksjon	42
5.5	Studiens styrker og svakheter	44
6.0	KONKLUSJON	47
	LITERATURLISTE:.....	49
	Vedlegg 1: Tabell for valg av metode.....	55
	Vedlegg 2: Godkjenning fra Data Access Committee (DAC).	56

1.0 INTRODUKSJON

Støy på intensiv begynner å være et kjent fenomen. Fra 1960-åra og frem til i dag antas det at støynivået i sykehus har steget med ca. 10 desibel (dB) i gjennomsnitt, og at det generelle støynivået ligger 10-15 dB over det som anbefales fra Verdenshelseorganisasjon (WHO) (Basner et al., 2014). WHO anbefaler at det gjennomsnittlige støynivået bør være 30 dB(A), og på natt bør ikke maksimum målte støynivået overskride 40dB(A) (Berglund, Lindvall & Schwela, 1999). De vanligste støykildene på intensiv er alarmtoner fra forskjellig medisinskteknisk utstyr, samtale mellom personalet, telefoner og aktiviteter som åpning av pakker med engangsutstyr og sterilt utstyr (Konkani & Oakley, 2012). Det å bli utsatt for støy i kortere og/eller lengre perioder kan gi negative effekter på kroppen både fysisk og psykisk, hvorav det sympatiske nervesystemet blir aktivert med kardiovaskulær og endokrin stimulering, økt utskillelse av stresshormoner, nedsatt immunrespons, redusert søvnkvalitet og økt risiko for delirium (Christensen, 2007; Berglund et al., 1999; Konkani & Oakley, 2012).

Mennesket reagerer på lyd selv når vi sover, og lydtrykk så lavt som 33dB(A) kan påvirke fysiologiske reaksjoner som stimulering av autonome nervesystemet, motorisk uro og stimulering av hjernebarken. Dette resulterer i hyppigere oppvåkninger og redusert søvnkvalitet, og medfører økt tretthet på dagtid og lavere kognitiv yteevne (Basner et al., 2014). Det øker risikoen for utvikling av delirium, som igjen fører til dårligere utgangspunkt for rehabilitering, og summen av dette fører til lengre sykehusopphold. Delirium er også forbundet med økt mortalitet (Xie, Kang & Mills, 2009; Francis, 2015).

I forhold til intensivsykepleierens forebyggende og behandlende funksjon, vil reduksjon av støy være essensielt som et ledd i å fremme god søvnkvalitet og redusere stress for pasienten, for å forebygge komplikasjoner og fremme helse (NSFLIS, 2002). Støy på intensiv er et vel dokumentert problem og med kunnskapen vi har om de negative konsekvensene det kan medføre for pasienten, mener studenten at det er viktig å avdekke om dette er et faktum på avdeling studenten jobber. Dette for å kunne iverksette tiltak for å redusere støy dersom støynivået er for høyt. Arbeidet med denne studien vil være med å belyse problemet, øke kunnskapen på området og være med å bidra til at vi som intensivsykepleiere holder oss faglig oppdatert og kan forbedre vår praksis til beste for pasienten (NSFLIS, 2002).

1.1 Hensikt

Som nedfelt i Helsepersonelloven §4 (1999) og Spesialisthelsetjenesteloven §3-4a (1999) er helsepersonell og helseinstitusjoner lovpålagt å utføre helsehjelp på en faglig forsvarlig måte samt sørge for at det jobbes systematisk for kvalitetsforbedring. For å finne ut om det er behov for endringer må man evaluere praksisen og det kan skje på individnivå eller på organisasjonsnivå. På individnivå gjør en kliniker et prosjekt på egen arbeidsplass, mens på organisatorisknivå gjør man målinger i et helt sykehus, eller på nasjonalt nivå som for eksempel alle intensivavdelinger i Norge (Nortvedt, Jamtvedt, Graverholdt, Nordheim & Reinart, 2012). For denne masteroppgaven vil det bli på individnivå og hensikten er å kartlegge hvordan støynivået er for intensivpasienten på avdelingen hvor studenten jobber. Målet med denne studien er å kunne bidra til kvalitetsforbedring ved å finne ut om vår praksis står i henhold til anbefalingene fra WHO.

1.2 Problemstilling og Forskningsspørsmål.

Studenten jobber nå på en generell intensivavdeling ved et lokalsykehus, der man behandler både medisinske og kirurgiske pasienter, avdelingen har enerom til intensivpasientene med skyvedører. Til sammenligning så opplever studenten at det generelle støynivået på denne avdelingen virker å være lavere enn det har vært på avdelinger hvor studenten har jobbet og hatt praksis tidligere. Men dette er bare en subjektiv oppfatning. Man kunne kanskje trodd at enerom genererer mindre støy, men i studien til Tegnsted et al. (2013) sammenlignet de støynivået på enerom og 3mannsrom, uten å finne noen signifikant forskjell i gjennomsnittlig støynivå. Men det kunne se ut til at det var lengre perioder med lavere bakgrunnsstøy på enerom enn på 3mannsrom. Med bakgrunn i de negative konsekvenser støy har for intensivpasienten, er hensikten med denne studien å finne ut om støynivået intensivpasienten blir utsatt for, på intensivavdelingen hvor studenten jobber, samsvarer med anbefalingene fra WHO. På bakgrunn av det har jeg kommet frem til problemstillingen:

«Samsvarer støynivået intensivpasienten blir utsatt for med WHO sine anbefalinger?»

- Kvantitativ studie

Videre forskningsspørsmål jeg ønsker å finne svar på er:

- 1) Er det forskjell på støynivået på de ulike vaktene?
- 2) Er det forskjell på støynivået på hverdag og helg?
- 3) Samsvarer det gjennomsnittlige målte støynivået med WHO's sine anbefalinger?

1.3 Begreper og forkortelser.

dB – Desibel

dB(A) – desibel målt i den A-vektede skalaen

L_{Aeq} – A-weighted equivalent sound level. Viser gjennomsnitt av dB(A) målt i en gitt måleperiode.

L_{Afmax} – A-weighted maximum sound level. Høyest målte dB(A) i en gitt måleperiode.

L_{Afmin} – A-weighted minimum sound level. Lavest målte dB(A) I en gitt måleperiode.

L_{Apeak} – A-weighted peak sound. Høyest målte støytopp.

(Lastet ned fra www.acoustic-glossary.co.uk/time-weighting)

WHO – Verdens Helseorganisasjon

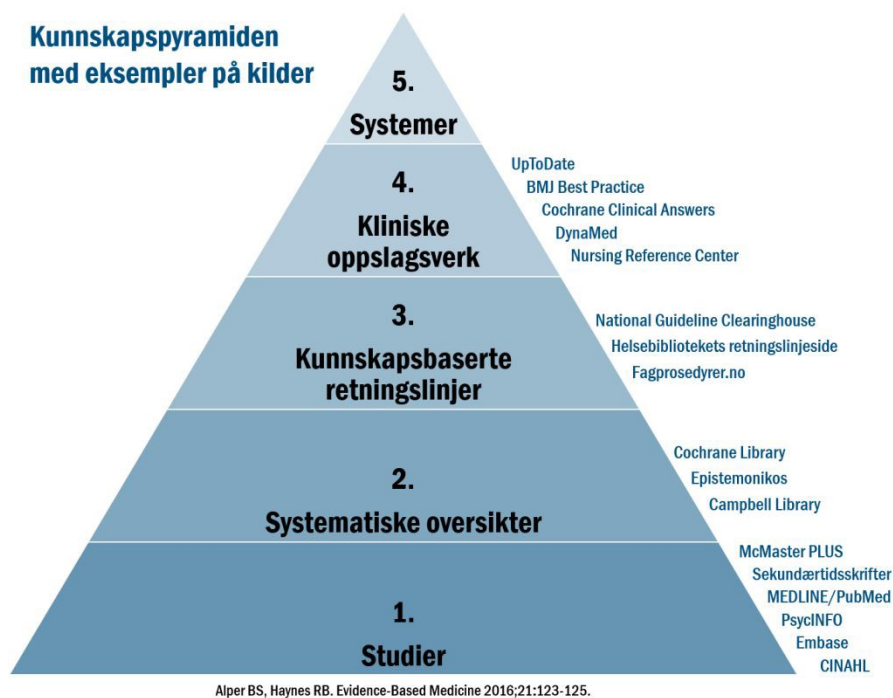
2.0 BAKGRUNN

I dette kapitlet vil bli gjort rede for litteratursøk og tidligere forskning. Aktuell teori og empiri vil bli presentert. Intensivsykepleierens funksjon og ansvarsområder vil bli presentert med tanke på studiens formål.

2.1 Litteratursøk og tidligere forskning.

Forskningsbasert kunnskap er forskning som for eksempel kan beskrive forekomst, anslå effekter av tiltak, forklare fenomener eller årsaksforhold, eller gi en økt forståelse av pasienters erfaringer og opplevelser. For å innhente kunnskap kan man benytte seg av kunnskapspyramiden som et verktøy, den sier noe om kvaliteten på kunnskapen og hva som er forhåndsvurdert og lettanvendelig forskning (Nortvedt et al., 2012).

Figur 1: Virtuell fremstilling av kunnskapspyramiden.



Øverst i pyramiden har man kunnskap satt i systemer samt kunnskapsbaserte oppslagsverk og retningslinjer som holdes for å være kunnskap av høy kvalitet, og nederst finner man oppsummerte enkeltstudier og enkeltstudier. Disse er ikke forhåndsvurdert, og man må selv kritisk vurdere forskningen og dens validitet (Nortvedt et al., 2012). For å innhente kunnskap om Støy på intensiv ønsker studenten å finne andre studier som har målt støy. Man ønsker treff i toppen av kunnskapspyramiden, for eksempel en systematisk oversiktsartikkel, den vil være forhåndsvurdert kunnskap, og vil kunne gi en oppsummering av eksisterende studier som har målt støy på intensiv. Det vil gi studenten en oversikt over eksisterende forskning på området. Til denne studien vil det også være av interesse og finne lignede studier som man kan kvalitets vurdere og kopiere eller få tips til gjennomføring dersom metoden er god.

2.1.1 Litteratursøk.

Når man har formulert en problemstilling og forskningsspørsmål, kan man ved hjelp av et PICO skjema strukturere litteratursøket. Her fyller man inn emneord for å søke etter relevant litteratur (Nortvedt et al., 2012).

Tabell 2.1: PICO skjema.

PICO	Norsk	MeSH termer
Populasjon/problem	Intensiv intensivavdeling Intensivpasient Voksen	Intensive care unit Critical care Patient
Intervention	Støy	Noise
Comparisom		
Outcome	Målt støy	Noise

Første søk ble utført i september 2016. Det ble utført et søk i UpToDate som ikke ga noen treff i forhold til støy på intensiv. Videre ble det utført et søk i Cochrane Library, med søkeord som noise, noise reduction, intensive care unit, critical care, hvor det ga to treff som var relevante, men som ble ekskludert etter gjennomgang av sammendraget. Den ene var tiltak som fremmer søvn hos intensivpasienten, men denne tok ikke for seg redusering av støy i hovedtrekk, kun bruk av f.eks. ørepropper, den andre gikk spesifikt på neonatal intensivavdeling som gjør det vanskelig å sammenligne på grunn av andre tiltak for støyreduksjon enn på en intensivavdeling for voksne.

Deretter fortsatte litteratursøk videre nedover i kunnskapspyramiden, og det ble utført søk i SveMed + med søkeordene støy og intensiv, og kombinasjon av disse to gave et treff på en norsk artikkel. Ved å søke i SveMed+ får man også opp engelske emneord, såkalte MeSH-termer som var nyttig å bruke i videre litteratursøk i databasene Medline og Cinahl. I Medline og Cinahl ble det søkt med MeSH termene; intensive care units, critical care, noise, nursing care, patients, acute care og enkeltord som noise reduction. Søkeordene ble søkt med i forskjellige kombinasjoner, og treff ble gjennomgått. Dette for å finne ut hvilke søkeord som ga mest relevante treff. Fikk flest relevante treff med kombinasjonen av søkeordene noise og intensive care unit (inkludert subheadings). De samme søkene ble utført både i Medline og Cinahl, og flere av artiklene dukket opp i flere av søkene i begge databasene. Begrenset noen av søkene med artikler ikke eldre en 10år, mens i andre søk var andelen treff så lav at det var overkommelig å se gjennom alle treff. Forsøkte å fokusere søket til voksne, men det kom likevel opp flere studier fra pediatriske og neonatale intensivavdelinger. For oversikt over utvalgte artikler se tabell 2.2.

Tabell 2.2: utvalgte artikler fra litteratursøk.

S-pyramiden:	Funn: sep.-16
Systemer:	0
Oppslagsverk og Retningslinjer: - UpToDate	0 (+1 fra søk 03.05.2018)
Kvalitetsvurderte systematiske oversikter: -Cochrane Library	0
- Medline	0
- CINAHL	0
Systematiske oversikter: -Medline	1
-CINAHL	1
Kvalitetsvurderte primærstudier:	0
Primærstudier og enkeltstudier:	13 (+7 fra søk 29.03.2017)

Utførte nytt søk 29.03.17 i Medline med søkeordene Noise og ICU inkluderte subheadings, og kombinerte disse og fikk 352 treff. Fra første søkerunde da jeg prøvde meg frem med noen ulike søkeord og kombinasjoner, erfarte jeg at kombinasjonen med Noise og ICU ga mest relevante treff, brukte derfor ikke flere kombinasjoner ved dette søket. Gikk gjennom treffene leste aktuelle abstrakt og inkluderte 7 nye artikler fra primærstudier og enkeltstudier. Fikk opp flere av de samme artikler jeg allerede hadde fra tidligere søk.

Siste søk ble utført 03.05.18 med samme søkeord som forrige søk Noise og ICU (inkludert subheadings) i databasene Cinahl og medline, avgrenset søket til engelske tekster og fikk henholdsvis 384 og 371 treff. Det ble ikke inkludert flere artikler fra disse søkene da det ikke var tilkommet noen nye som var interessante for denne studien. Utførte et nytt søk i Cochrane Library, ikke tilkommet noen reviews som var av interesse for denne studien. Utførte et søk i UpToDate og inkluderte en artikkel som omhandlet dårlig søvnkvalitet på sykehus, hvor støy er en stor medvirkende årsak til dette.

2.1.2 Tidligere forskning.

I følge Nortvedt et al. (2012) er ikke oppsummerte enkeltstudier og enkeltstudier forhåndsvurderte med tanke på vitenskapelig kvalitet og klinisk relevans. Det vil si at man må kritisk vurdere hver studie og vurdere om validiteten er god nok, og om det kan brukes i denne oppgaven. Validitet i forskning handler om å stille spørsmål ved kunnskapens gyldighet. Når man forsker på et tema, så registrerer man en del av virkeligheten gjennom studiene. Det vi har registret fra virkeligheten gjøres om til data i form av f.eks. notater fra intervju eller kategoriserte målbare verdier. Validitet brukes om hvor godt eller relevant de data man har samlet inn er for det temaet man har forsket på (Johannessen, Tufte & Christofferen, 2010). Ved å bruke sjekklister for kvalitetsvurdering av forskningsarbeid fra Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten (2014), ble samtlige studier og artikler vurdert. Det var forøvrig 1 review og to enkeltstudier som var mer interessant i forhold til valgt tema og studie, og blir presentere nærmere her:

Artikkelen av Konkani og Oakley (2012) «Noise in hospital intensive care units – a critical review of a critical topic» er en oversiktsartikkel oppbygd med IMRaD, der formålet er klart formulert, metoden kunne beskrevet antall treff og ikke bare inkluderte studier, men inklusjons- og eksklusjonskriterier er gjort rede for. De inkluderte studiene er relevante i forhold til artikkelens formål. Hvordan de inkluderte studiene er vurdert, vises til i en oversiktlig tabell. Resultatene viser at samtale mellom personalet og støy fra alarmer topper listen over høyeste støykilder, majoriteten av studiene viser at undervisning av personalet om støy og konsekvensene av støy, og innføring av «stille tid» har en effekt på støynivå. Artikkelen gjør også rede for mangler ved de inkluderte studiene, som gjør resultatene mindre generaliserbare. Det mangler tydelig definisjon på måleenhet for lyd i noen studier, andre sier ikke noe om antall av personalet som er involvert i undervisningsopplegget, andre hadde veldig kort periode med innhenting av data. Selv om de inkluderte studiene er av ulik kvalitet

og ulik metode, som gjør de vanskelig å sammenligne, så har samtlige studier målt støynivå høyere enn anbefalingene fra WHO. Artikkelen gir en oppsummering av eksisterende forskning og dens mangler. Avslutningsvis setter de spørsmålsteget ved at ingen hittil har sett på konsekvensen av å redusere støy fra alarmer opp mot pasientsikkerhet.

Studien av Christensen, M. (2007) "Noise levels in a general intensive care unit: a descriptive study" er en enkeltstudie som har målt støynivå på en generell intensivavdeling i Skandinavia. Artikkelen er strukturert etter IMRaD. Artikkelen gir en god innføring i bakgrunnskunnskap, og forskeren bruker litteratur av både eldre og nyere dato. Det å bruke litteratur av eldre dato, kan ha dårligere validitet, men når både den eldre og nyere litteraturen gir de samme funn, er det med å underbygge fakta, og øker validiteten. Den har et klart formulert formål og forskningsspørsmål. Metoden er godt beskrevet og vil kunne gi svar på forskningsspørsmålene. Måleren er passert midt i rommet ca 25cm ned fra taket, som sier noe om det generelle støynivået i avdelingen. Målingene blir ikke like valid for støyen pasienten blir utsatt for. Lavest målte støy var 50dB(A) som er 25% høyere enn anbefalingene fra WHO. Forskeren gjør godt rede for styrker og svakheter med studien og kommer med forslag til nye forskningsspørsmål som kan forskes videre på. Det er en liten studie, som er utført i en åpen intensivavdeling med 9 senger, som gjør at funnene ikke er like overførbare til en annen type avdeling med for eksempel kun enerom. Dog har tidligere forskning utført på andre typer avdelinger samme funn som denne studien, som igjen øker validiteten og overførbarheten for funna i denne studien.

Studien av Cordova, A.C., Logishetty, K., Fauerbach, J., Price, L.A., Gibson, B.R. og Milner, S.M. (2013) "Noise levels in a burn intensive care unit" er en enkeltstudie som har målt støynivå på en intensivavdeling for brannskadde. Artikkelen er strukturert etter IMRaD. Forfatteren gir en god innføring i bakgrunnskunnskap og bruker ulik litteratur av ulik dato. Formålet med studien og forskningsspørsmålene kommer tydelig frem. Metoden er godt gjort rede for, og den er gunstig for å finne svar på forskningsspørsmålene. Forskeren kunne gjort bedre rede for styrker og svakheter ved studien, og diskutert evt innvirkning det kunne hatt for resultatet. Det er utført målinger hvert 30.min per 24h, på 10 tilfeldige dager spredt over en periode på 30 dager. Dette vil være et godt datamateriale for å si noe om støynivået i avdelingen. Resultatene er analysert og presentert i tekst og tabeller, og funnene blir diskutert. Det er lite sprik i målingene, noe som er med og øker validiteten. Målingene fra nattestid har større sprik, noe som kan indikere forskjellen på når det er rolig vs når det pågår

intervensjoner. Men slike observasjoner har ikke forskeren inkludert i studien. Forskeren kommer med forslag til tiltak man kan se nærmere på for å redusere støy, og fremlegger forslag til hva som bør forskes videre på for å komme nærmere målet om å redusere støy på intensivavdelingene i forhold til anbefalingene til WHO.

2.1.3 Tidligere forskning sammenlignet med anbefalingene fra WHO.

Likheten mellom de ulike studiene er at alle måler støy høyere enn anbefalingene fra WHO. Christensen (2007) måler et gjennomsnitt på 56.4 dB(A), Cordova et al. (2013) finner et gjennomsnitt fra 60-65 dB(A) og begge måler støytopper opp mot 80-90 dB(A). Review artikkelen til Konkani og Oakley (2012) har i hovedsak sett på 10 studier som har tatt for seg ulike tiltak for å redusere støy. Det var benyttet ulike målemetoder og støymålingen ble utført i relativt korte perioder (ca 2 døgn) og en studie med oppfølging opp til 14 måneder. De fleste studiene viser at tiltak for å redusere støy fungerer til en viss grad, men at støynivået fortsatt er rundt 55-60 dB(A) etter intervensjon er iverksatt. Validiteten på studiene kunne vært bedre, men trenden man ser fra de ulike studiene er at støynivået på intensivavdelinger ligger over anbefalingene til WHO. Med bakgrunn fra funn i tidligere forskning kan man forvente at støynivået på intensivavdelingen hvor studenten jobber også er over anbefalingene til WHO, spørsmålet blir kanskje hvor mye?

Det er ingen felles standard for hvordan målingene er utført. Dette gjør at man må se på datamateriale til hver enkelt studie og vurdere om grunnlaget er godt nok for å si noe om støynivået de har målt på intensiv. Flere studier som er blitt lest i arbeidet med denne oppgaven ser man at uavhengig av hvor støyen er målt, inne på pasientrom (enerom, flersengsrom) eller i fellesarealet ved arbeidsstasjonen til intensivsykepleiere og andre involverte helsepersonell, så er resultatene relativt like. LAeq varierer fra 55-65dB som er mer enn 57% høyere enn anbefalingene fra WHO (Christensen, 2007; Cordova et al., 2013; Konkani & Oakley, 2012; Tainter et al., 2016; Tegnstedt et al., 2013; Dalbyshire & Young, 2013).

Dalbyshire og Young (2013) tror ikke det lar seg gjøre å redusere støynivået til anbefalingene fra WHO, dersom man skal opprettholde og drive avansert intensivbehandling av akutt og kritisk syke mennesker. De har utført målinger i et tomt pasientrom med dørene lukket og alt medisinsk teknisk utsyr slått av og det er helt stille i rommet, så kommer målingen ut på 34.1 dB(A), akkurat under 35dB(A) som er anbefalt av WHO (Berglund et al., 1999). Ved behandling med respirator økte støyen til 43.5 dB(A) og ved å slå på suget til 53 dB(A)

(Dalbyshire & Young, 2013). Det vil si at det være seg umulig å redusere støyen til 35dB(A) på et intensivrom med aktiv behandling.

2.1.4 Tidligere forskning om årsaker og støykilder.

Det er noen studier som har forsøkt å kartlegge hva som støyest mest på intensiv. I følge Tegnstedt et al. (2013) var det alarmer som utgjorde den største andelen av forstyrrende lyder med 40% av alle observerte, og nest etter kommer prating fra personalet som ikke er relatert til pasient behandlingen med 25%, behandling, stell og pleie av pasienten utgjorde 15% og resterende støy (telefoner, dørklokke, åpen/lukke dører/skapdører etc) utgjorde 20% (Tegnstedt et al. (2013). Mange av de samme kilder til støy blir nevnt i artikkelen til Konkani og Oakley (2012) også. Der blir samtale mellom personalet listet først, deretter alarmtoner fra forskjellig medisinskteknisk utstyr, pasientbehandling, stell og pleie, telefoner og tv/radio og aktiviteter som åpning av pakker med engangsutstyr og sterilt utstyr (Konkani & Oakley, 2012). Dette er støykilder som er lett å kjenne seg igjen i fra egen praksis også. Alarmer utgjør en stor del av støyen og støytroppene på intensiv. I studien til Görge, Markewitz og Westenskow (2009) observerte de alarmer fra medisinsk teknisk utstyr og kartla hvor mange alarmer som er unødvendige eller falske, fant de at hele 77% av alarmene unødvendige og ble ignorert eller mutet av personalet uten videre tiltak. De så på muligheten for å sette en forsinkelse på for eksempel SpO2 alarmer med 6 sekunder, det ville redusert alarmene med 50%, uten at dette gikk utover pasientsikkerheten. Alvorlige alarmer vil man ikke kunne gjøre noe med fordi det går på pasientsikkerheten (Görge et al., 2009).

2.1.5 Tiltak og videre forskning.

Samtlige studier finner at støynivået er for høyt i forhold til anbefalingene fra WHO, og fremmer at det bør utredes nærmere hva som støyest mest og hvordan man best kan adressere disse problemene (Christensen, 2007; Cordova et al., 2013; Konkani & Oakley, 2012; Tainter et al., 2016; Tegnstedt et al., 2013; Dalbyshire & Young, 2013). I følge Tegnstedt et al. (2013) er forstyrret søvn et faktum hos intensivpasienten, og ut fra funna i deres studie ser man at det blir færre støytopper hvis pasienter ligger på enerom, videre foreslår de at man bør se nærmere på å optimalisere alarmsystemene, bruk av lys alarmer før lyd, og undervisning av helsepersonell for å minimere unødvendig støy fra personalet (Tegnstedt et al., 2013). Konkani & Oakley (2012) er med å understøtte at undervisning og bevisstgjøring av personalet er med å redusere støy på intensiv. De finner også at ved innføring av «stille tid» eller «hvile tid» ble støynivået redusert noe i disse periodene, og ved ombygging av

avdelingen ble grunnstøyen redusert, men uavhengig av hvilke tiltak som ble iverksatt var støynivået fortsatt over anbefalingene til WHO (Konkani & Oakley, 2012). Tainter et al. (2016) fant også at ved innføring av en stille tid protokoll på natt (fra 23.00 til 05.00) hadde noe effekt for å redusere støytoppene, men LAeq var så å si uforandret før og etter implementering (Tainter et al., 2016). Flere studier legger frem forslag om at man bør se nærmere på miljø og ved bygging av nye intensivavdelinger bør man ta større høyde for akustikk og om det er mulig å redusere støy fra ventilasjonsanlegg, rørpost og lignende (Christensen, 2007; Tainter et al., 2016; Konkani & Oakley, 2012; Cordova et al., 2013). Det mest kostnadseffektive tiltaket for å fremme søvn og redusere støy for intensivpasienten er kanskje bruk av ørepropper eller annet form for hørselsvern. I følge Darbyshire og Young (2013) vil bruke av ørepropper eller annet form for hørselsvern kunne redusere støynivået pasienten hører med 15-30dB(A), som vil utgjøre en vesentlig forskjell for pasienten selv om støynivået i rommet er den samme (Darbyshire & Young, 2013). Cordova et al. (2013) fremmer også bruk av ørepropper som et tiltak for å maskere støyen for intensivpasienten.

2.2 Hva menes med støy.

Støy karakteriseres som uønsket lyd. Det behøver ikke være en høy lyd som for eksempel trafikkstøy, industristøy eller skytestøy, det kan også være lyder som man vanligvis forbinder med noe positivt. Noe som oppleves som støy for den ene, kan være søt musikk i en annens øre. En lydkilde danner svingninger i luften. Disse svingningene varierer og angir lydens frekvens. Frekvensen måles i hertz (Hz) og angir antall svingninger per sekund. Tonehøyden avgjøres av frekvensen, desto raskere frekvens, desto høyere tone (Levy & Moen, 2017).

Menneskets øre er i stand til å oppfatte lydtrykk over et stort område, så for at man lettere skal kunne angi lydtrykk er det innført en logaritmisk skala for lydtrykk med måleenheten Bel (B). I praksis bruker vi desibel (dB) som er en tidels Bel (Levy & Moen, 2017). Lyd kan måles i flere skalaer, men til denne studien er det mest nærliggende å bruke den A-vektede desibelskalaen (dB(A)), da den måler støy i det nivået som menneskets øre kan høre (Berglund et al., 1999).

Risiko for skadelig støynivåer for menneskets øre oppstår når lydnivået er sterkere enn 110dB(A), skader kan oppstå selv om eksponeringen kun pågår over kort tid. Om man

utsettes for støy over lengre tid så vil hørselen kunne skades av et lydnivå på 85dB(A). Det er utført tester i laboratorier hvor man ser at blodtrykk og puls blir påvirket av lydnivå allerede ved 60-65dB(A) (Levy & Moen, 2017).

2.3 Støy og intensivpasienten.

I følge Nightingale (1997) er støy den verste mangel på omsorg den syke så vel som den friske kan bli utsatt for. Unødvendig støy plager den syke pasienten mer enn nødvendig støy (som kan være høyere). Dette viser at støy har vært et tema i sykepleien i lag tid.

«Pasienten defineres som intensivpasient når det foreligger truende eller manifest akutt svikt i en eller flere organer. Organsvikten antas å være helt eller delvis reversibel» (NSF Generalforsamling, 2006). Det å være intensivpasient er en stor påkjenning for individet både fysisk og psykisk, og stress er kroppens reksjon på de belastninger akutt- og/ eller kritisk sykdom medfører. Hva vi opplever som stressende vil være individuelt ut fra personlighet og tidligere erfaringer. Man kan skille mellom positivt og negativt stress. Positivt stress kan være når kroppen forbereder seg til å utføre en tung og utfordrende oppgave ved å øke yteevnen. Mens negativt stress er når vi blir utsatt for stressfaktorer som vi ikke mestrer og har kontroll over. Det oppleves belastende når vi blir utsatt for denne påkjenningen over tid, og det tærer på de psykologiske reservene (Stubberud, 2015). Støy er en stressfaktor som kommer i tillegg til den påkjenning det er for pasienten å være akutt og/eller kritisk syk. Fysiske og psykiske reaksjoner på stress kan være stimulering av det sympatiske nervesystemet, redusert immunforsvar, angst, depresjon, agitasjon, og eksponeringen kan være en medvirkende årsak til utvikling av delirium (Stubberud, 2015; Xie et al., 2009; Christensen, 2007).

Det er ulikt hvordan man reagerer på støy og ulike typer støykilder. For eksempel kan trafikkstøy gi søvnvansker hos enkelte fordi de vekkes om natten, mens andre sover tungt gjennom det meste. Hvor ømfintlig man er på støy når det kommer til søvn er høyst individuelt. Det er utført ulike studier som viser at cirka 10% vekkes allerede ved et lydnivå på 35dB(A), det tilsvarer at de våkner av at du hvisker litt kraftig i øre på dem. Mens cirka 10% sover så tungt at de sover selv om man forsøker å vekke dem med et lydnivå på 90dB(A). Det vil si at en tung lastebil kan passere rett ved uten at personen våkner (Levy & Moen, 2017). Selv om det er individuelle forskjeller her, så vil en frisk voksen kunne tolerere

en støy på 40-45 dB(A) igjennom natten og likevel kunne sove. Men som intensivpasient er det flere faktorer som er med å forstyrre søvnen, akutt sykdom i seg selv kan gjøre oss mer vare, behandling og intervensjoner og gjentatte støytopper som forstyrrer, gjør at man selv ved lave støynivåer på LAeq 30 dB og LAmax 45 dB gir søvnforstyrrelser (Darbyshire & Young, 2013). I følge Stuck et. al. (2011) er søvndeprivasjon en kjent risikofaktor for utvikling av delirium, og forskning har vist at å fremme søvn og hvile er et nøkkeltiltak med tanke på å forebygge delirium.

Hva pasienten opplever som støy og ikke varierer i stor grad. Funna fra studien til Johansson, Bergbom, Wayne, Ryherd & Lindahl (2012) er med å underbygge dette. Det var pasienter som rapporterte at ikke husket særlig mye fra oppholdet, mens andre syntes lyder fra medisinskteknisk utstyr var støyende og skremmende fordi de ikke visste hva det betydde. Men flere kunne fortelle at de tilpasset seg miljøet, og nå de ble kjent med lydene og visste at personalet tok hånd om alarmene og dem selv, var ikke lydene lenger plagsomme. På den andre siden var det noen som opplevde det som frustrerende at de ikke de ikke kunne «rømme» fra støyen og ikke kunne si ifra (Johansson et al., 2012). I studien til Li, Wang, Wu, Liang & Tung (2011) rapporterte majoriteten av pasientene at søvnkvaliteten på intensiv var dårligere enn hjemme, og det som var mest forstyrrende var lyd fra overvåkingsmonitor og infusjonspumper (Li et al., 2011). Ingen intensivpasienter vil være like, og de vil alle oppleve lyder og støy forskjellig, det vil plage noen, mens andre ikke bryr seg. Så for å optimalisere pleien for hver enkelt pasient, burde vi kjenne til om pasienten er var for lyder til vanlig eller ikke.

2.4 Verdenshelseorganisasjon sine anbefalinger for støy i sykehus.

De største utfordringene med støy i sykehus er at det kan føre til søvnforstyrrelser hos pasientene og det forstyrrer og vanskeliggjør kommunikasjon (Berglund et al., 1999). Som nevnt tidligere vet vi hvor viktig søvn er for restitusjon og forebygging av delirium, og kommunikasjon er viktig for å kunne samhandle om å gi riktig intensivbehandling til pasientene å oppfatte og forstå beskjeder og forordninger. Pasienter som er kritisk syke kan ha redusert evne til å håndtere stress, derfor er det viktig å holde støynivået nede særlig på intensivavdelinger. Det gjennomsnittlige støynivået bør ikke overskride 35 dB(A), men

anbefalingen for støynivå innendørs på sykehus er 30dB(A). På natt bør ikke LA_{max} overstige 40dB(A), og det gjennomsnittlige støynivået på pasientrommet bør være 30dB(A) (Berglund et al., 1999).

I forhold til norske lov så ligger anbefalingene fra WHO noe lavere, og er litt mer spesifikke. I følge forurensningsforskriften §5-4 (2004) skal ikke støynivå på sykehus overskride et gjennomsnitt på 42dB(A)/24timer. Dersom støynivået overskrider 42dB LA_{eq} per 24timer skal det foretas en kartlegging av støy og det skal måles ned til 35dB LA_{eq} i 24timer. Ifølge forskriften skal kartleggingen gjentas hvert femte år (Forurensningsforskriften, 2004).

2.5 Intensivsykepleierens funksjon og ansvar.

Som kjent er søvnforstyrrelser er et vanlig problem ved behandling av intensivpasienter. Søvn og hvile er viktig i perioder med sykdom for at kroppen skal få tid til å restituere seg. Likeledes er det viktig med søvn og hvile i rehabiliteringsprosessen. Mangel på søvn har negativ effekt på flere viktige funksjoner i kroppen, blant annet immunforsvar, hormonsystem og sentralnervesystem. Ved kritisk sykdom er pasienten spesielt avhengig av disse funksjonene, og det er derfor svært viktig at intensivsykepleieren legger til rette for at pasienten får optimal søvn (Stubberud, 2015). I forhold til avvenning fra respirator og rehabilitering er pasienten dårligere forberedt dersom han lider av søvnmangel. Pasienten er rett og slett for sliten (Leonardsen, 2016; Knutsen og Swennson, 2014).

Man ser av teorien hvor viktig søvn er for at intensivpasienten skal ha et best mulig utgangspunkt for god behandling og vellykket rehabilitering, og da er det viktig at vi som intensivsykepleiere jobber mot at pasientens skal få tilfredsstilt sitt behov for søvn og hvile. Som intensivsykepleiere ligger det i vårt ansvar å forebygge ytterligere skade som for eksempel delirium, og vi skal tilrettelegge for å bevare pasientens funksjonsnivå (NSFLIS, 2002). Ved å jobbe med denne studien vil den være et ledd i kunnskaps- og kvalitetsutviklingen, ved først å avdekke om støynivået er for høyt, og rette fokus mot støy og hvilke konsekvenser det får for pasientene, og videre sette i verk tiltak for å redusere støy for intensivpasienten.

Som man ser av litteraturen så kan støy i ytterste konsekvens føre til pasientskade, som for eksempel forlenget rehabilitering, lengre liggetid og ved utvikling av delirium økt mortalitet. Som nevnt ovenfor er det vårt ansvar som intensivsykepleiere å unngå pasientskade, og som et ledd i dette arbeide har man ansvar for å se på den praksisen vi har og om den kan forbedres (NSFLIS, 2002). I forhold til intensivsykepleierens ansvar for forskning og utvikling, vil resultatet av denne studien være med å avdekke om støynivået samsvarer med anbefalingene fra WHO, eller om avvikene er så store at man bør jobbe videre med tiltak for å redusere støy i avdelingen.

3.0 METODE

Når man skal gjennomføre en studie er det mange vurderinger og valg man må ta underveis. Etter man har funnet ut hva og hvem man vil undersøke, så må man finne ut den beste måten for hvordan man kan utføre undersøkelsen på en mest hensiktsmessig måte. Dette kalles ofte for forskningsdesign (Johannessen et al., 2010). I dette kapitlet beskrives studiens design, utvalg, datasamling, analysemetoder, en innføring i validitet og reliabilitet, og etiske overveielser. Studiens validitet og reliabilitet vil bli drøftet mer inngående i kapittel 5.5.

3.1 Studiens design.

Forskningsdesignet for denne kvantitative studien blir en deskriptiv tverrsnittsundersøkelse. I denne studien søker studenten å beskrive fenomenet, men skal ikke forsøke å forklare hvorfor det eventuelt er for høyt støynivå, det kalles en deskriptiv studie (Jacobsen, 2003). Som hjelp til å finne riktig metode kan man benytte en tabell som ligger tilgjengelig på kunnskapsbasertpraksis.no (Vedlegg 1). Kvantitativ metode tar ofte utgangspunkt i å telle opp fenomener, kartlegge forekomst eller utbredelse. En måte å gjøre det på er å benytte en tverrsnittsundersøkelse (Johannessen et al., 2010). Johannessen et al. (2010) beskriver en tverrsnittsundersøkelse som en studie der man samler data om et fenomen over en bestemt tidsperiode eller et tidspunkt. Dette gir et øyeblikksbilde av det temaet vi undersøker. Ved å utføre en slik studie kan det gi informasjon om hvordan f.eks. lyd/støy varierer gjennom den gitte tidsperioden. Svakheten med en slik undersøkelse er at den kun gir data fra det gitte tidsrommet, og man skal være forsiktig med å trekke konklusjoner om at det vil være de samme funna over tid. For å styrke funna kan man gjøre den samme undersøkelsen eller datasamlingen gjentatte ganger på ulike tidspunkt, for å gi en større bredde i funna og man kan konkludere med større reliabilitet (Johannessen et al., 2010).

3.2 Utvalg.

Problemstillingen sier noe om hva eller hvem det er ønskelig å vite noe om (Jacobsen, 2003). For å finne svar på problemstillingen måles det støy inne på rommet til en intensivpasient. NSFLIS har valgt å definere en intensivpasient til «En pasient er intensivpasient når det foreligger truende eller manifest, akutt svikt i en eller flere vitale funksjoner, og svikten antas å være helt eller delvis reversibel» (NSF Generalforsamling, 2006). Ved svikt i en eller flere vitale funksjoner resulterer ofte i behov for overvåking, intravenøs medikasjon samt respirator behandling. Av den grunn blir inkluderingskriteriene:

- En voksen intensivpasient som mottar
 1. respiratorbehandling
 2. kontinuerlig overvåking
 3. intravenøse infusjoner

Eksklusjonskriterier blir barn og nyfødte som ligger i kuvøse, da dette er en pasientgruppe vi sjelden har over tid samt at måling av lyd i en kuvøse må utføres på noe annet vis. Ekskluderer også postoperative pasienter, som er en pasientgruppe avdelingen har ansvar for, da de ofte er friskere og ikke møter inklusjonskriteriene.

Målingene ble utført inne på et pasientrom over 3døgn. Det var samme intensivpasient som lå på det rommet gjennom hele perioden og den møtte inklusjonskriteriene. Målingene ble startet søndag morgen kl.07.00 og avsluttet onsdag morgen kl.07.00. Det vil si at målingene dekker et helgedøgn og to hverdager, og tre vakter fra hvert skift. I følge Johannessen et al. (2010) bør man overveie om en måling fra et gitt tidspunkt vil være representativt, og om man kan trekke konklusjoner ut fra det. Vil dette være et representativt utvalg for støynivået intensivpasienter blir utsatt for på denne avdelingen? Det vil bli drøftet videre i kapitlet 5.5.

3.3 Datasamling.

For å innhente data fikk studenten låne en støymåler fra bedriftshelsetjenesten, Inntrøndelag HMS. Støymåleren var av typen Cirrus, Optimus sound level meters. Optimus er en avansert støymåler med alle funksjoner nødvendig innen moderne støymålingsteknologi. Den måler

både A-vektede, C-vektede og Z-vektede frekvenser, du kan velge mellom Fast, Slow og Impulse vektete målinger. Den kan måler fra 20 dB(A) til 140 dB(A) og opp til 143 dB(C) peak lyd (Cirrus Research plc, 2013).

Denne støymåleren har flere funksjoner enn det som er nødvendig for å kunne benyttes til denne studien. Siden studien skal sammenligne resultatene med anbefalingene fra WHO, var det essensielt at måleren kunne måle dB(A) mindre enn 30dB(A), som er anbefalt gjennomsnittlig støynivå på nattestid i sykehus (Berglund et al., 1999). En bakdel med måleren er at den ikke kan stilles inn til å måle med et intervall på hver 5. minutt som var planen. Den måler kontinuerlig hver 2. sekund fra du starter til du stopper den. Dette resulterer i god dekning av målt støy, men det byr på utfordringer i forhold til behandlingen av data i etterkant (utdypes mer i kapittel 3.4). Derfor ble målingene startet til vaktskiftet kl.07.00 og stoppet 10min før neste vaktskifte, for å lese av målingene og kalibrere på nytt og startet neste måling før aftenvakt kl.14.30 og før nattevakt kl.21.30.

For å sikre mest mulig nøyaktige målinger ble måleren kalibrert både før og etter bruk, med tilhørende kalibrator, etter anbefalinger fra leverandør (Cirrus Research plc, 2013). Det vil si at måleren ble kalibrert før oppstart, mellom hvert vaktskifte når måleren ble tatt ned og avlest, og kalibrert før den ble hengt opp igjen. Den ble også kalibrert etter siste måling. Alle kalibreringer var i henhold til anbefalingene, kalibratoren gir et lydtrykk på 94dB og alle kalibreringer viste 94dB på måleren, med 100% nøyaktighet.

Måleren ble hengt ned fra taket ca 50-75cm over pasientens hode for å best mulig kunne fange den lyden som pasienten blir utsatt for. Den hang fritt slik at den ikke skulle bli påvirket av ting som kunne slå bort i måleren og eventuelt gi falske støytopper. Det ble også sørget for at måleren ikke hang rett ved ventilasjonsanlegget. Dette henhold til anbefalinger fra Norsk standard NS 4815-1 (2006).

For å ivareta ansatte, samt et forsøk på å unngå Hawthorne effekten, ble det sendt ut en e-post til alle ansatte med informasjon om studien to uker før målingen fant sted. Dette for å forsikre dem om at det ikke ville bli loggført hva som genererer støy og heller ikke hvem som er på jobb. Informerte om at det ikke ville være aktuelt for studien, og oppfordret alle til å jobbe og opptre som normalt. Det ble imidlertid ikke opplyst om når studien ville finne sted.

Hawthorne effekten er når de som blir undersøkt aktivt påvirker studien fordi de vet de er med i en undersøkelse (Jacobsen, 2003). I denne studien er det ikke de ansatte som blir undersøkt,

men hvordan de opptrer kan være med å påvirke resultatet. De kan være mere stille fordi de ikke ønsker å bli oppfattet som bråkete, og det kan resultere i noe lavere målt støy enn det som reelt er. Dersom det hadde kommet noe positivt ut for de ansatte dersom målingene var høye, kunne de kanskje ha påvirket målingene ved å støye litt mer enn vanlig.

3.4 Dataanalyse.

For å kunne vurdere resultatene av forskningen må resultatene analyseres. Kjennetegnet for kvantitativ forskning er at dataene kan telles. Ved hjelp av statistiske analyser får man en beskrivelse av tallene. Problemstillingen og forskningsspørsmålene vil være avgjørende for hvilke analysemetoder det vil være nyttig å utføre. Dataenes målenivå og fordelingen avgjør hvilke statistiske analyser som kan velges (Johannessen et al., 2010).

Til denne studien ble det benytte både deskriptiv statistikk og slutningsstatistikk. Den deskriptive statistikken tar utgangspunkt i å se på hvordan enhetene fordeler seg på variablene. Her får vi presentert sentraltendensen ved gjennomsnitt samt sett på variasjonsbredden. På bakgrunn av de deskriptive analysene blir det videre sett på sammenhenger mellom de ulike variablene ved hjelp av khikvadrattesten (Johannessen et al., 2010) Som nevnt i kap. 3.3 målte støymåleren hver 2. sekund igjennom hele måleperioden og det ble i underkant av 130 000 verdier som man eventuelt måtte plottet inn i SPSS manuelt. Derfor ble en tilhørende programvare til støymåleren som heter «Noise Tools» benyttet til å lese av og lagre målingene. På bakgrunn av det valgte studenten å dele opp målingene til per vakt, slik at man står igjen med målinger fra 3 x dagvakt, 3 x aftenvakt og 3 x nattevakt. Totalt 9 målinger med gjennomsnittlig, minimum, maximum og Peak støy. Disse 9 målingene ble behandlet og analysert i statistikkprogrammet Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versjon 24 for å se om det er forskjell i støy på ulike vakter, og på ukedag og helgedag. Data ble videre eksportert til Microsoft Excel for fremstilling av tabeller og diagrammer.

3.4.1 Sentraltendens.

Gjennomsnittet er beregnet i Noise tools, og blir benyttet for å presentere støy nivået pasienten blir utsatt for. For å regne ut gjennomsnittet summeres alle målte verdier og deles på antall verdier, altså målinger utført. Når man benytter gjennomsnitt så må man ta høyde for at store

avvik i verdiene kan være med å trekke opp eller ned gjennomsnittet betraktelig. Det større antall målinger, det mindre utfall vil det få for gjennomsnittet (Johannessen et al., 2010). I denne studien er gjennomsnittet basert på en stor andel målinger og ser man på fordelingen ser man at mesteparten av målingene fordeler seg rundt gjennomsnittet. Dette er med å forsterke at denne verdien beskriver realiteten bra (Johannessen et al., 2010).

3.4.2 Variasjonsbredde.

Variasjonsbredden er forskjellen mellom den laveste og den høyeste verdien i målingene. Ved å regne ut standardavviket kan man beregne variasjonen rundt gjennomsnittet mer nøyaktig. Standardavviket (SD) regnes ut ved å kvadrere vert avvik fra gjennomsnittet, deretter summeres alle og deles på antall målinger. Tilslutt tar man kvadratroten av summen og får SD (Johannessen et al., 2010). Standardavvik får man dessverre ikke regnet ut da Noise Tools ikke har denne funksjonen. Hadde man hatt alle målingene i SPSS ville det regnet ut SD automatisk. Det er ingen standard for hva som er et stort eller lite SD, men ved hjelp av SD kan man sammenligne spredningen rundt gjennomsnittet for helgedag kontra ukedag, og dagvakt kontra nattevakt (Johannessen et al., 2010). Hadde SD vært større på ukedag kontra helgedag vil det indikere større avvik fra gjennomsnittet på en ukedag, mens på helg er det nærliggende å tro at det er roligere og støynivået ligger mer på det jevne rundt gjennomsnittet, som vil gi et lavere SD. Det vil være en statistisk svakhet at man ikke får SD av alle målingene. Nå får man kun et SD ut fra de 9 målingene i SPSS, som ikke representerer det faktiske SD og derfor vil det ikke bli benyttet i denne oppgaven.

3.4.3 Krysstabeller og khikvadrattest.

Videre i dataanalysen ble SPSS benyttet og det ble kjørt en deskriptiv analyse og krysstabeller mellom dagvakt og aften- og nattevakt, og mellom helgedag og ukedag. En deskriptiv analyse viser fordelingen av støy mellom ulike vakter. Hensikten med krysstabellen er å sammenligne om det var noen signifikant forskjell på støyen på dagvakt, aftenvakt og nattevakt, samt på ukedag og helgedag. For å sannsynliggjøre om det er en statistisk forskjell er det i følge Johannessen et al. (2010) fornuftig å benytte krysstabell og khikvadrattest på grunn av at variablene er på nominalnivå. Ved bruk av khikvadrattesten regner SPSS ut khikvadratet, og dette sier noe om signifikans. For å vurdere khikvadratet må man ta hensyn til antall celler man har med i testen. Det flere celler som er med, det større blir khikvadratet. For å justere dette beregnes antall frihetsgrader. Det vil si at man legger sammen antall verdier i hver celle

og trekker fra 1, og ganger de med hverandre. Her har jeg tre verdier for dagvakt og tre for nattevakt, og da blir frihetsgraden: $(3-1) \times (3-1) = 2 \times 2 = 4$ (Johannessen et al., 2010).

Khikvadrat fordelingen har en egen tabell for hva som er den kritiske verdien for signifikansnivået i forhold til frihetsgrader som er presentert i tabell 3.1.

Tabell 3.1: Kritiske verdier i khivadratfordelingen

Antall frihetsgrader	Signifikansnivå	
	5 prosent	1 prosent
1	3,84	6,64
2	5,99	9,21
3	7,82	11,34
4	9,49	13,28
5	11,07	15,09
6	12,59	16,81

Hentet fra Johannessen et al. (2010) side 350.

Tabellen viser antall frihetsgrader og hvordan den kritiske verdien på khikvadratet endrer seg både med signifikansnivå både på 1% og 5%. Er khikvadratet mindre enn den kritiske verdien, er det ingen signifikant forskjell. Når man benytter SPSS får man en tabell med koeffisienter fra khikvadrattesten, altså man får en p-verdi sammen med khikvadratet, som også er kalt pearsons chi-square (Johannessen et al., 2010).

3.4.4 Statistisksignifikans.

I denne oppgaven er et signifikansnivå på 5% benyttet. Det er det mest vanlige signifikansnivået benyttet i samfunnsvitenskapelig forskning (Johannessen et al., 2010). Signifikansverdien vises ved en p-verdi (fra engelsk probability value) på $0.05 = 5\%$. Det vil si at ved en p-verdi mindre enn 0.05 er det ikke en signifikant forskjell mellom for eksempel støynivået på dagvakt kontra nattevakt. Ved å sette signifikansnivået til 5% tillater man en sjanse for å forkaste en riktig 0 hypotese med 5%. Det lavere p-verdi man får, det mindre risiko er det for å forkaste en rett 0 hypotese (Johannessen et al., 2010). Ved å benytte SPSS regner programmet ut alle statistiske formler og man får alle funn presentert i en tabell. Men for å kunne lese av svarene er det nødvendig å ha kunnskaper om hva de betyr (Johannessen et al., 2010).

3.5 Studiens Validitet og Reliabilitet.

Validitet i forskning handler om å stille spørsmål ved kunnskapens gyldighet. Når man forsker på et fenomen, så registrerer man en del av virkeligheten gjennom studiene. Det som er registret fra virkeligheten gjøres om til data i form av f.eks. notater fra intervju eller kategoriserte målbare verdier. Validitet brukes om hvor godt eller relevant de data man har samlet inn er for det fenomenet man har forsket på (Johannessen et al., 2010). Har man benyttet relevante begreper eller kartleggingsmetoder for å studere det fenomenet man skal se på? Hva gir resultatene gyldig kunnskap om? Overveielser i forhold til validitet er en kontinuerlig prosess gjennom hele forskningsarbeidet. Det skal være en rød tråd gjennom arbeidet som gjenspeiler at det er en sammenheng mellom problemstillingen og de teorier, metoder og data som fører frem til kunnskapen (Malterud, 2011).

I kvantitativ forskning er validitet spørsmålet om vi måler det vi tror vi måler? Er det samsvar mellom temaet som skal undersøkes og de operasjonaliserte kategorier/variabler (Johannessen et al., 2010). For eksempel når studenten skal måle om støynivået intensivpasienten blir utsatt for ligger innenfor WHO sine anbefalinger, som er oppgitt i dB(A), må det benyttes en støymåler som måler lyd i dB(A) slik at man kan sammenligne dataene. Det er med å øke validiteten. Dersom kartleggingen ikke gjennomføres på en måte som er relevant for formålet, vil validiteten bli lav uansett hvor presise data vårt måleinstrument kan fremskaffe (Malterud, 2011). Dersom studenten måler støynivået i korridoren utenfor vaktrommet, vil ikke de dataene være representativ for støynivået inne på pasientrommet, og ikke være valide i forhold til det man ønsker å undersøke. For å sikre at dataene i en kvantitativ studie er pålitelige, kan man gjøre en reliabilitets test, det kan være at man utfører samme test to ganger for å se om man får samme svar. Dette er med på å øke validiteten i dataene som er samlet inn (Johannessen et al., 2010).

3.6 Ethiske overveielser.

Etikk dreier seg om normer og regler, prinsipper og retningslinjer for hva som er rett og galt. Innenfor forskningen gjelder også slike regler og retningslinjer. Etikken dreier seg først og fremst om mellommenneskelige forhold, og om hva vi kan og ikke kan gjøre mot hverandre.

Dette blir også viktig i forskningen, og spesielt i samfunnsforskningen fordi det ofte berører enkeltmennesker og forhold mellom mennesker. De forskningsetiske prinsipper dreier seg i hovedsak om informantens rett til autonomi og selvbestemmelse, det skal innhentes samtykke fra personer som skal delta. Forskerens ansvar for å ikke skade, her må forskeren vurdere om undersøkelsen eller intervjuet kan berøre sårbare eller følsomme temaer, man skal se til at informanten ikke påføres noe ekstra belastning eller at undersøkelsen går utover pasientbehandlingen. Til sist forskerens plikt til å respektere informantens privatliv. Det vil si at det er informanten som bestemmer hva/hvilke opplysninger forskeren får tilgang til (Johannessen et al., 2001). Som et hjelpemiddel for at forskeren skal kunne overholde de etiske utfordringer ved sitt arbeid, har verdens legeforening utarbeidet Helsinkideklarasjonen. Den sammenfatter de etiske prinsipper for medisinsk forskning som omfatter mennesker, f.eks. så sier den at forskning kun skal utføres dersom formålet er viktigere enn de risikoer og belastninger som forskningen innebærer. I tillegg benyttes helseforskningsloven og forskningsetikkloven til å regulere forskningsarbeidet (Malterud, 2011).

Denne studien omfatter ingen personopplysninger eller sensitive opplysninger om pasienter eller personalet. Her skal det kun monteres en støymåler inne på rommet som måler og logger støy. Navn på sykehus vil holdes anonymt i selve oppgaven. Dersom resultatet skal publiseres, må studenten som forfatter og forsker få tillatelse til det fra arbeidsstedet. I forskning må man alltid gjøre etiske vurderingen og et viktig prinsipp er ikke skade/velgjørenhetsprinsippet. Selv om denne studien ikke berører pasienten direkte, så er dette forskning som kan gagne pasienter på sikt. Dersom kartleggingen avdekker at det er høye støynivå på intensiv, som tidligere forskning indikerer, gir dette grunnlag for å jobbe videre med å iverksette støyreducerende tiltak. Redusert støy vil kunne fremme søvnkvaliteten og bedre pasientens utgangspunkt for rehabilitering (Stubberud, 2015).

Masterstudenten har fått skriftlig godkjenning av Data Access Committee (DAC) til å utføre studien (Vedlegg 2). DAC er helseforetakets interne komité for godkjenning av forskningsprosjekt som utføres ved helseforetaket. Funnene i studien vil ikke ha noen økonomisk eller personlig gevinst for studenten. Det er heller ingen interessekonflikt mellom forskeren/studenten, avdelingen eller resultat av studien. Disse faktorer vil derfor ikke være med å påvirke resultatene eller tolkingen av resultatene av studien. Da denne studien ikke bruker personopplysninger, var det ikke behov å søke om ytterligere tilatelse fra det Regionale

komiteer medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK) eller Norsk senter for forskningsdata (NSD).

4.0 RESULTETER

I dette kapitlet vil funn fra studien relatert til forskningsspørsmålene bli presentert.

4.1 Støynivået hos intensivpasienten sammenlignet med anbefalinger fra WHO.

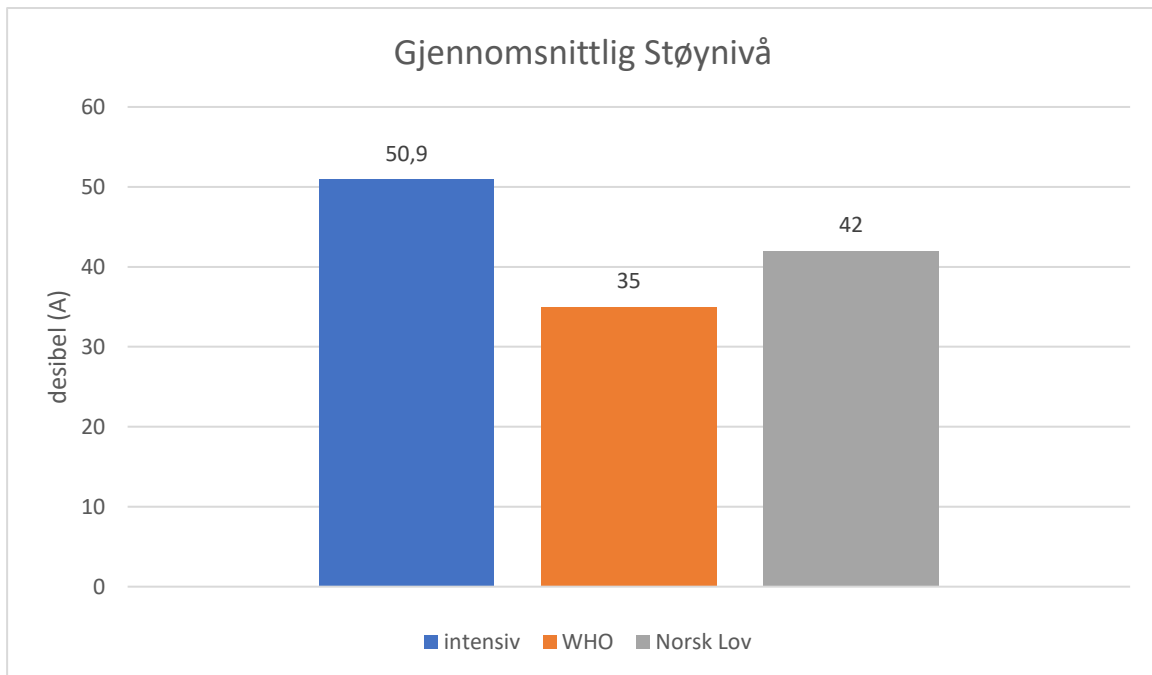
Ut fra problemstillingen «Samsvarer støynivået intensivpasienten blir utsatt for med WHO sine anbefalinger?» ble det som nevnt i kap. 3.2 utført støymålinger inne på pasientrommet til en intensivpasient for å forsøke og avdekke støynivået intensivpasienten blir utsatt for. Det ble utført en sammenhengende måling per vakt, som gir totalt 9 målinger (n = 9). I tabell 4.1 blir det presentert en oversikt fra målingene angitt i gjennomsnitt, minimum, maximum og peak støy målt i desibel A.

Tabell 4.1 Deskriptiv oversikt over målingene målt i dB(A) (n = 9)

	Antall (n)	LAeq	LAFmin	LAFmax	Peak
Totalt ila 72t	9	50.9	42.2	89.6	111.4

Det gjennomsnittlige støynivået intensivpasienten blir utsatt for er 67% høyere enn anbefalingene til WHO, og 19% høyere enn det Forurensningsforskriften anbefaler. Figur 1 viser støynivået hos intensivpasienten sammenlignet med anbefalingene fra WHO og forurensningsforskriften.

Figur 2 Viser støynivå målt hos intensivpatienten, anbefalt støynivå av WHO og Forurensningsforskriften i dB(A).



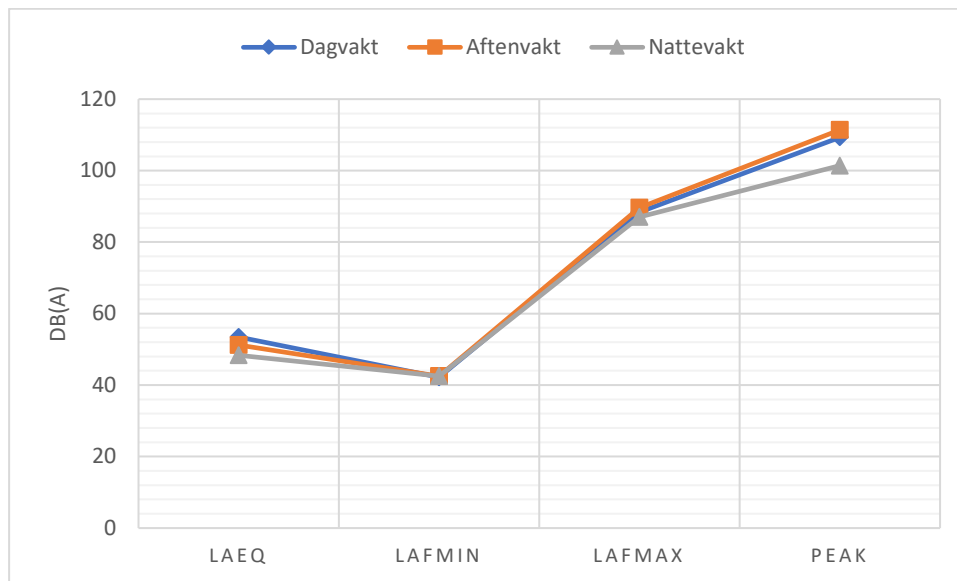
4.2 Er det forskjell på støynivå på de ulike vakter?

WHO anbefaler i tillegg at støynivået på natt skal være så laft som 30dB(A) (Berglund, Lindvall & Schwela, 1999). I tabell 4.2 og figur 2 er det presentert en oversikt over målingene fra de ulike vaktene. Her ser man ut fra tabellen at den gjennomsnittlige støyen er høyest på dagtid, og blir gradvis lavere på kveld og natt. Man ser imidlertid at det ikke er noen vesentlig forskjell på LAFmin og LAFmax i løpet av døgnet. Lydtoppene som er målt i peak støy, er noe høyere på dag- og kveldsvakt.

Tabell 4.2 Deskriptiv oversikt over støy på de ulike vaktene målt i dB (A) (total n = 9)

	Antall (n)	LAeq	LAFmin	LAFmax	Peak
Dagvakt	3	53.4	42.2	88.4	109.3
Aftenvakt	3	51.2	42.5	89.6	111.4
Nattevakt	3	48.3	42.5	87.0	101.4

Figur 3 Diagram over støynivået på de ulike vaktene.



For å sammenligne om det er noen statistisk signifikant forskjell mellom de ulike vaktene ble det benyttet en krysstabell og utført en khikvadrattest mellom de ulike vaktene, se tabell 4.3.

Tabell 4.3 viser resultatet fra khikvadrattesten og p-verdi.

	Khi-kvadratet	p-verdi
Dag- vs aftenvakt	6,000	0,199
Dag- vs nattevakt	6,000	0,199
Aften- vs nattevakt	6,000	0,199

Khikvadrattesten ble utført for å undersøke om det var en forskjell mellom støynivået på dagvakt, aftenvakt og nattevakt. Det ble ikke funnet noen signifikante forskjeller ($\chi = 6.000$, $p = 0.199$), men forutsetningen om at ingen celler skal ha mindre enn 5 i forventet frekvens var brutt i alle celler. Dette indikerer at man ikke kan stole fullt på svarene. Ved at det er en lavere frekvens i cellene vil det kunne påvirke svaret til at man får et høyere khi-kvadrat (Altman, 1999). Selv med en frekvens færre en 5 i samtlige celler, blir ikke khi-kvadratet stort nok til å vise noen statistisk signifikans.

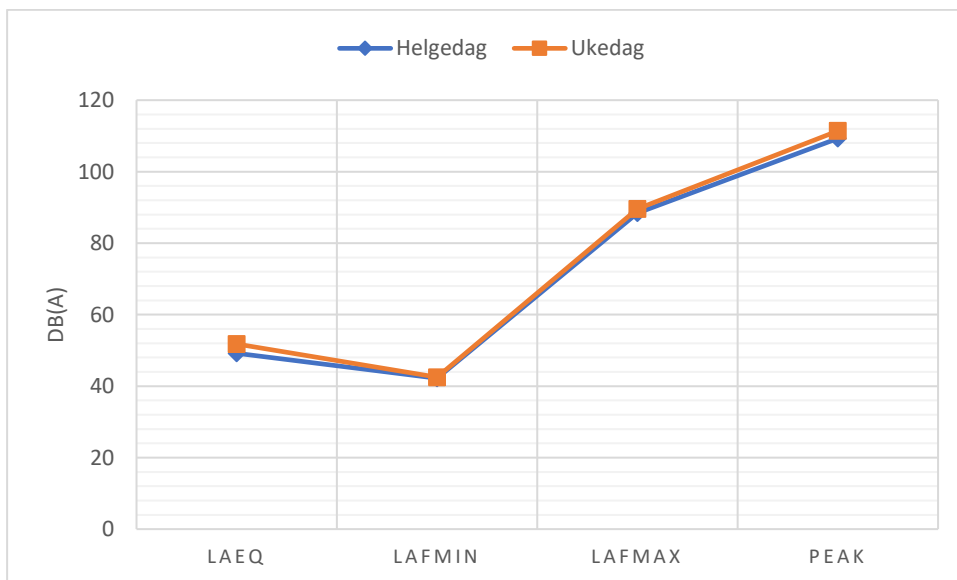
4.3 Er det forskjell på støynivå mellom ukedag og helg?

Det andre forskningsspørsmålet var om det var forskjell på støynivået på en helgedag imot en ukedag. Man kunne tenke seg at det var roligere og lavere aktivitet på helg som resulterte i noe lavere støy. Tabell 4.3 og figur 3 viser en oversikt over støynivå målt på helg og ukedag. Et gjennomsnittlig målt støynivået er litt lavere på helg enn på ukedag, mens LAFmin, LAFmax og Peak er så å si like.

Tabell 4.4 Deskriptiv oversikt over støy på helg og ukedag målt i dB (A) (totalt n = 9)

	Antall (n)	LAeq	LAFmin	LAFmax	Peak
Helgedag	3	49.2	42.2	88.4	109.3
Ukedag	6	51.8	42.5	89.6	111.4

Figur 4 Diagram som viser støynivået på ukedag og helgedag i dB(A).



For å sammenligne om det er noen statistisk signifikant forskjell mellom helgedag og ukedag ble det også her benyttet en krysstabell og utført en khikvadrattest mellom de ulike dagene se tabell 4.5.

Tabell 4.5 viser resultatet fra khikvadrattesten og p-verdi.

	Khi-kvadratet	p-verdi
Søndag vs mandag	6,000	0,199
Søndag vs tirsdag	6,000	0,199

Khikvadrattesten viser ingen statistisk signifikant forskjell, men det samme gjelder for resultatet her som for resultatet mellom ulike vakter, da forutsetningen om at ingen celler skal ha mindre enn 5 i forventet frekvens var brutt i alle celler. Det indikerer at man ikke kan stole fullt på svarene. Ved at det er en lavere frekvens i cellene vil det kunne påvirke svaret til at man får et høyere khi-kvadrat (Altman, 1999). Selv med en frekvens færre en 5 i samtlige celler, blir ikke khi-kvadratet stort nok til å vise noen statistisk signifikant forskjell.

4.4 Målte støytopper over LAFmax 60 dB.

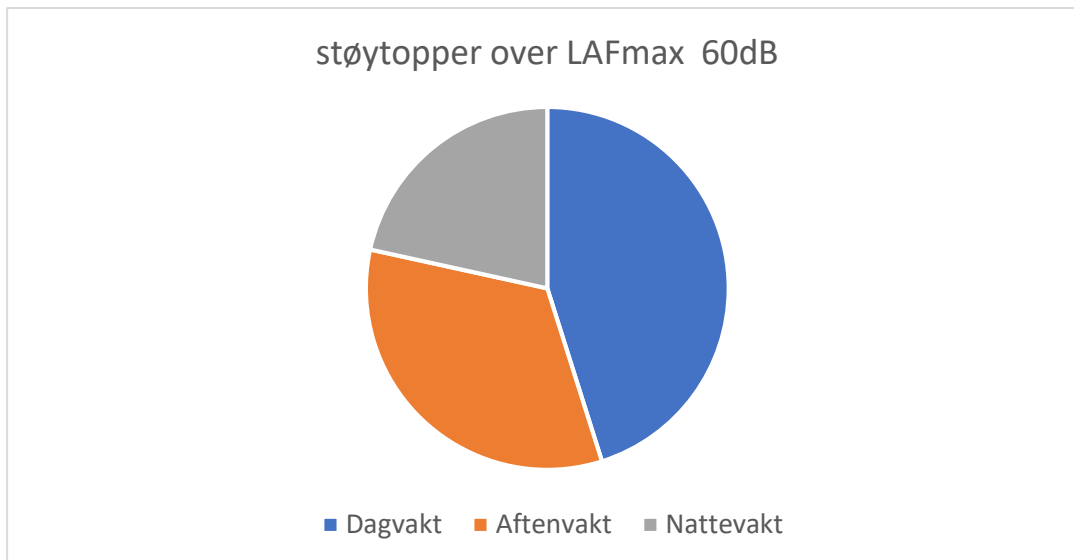
I følge Levy og Moen (2017) viser det seg ved et laboratorieforsøk at allerede ved et støynivå på 60-65 dB(A) ser man påvirkning av blodtrykk og puls. Derfor kunne det vært gøy å sett på antall støytopper over LAFmax 60 dB. Det kan også være med å si noe om aktivitetsnivået på pasientrommet. Fordelingen av støytopper mellom de ulike vaktene presenteres i tabell 4.6 og figur 4.

Tabell 4.6 Viser en demografisk oversikt over antall støytopper over LAFmax 60dB og hvordan de fordeler seg på de ulike vaktene (N = 1447)

Støytopper over LAFmax 60dB	Antall	Antall per time	% av N*
Dagvakt	653	27	45%
Aftenvakt	482	23	33%
Nattevakt	312	10	22%

Dette utgjør en støytopp nesten hvert 2. minutt på dagvakt, hvert 3. minutt på aftenvakt og hvert 6. minutt på nattevakt.

Figur 5 Diagrammet viser fordelingen av antall støytopper over LAFmax 60 dB fordelt på de ulike vaktene.



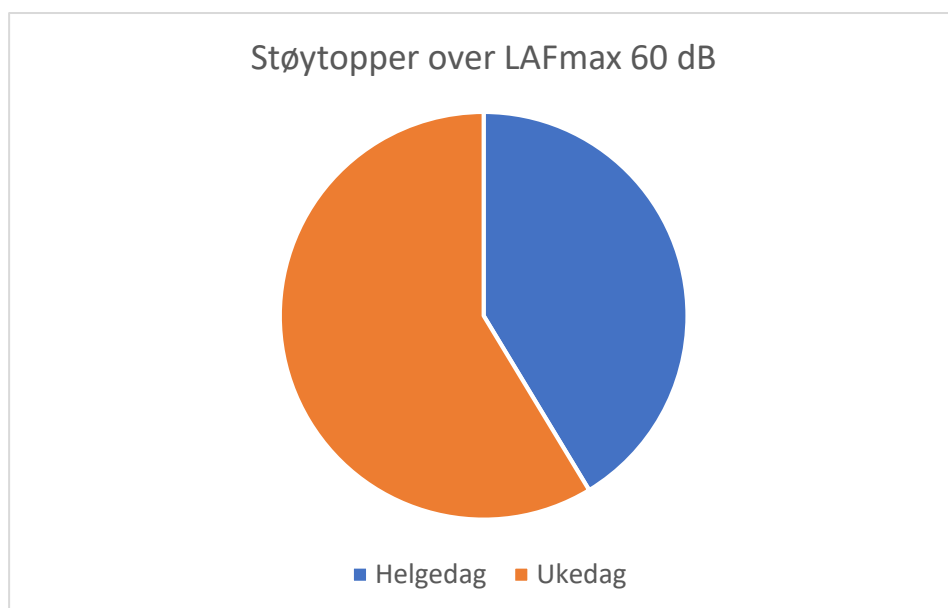
Fordelingen av støytopper over LAFmax 60 dB mellom ukedag og helgedag presenteres i tabell 4.7 og figur 5.

Tabell 4.7 Viser antall støytopper over LAFmax 60 dB på ukedag og helg.

Støytopper over LAFmax 60dB	Antall	Antall per time
Helgedag	377	15
Ukedag	535	22

Dette utgjør en støytopp over LAFmax 60dB(A) hvert 4.minutt på helgedag og hvert 3.minutt på ukedag.

Figur 6 Diagram med fordelingen av støytopper over LAFmax 60 dB mellom ukedag og helgedag.



5.0 DISKUSJON

I dette kapitlet vil funna fra studien bli diskutert opp mot tidligere forskning og relevant teori. Svar på problemstillingen og forskningsspørsmålene, samt studiens begrensinger og metodebetraktninger (styrker og svakheter) vil bli diskutert. Hovedtrekkene vil tilslutt bli presentert i en konklusjon.

5.1 Støynivået hos intensivpasienten sammenlignet med anbefalinger fra WHO.

WHO anbefaler at støynivået i sykehus bør være LAeq 30dB (Berglund et al., 1999). Det er flere grunner til at WHO setter dette som anbefaling for støy i sykehus. Hovedpoenget er å forebygge søvn forstyrrelser, da søvn er viktig for å samle fysisk og mentalt overskudd til å ha best mulig utgangspunkt for rehabilitering (Berglund et al., 1999). Dårlig søvnkvalitet er en risikofaktor for å utvikle intensiv delir, og det å fremme søvn er et nøkkeltiltak for å forebygge delirium hos intensivpasienten (Stuck et al., 2011). Men støy har også vist å ha en negativ effekt på blant annet kommunikasjon, og ved høy bakgrunnsstøy er det større sjanse for at man hører feil og misforståelser kan lettere oppstå og risikoen for feil i pasientbehandlingen blir større (Berglund et al., 1999). I denne studien ble det gjennomsnittlige støynivået målt til 50.9 dB(A) i løpet av måleperioden på 72t, dette er et målt støynivå 67% høyere enn anbefalingene. Sammenlignet med andre studier så ligger støynivået i denne studien omtrent 5-15 dB(A) lavere, noe som utgjør en betydelig forskjell (Christensen, 2007; Cordova et al., 2013; Konkani & Oakley, 2012; Tainter et al., 2016; Tegnestedt et al., 2013; Dalbyshire & Young, 2013). I følge Dalbyshire og Young (2013) vil en øking på 10dB(A) oppleves som en fordobling av støyen for menneskeøret, noe som vil indikere at støynivået på avdelingen i denne studien kanskje vil oppleves mindre støyete enn andre intensivavdelinger. I følge Berglund et al. (1999) kan det å bli utsatt for kontinuerlig støy føre til ubehag og økt irritabilitet. Det er individuelle forskjeller for hvor tolerable man er og intensiteten og støyens opprinnelse er av betydning for grad av ubehag som oppleves. Det ser ut til at de aller fleste tolerer støynivå under 55dB(A) fint på dagtid, men toleransen faller mot kveld og natt, slik at støynivået da bør være 10-15 dB(A) lavere (Berglund et al., 1999). Så selv om støynivået er 67% høyere enn anbefalingene til WHO, så oppleves det kanskje

ikke som et ubehag eller problem for pasienten da LAeq er 50.9dB(A) inne på pasientrommet? Kanskje er ikke behovet for å redusere støy på dagtid et reelt problem? På aften og natt når man ikke er like torerante og på natt når man skal sove, er nok utfordringene større, og et gjennomsnittlig støynivå på 50.9 dB(A) vil nok for mange kunne medføre opplevelse av ubehag, økt irritabilitet og forstyrret søvn (Berglund et al., 1999). Dette vil bli diskutert nærmere i neste kapitel 5.2.

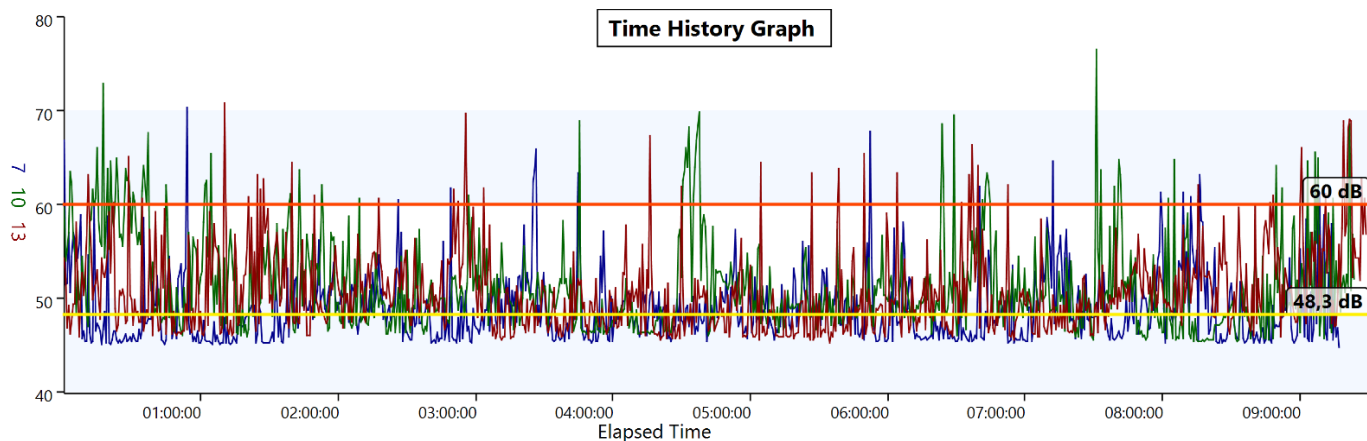
Under målingene i denne studien var det laveste målte støynivå 42.1 dB(A), som er 40% høyere enn anbefalingene. Dalbyshire og Young (2013) stiller spørsmålsteget ved om det lar seg gjøre å redusere støynivået på intensiv i henhold til anbefalingene fra WHO. I sin studie utførte de målinger på et intensivrom, uten pasient med døren lukket og alt medisinskteknisk utstyr var slått av, og grunnstøyen i rommet var 34 dB(A) altså 4 dB over anbefalingene. Ved å slå på respiratoren å sette den i kontrollert modus med en testlunge tilkoblet økte støyen til 43 dB(A) og ved å slå på suget økte støyen til 53 dB(A) (Dalbyshire & Young, 2013). Suget er for øvrig en intermitterende støykilde som blir slått på ved prosedyre og av igjen etterpå, dersom ikke pasienten er tilkoblet thoraxdrenasje med sug, da vil dette være en konstant støykilde. Men tanke på disse målingene og at det laveste målte støynivå i denne studien var 42 dB(A), så kan det se ut til at det ikke lar seg gjøre å senke støynivået til 30 dB(A) som anbefalingene foreslår, dersom man skal opprettholde avansert intensivmedisinsk pasientbehandling. Her er det kun tatt høyde for grunnstøyen og lavest målte støy, så kommer støytopper fra alarmer, intervensjoner og samtaler fra personalet, og all annen aktivitet i avdelingen som påvirker støynivået inne hos pasienten, i tillegg som gjør LAeq betydelig høyere. For å kunne kommunisere slik at mottaker med normal hørsel skal høre hva som blir sagt er det ifølge Berglund et al. (1999) nødvendig at stemmen er minst 15 dB(A) høyere enn bakgrunnsstøyen. Dette innebærer at ved en bakgrunnsstøy på ca 50 dB(A) i snitt, bør man snakke med en stemme på 65 dB(A). Det er over dobbelt så høyt som anbefalt støynivå. Når det er sagt forstår man at det da ved besøk av pårørende, ved legevisitt vil bli et økt støynivå inne på rommet, men det belyser også viktigheten av at samtaler som ikke angår pasientbehandlingen ikke bør finne sted inne på pasientrommet. I kartleggingen av støy som Tegnstedt et al. (2013) utførte i sin studie ser man at samtale mellom personalet som ikke angikk pasientbehandlingen sto for 24% av alle forstyrrende hendelser observert. Dette gjenspeiler at helsepersonell behøver mer kunnskap og bli mer bevisst vår rolle i å redusere støy for intensivpasienten. Fra tidligere fra intensivpasienten vært dypt sedert og reagert lite

på stimulering, men nå ser man at intensivpasienten har større utbytte av å være mer våken da det reduserer tid på respirator og liggetid på intensiv. Dette gjør at det kreves mer av helsepersonell som jobber med intensivpasienten for å ivareta pasientens behov for ro og hvile samt velbehag (Tegnstedt et al., 2013).

5.2 Støynivået på de ulike vakter.

Støynivået målt i denne studien viser en trend på at støynivået faller noe fra dagvakt til aftenvakt og til nattevakt, men forskjellene er så små at man ikke får noen statistisk signifikant forskjell ($p = 0.19$). Som man ser av tabell 4.2 er LAeq på dagvakt 53 dB, på aftenvakt 51 dB og på nattevakt 48 dB. Det at støynivået faller i løpet av døgnet er et positivt tegn, med tanke på at kanskje intensivsykepleierne forsøker å redusere støyen mot natten slik at pasienten får et best mulig utgangspunkt for god søvn. Som nevnt i kapittel 5.1 er kanskje ikke LAeq under 55 dB på dagtid et kritisk høyt støynivå, og et nivå som de fleste kan tolerer. Men på natt bør støynivået være 10-15 dB(A) lavere fordi man er mindre tolerant overfor støy. WHO spesifiserer i sine anbefalinger at på natt bør ikke L_{Amax} overstige 40dB, og det gjennomsnittlige støynivået på pasientrommet bør være 30dB(A) (Berglund et al., 1999). Det vil si at støynivået er anbefalt å være så laft som 30 dB(A), og burde vært under 40 dB(A). I denne studien var LAeq 48 dB på natt (Figur 5.1), 60% høyere enn anbefalingen fra WHO. En frisk voksen vil kunne tolerer støy på 40-45 dB(A) igjennom natten og likevel kunne sove. Men som intensivpasient er det flere faktorer som er med og påvirker søvnkvaliteten. Det å være kritisk syk gjør oss mindre tolerable for støy, gjentatte intervensjoner og støytopper gjør at man selv ved lave støynivåer på LAeq 30 dB og L_{Amax} på 45 dB kan oppleve forstyrret søvn (Dalbyshire & Young, 2013).

Figur 7 Grafisk fremstilling av målt støynivå på de tre nattevaktene (kl.21.30 – 07.00). Hver nattevakt har sin egen farge (søndag -blå, mandag -grønn, tirsdag -rød). Gul linje markerer LAeq 48,3 dB for nattevaktene, oransje linje markerer 60 dB(A).



Man kan se av grafen at støynivået er lavest midt på natten fra 3. time til 5-6. time, altså mellom ca kl.01.00 – 04.00, men fortsatt er det flere spises opp mot både 60 og 70 dB(A) hver time. LAmax ble målt til 87 dB på nattevakt, som er over dobbelt så høyt som anbefalingene til WHO. Stadige støytopper fører til forstyrret søvn og stadige oppvåkninger resulterer i lite dyp søvn (slow wave) og rapid eye movement sleep (REM-søvn), og pasienten får bare en overfladisk søvn igjennom natten (Basner et al., 2014). Dårlig søvnkvalitet fører til at pas er lite opplagt på dagtid, redusert kognitiv yteevne, fører til nedsatt endokrin funksjon og immunrespons, i tillegg til at opplevelsen av ubehag og smerte øker, og behovet for smertestillende øker (Tegnstedt et al., 2013). Det er i den dype søvnen og i REM søvnen at pasienten får best hvile og kroppen får restituert seg både fysisk og mentalt (Stubberud, 2015).

Med tanke på søvn ser man at ved støy over 48 dB(A) vil man ha vanskeligheter med å oppnå normal søvn (Tegnstedt et al. 2013). Med LAeq på 48,3 dB målt på natt i denne studien, skulle det da ikke være mulig å sove. Men det er forskjell på lyder og hvor skarpe de er, så det kan være støytoppene i løpet av natten som fører til flere oppvåkninger enn grunnstøyen (Berglund et al., 1999). Det er individuelt hvordan pasientene tilpasser seg støyen og hva de tolererer av støy. Som nevnt i kapittel 2.3 kan noen sove gjennom det meste mens andre våkner av at noen hvisker dem i øre som tilsvarer et lydtrykk på ca 35 dB(A) (Levy & Moen, 2017). Men tar man utgangspunkt i at grunnstøyen er 48 dB(A) og ved et lydtrykk på 60

dB(A) og høyere, så får man en fordobling av lyden som menneskets øre oppfatter (Dalbyshire & Young, 2013). I denne studien var antall støytopper over LAFmax 60dB til sammen 312 på nattevakt, noe som tilsvarer en støytopp over 60 dB(A) hvert 6. minutt. Da kan man forstå at det skal noe til å få en god natt søvn når man er intensivpasient.

Sammenlignet med studien til Dalbyshire og Young (2013) som fant støytopper over LApeak 60 dB hvert minutt, ligger man noe lavere i snitt i denne studien. Ved å se på nattevaktene hver for seg var det betydelig færre støytopper >60 dB(A) natt til mandag (72 støytopper) enn de andre to nettene (122 og 118 støytopper). Da det ikke er utført nærmere observasjoner over hva som forårsaker støyen i denne studien er det vanskelig å konkludere med noen årsak. Men man vet at alarmer genererer støytopper, og ved å tilpasse alarmgrenser kan man redusere noe støy, og samtale mellom personalet er en medvirkende årsak til støy (Tegnstedt et al., 2013). Så mulig intensivsykepleieren om var på vakt denne natten, justerte alarmgrenser og ikke pratet så høyt, mulig pasienten var stabil slik at det ikke oppsto mange alarmer og aktiviteten ellers i avdelingen var rolig. Det er mange faktorer som spiller inn, som må studeres nærmere dersom man skal konkludere med årsak.

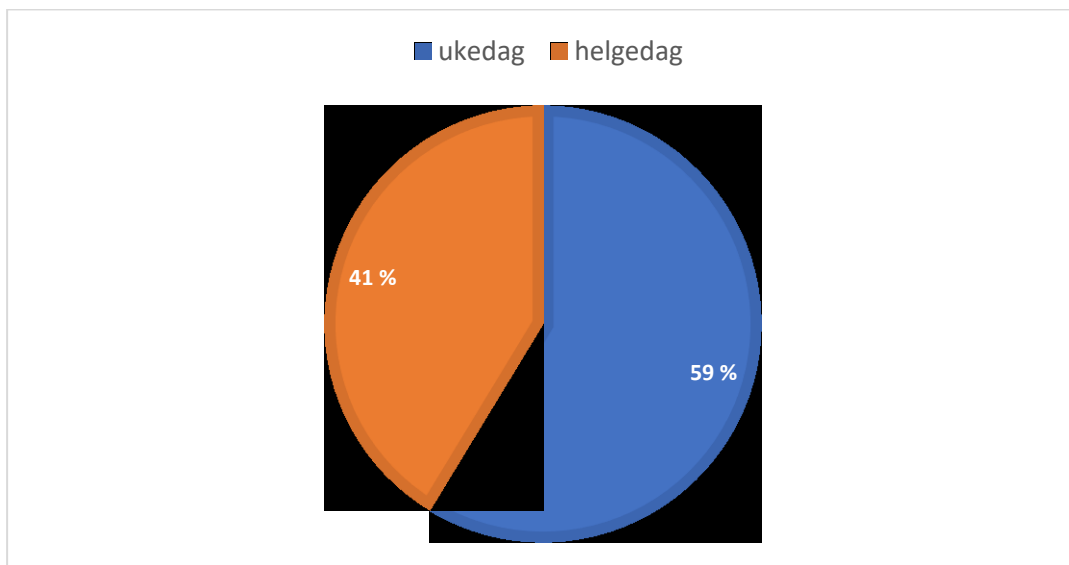
5.3 Støynivået mellom ukedag og helg.

Det var ingen statistisk signifikant forskjell mellom støynivået på ukedag mot en helgedag ($p = 0.19$). Som man ser av tabell 4.4 er LAeq på helg 49.2 dB og LAeq på ukedag 51.8 dB som gir en forskjell på 2.6 dB. Forskjeller så lave som 2-3 dB er knapt merkbare for menneskets øre (Dalbyshir & Young, 2013). Man kunne kanskje tenke seg at det var roligere på helgevakt, med noe lavere aktivitet i avdelingen og færre personale på jobb. Men standard intensivbehandling og nødvendig pasientbehandling pågår uavhengig av om det er helg eller ukedag. LAFmin, LAFmax og peak verdier var så å si de samme uavhengig om det er ukedag eller helg. Dette er med å gjenspeile at intensivmedisinsk behandling er en kontinuerlig prosess. LAFmin gjenspeiler grunnstøyen som er i rommet når det her helt stille, og LAFmax når en for eksempel en alarm går av, eller en kollega slår en vits og personalet brister ut i latter. En infusjonspumpe gir et varselsignal når det er nesten tom, dette signalet kan ikke justeres og pumpen avgir et lydtrykk på 82 dB uavhengig av tid på døgnet etc (Tegnstedt et al., 2013). Har man tid til å følge med kan man bytte infusjonen før en går tom, eller om man

hadde hatt et varselllys som hadde blinket før lysalarmen kom kunne man kanskje unngått noen støytopper (Eliassen & Hoptsock, 2016; Tegnestedt et al., 2013).

Selv om det ikke er noen statistisk signifikant forskjell mellom ukedag og helgedag så kan det se ut til at det er noe lavere aktivitet med tanke på færre støytopper på helg. Som man ser av figur 6 er det 18% færre støytopper over LAFmax 60 dB på helg enn på ukedag.

Figur 8 Diagram om viser andel støytopper over LAFmax 60 dB i prosent for ukedag og helg.



Christensen (2007) gjorde like undersøkelser i sin studie og fant signifikant forskjell mellom støynivået på fredag og lørdag, men ikke mellom torsdag og lørdag. Dette gir intet entydig svar på at ukedag er mer støyete enn helgedag. Siden funna er ulike burde man nok utført flere målinger over flere dager før man med større sikkerhet kan dra noen konklusjon om støynivået på ukedag kontra helgedag.

5.4 Forslag til tiltak og støyreduksjon

Med tanke på de negative effektene støy har for pasientene, med stimulering av det sympatiske nervesystemet, redusert immunforsvar, angst, depresjon og søvndeprivasjon (Christensen, 2007; Basner et al., 2014), så er det en grunn for at WHO har satt anbefalingene til det nivå de har. Men hvordan man skal klare å redusere støynivået med 20 dB(A) er en

utfordring. Det ser ut til at det kan være vanskelig å redusere grunnstøyen, men kanskje like viktig er det å redusere støytoppene. Som det kommer frem av anbefalingene til WHO er det forstyret søvn som er hovedproblemet med støy i sykehus, og vil derfor se litt nærmere på tiltak for å redusere støy og bidra til å fremme god søvnkvalitet hos intensivpatienten.

Selv om litteraturen ikke er helt enig om hva som støyer mest på intensiv, er det flere artikler som lister støy fra alarmer og medisinskteknisk utstyr som en av hoved støykildene

(Tegnstedt et al., 2013; Lawson et al., 2010; Konkani & Oakley, 2012; Alm-Kruse et al., 2013; Eliassen & Hopstock, 2011; Auckley, Benca, & Eichler, 2018; Li et al., 2011).

Observasjonsstudier har funnet at så mye som 77% av alarmer fra medisinskteknisk utstyr er ineffektive eller blir ignorert og mutet av personalet (Görges et al., 2009). Alarmer fra respirator, overvåkings scoop, infusjonspumper og dialysemaskin avgir lydtrykk fra 70-90 dB(A) (Lawson et al., 2010 og Tegnstedt et al., 2013), og med så mye som 77% unødvendige alarmer blir pasienten utsatt for mange unødvendig støytopper. Alarmene skal være der for å varsle personalet om endringer i pasientens tilstand eller behandling som behøver tilsyn. Derfor kan man ikke fjerne alarmene helt, men å redusere de ineffektive alarmene må være et mål. Görges et al. (2009) foreslår at ved å sette en forsinkelse på alarmene med 19s ville man redusert de ineffektive alarmene med 54%. Det er selvfølgelig ulike grad av alvorlighet på en del alarmer og de alvorligste alarmene kan man ikke gjøre noe med i fare for at det går på bekostning av pasientsikkerheten (Görges et al., 2009). Andre studier fremmer også forslag om at det bør forskes mer på om alarmer bør modifiseres med en forsinkelse, om man kan bli alarmert med lys før lyd, om man kan utarbeide en alarmkontroll som vibrerer før eventuelt lydalarm oppstår (Görges et al., 2009; Tegnstedt et al., 2013; Cordova et al., 2013; Konkani & Oakley, 2012). Med den stormende teknologiske utviklingen vi har i dagens samfunn, burde ikke dette være umulig å utbedre.

Som nevnt i kapittel 2.1.5 er det flere tiltak som kan se ut til å ha en effekt på støyreduksjon og reduksjon av støytopper, selv om ingen tiltak har vist å få redusert støynivået til WHO's anbefalinger. Et lavkost tiltak som har vist noe effekt for å maskere støy for pasienten, er bruk av ørepropper. I følge Dalbyshire og Young (2013) kan ørepropper eller annet form for hørselsvern maskere støyen så mye som 15-30 dB(A). Så når støynivået på natt i denne studien var LAeq 48,3 dB, ville en maskering på 15 dB(A) utgjøre et støynivå på 33 dB(A) for pasienten, som er veldig nære anbefalingene til WHO. Støytoppene ville også blitt oppfattet som lavere men med LAFmax på 87 dB vil de fortsatt være høye, men antall topper

over 60 dB(A) ville nok blitt redusert. Bruk av ørepropper burde vært et lett tiltak å implementere i praksis, men bruk av ørepropper til sederte pasienter eller pasienter som ikke kan si om de ønsker ørepropper og kan klare å ta de ut selv, er omdiskutert. En intensivpasient som våkner og ikke hører noe kan lett føle seg engstelig (Eliassen & Hopstock, 2011).

Det er utført noen studier for å kartlegge helsepersonell som jobber på intensiv sitt kunnskapsnivå om støy og hvordan det påvirker intensivpasienten, og studiene viser at kunnskapsnivået er relativt lavt, på de fleste spørsmål omkring fakta om støy er det bare 50% og færre som kan svare riktig (Christensen 2005; Johansson, knutsson, Bergbom & Lindahl, 2016). Som intensivsykepleier står det i vår ansvars og funksjonsbeskrivelse at vi skal ivareta pasienten og forebygge skade og fremme helse (NSFLIS, 2002). Redusering av støy et tema som trenger mere oppmerksomhet fra oss sykepleiere, siden det er vi som er hos pasienten 24t/døgnet er det vi som kan utbedre mest. Johansson et al. (2016) foreslår at implementering av et undervisningsprogram for å øke kunnskapen og bevisstheten mot støy vil være nødvendig for å bedre forholdene til intensivpasienten. I studien til Eliassen og Hopstock (2011) var det bare 50% som aktivt gikk inn og reduserte alarmvolum og tilpasser alarmgrenser for å redusere støy. Siden intensivsykepleierne er tilstede hele døgnet har de en nøkkelrolle for å redusere støy ved å aktivt juster alarmgrenser og alarmvolum, prøve å koordinere intervensjoner for å lengre rolige perioder, spesielt om natten for å fremme søvn, og lukke døren for å unngå unødvendig støy utenfra. Kritisk syke pasienter har behov for søvn og hvile for å bli frisk (Johansson et al., 2016).

5.5 Studiens styrker og svakheter

Da dette er en relativt liten studie kan man spørre seg om det man har målt er et representativt utvalg for å si noe om støynivået intensivpasienten blir utsatt for på denne avdelingen. En tverrsnittsundersøkelse kartlegger målinger på det gitte tidspunktet, men kan ikke si noe om det vil være slik over tid. For å forsterke funna i denne studien kunne man utført en test-retest for å se om man får de samme funna ved å gjenta målingene. Reliabiliteten eller påliteligheten forsterkes om man får de samme svar ved å gjøre målingene en gang til (Ringdal, 2013). På en annen side ville man få et større utvalg av data ved å utføre målingene ytterligere en eller to ganger til, og ved en større mengde data ville man oppnå større gyldighet ved statistiske

tester (Johannesen et al., 2010). Hvor stort utvalget skal være er den ingen fasit på, men man må vurdere om det utvalget man har representerer hele populasjonen (Johannesen et al., 2010). Med tanke på denne studien har man fått målt alle vaktskifter igjennom døgnet, man har målt ukedager og helgedager, i en vanlig arbeidsuke med normal bemanning. Fra tall som avdelingen har fra intensivregistrering, har avdelingen i snitt 2.5 intensivpasient og 2.5 overvåkningspasient per døgn. Belegget da disse målingen pågikk var 2 intensivpasienter igjennom hele perioden og mellom 2-3 overvåkningspasienter per døgn. Belegget i avdelingen er et representativt utvalg av normalen, som gjør utvalgt representativt og vil være med å øke reliabiliteten for målingene. Pasienten som lå på rommet var etablert på respirator og en «stabil» intensivpasient og møtte inklusjonskriteriene. Det var for øvrig samme pas som lå der hele måleperioden noe som gir gode data på støyen pasienten blir utsatt for over tid. Man kan tenke seg at mottak og etablering av ny intensivpasient er forbundet med flere helsepersonell, mer intervensjoner og potensielt mer støy fram til pas er etablert og stabilisert. Validiteten eller gyldigheten går mer på om man måler det man faktisk vil måle (Ringdal, 2013). Så ved å måle støy inne på pasientrommet med en støymåler som måler støy i dB(A) vil studenten kunne svare på problemstillingen og finne ut hvor mye støy intensivpasienten blir utsatt for.

Hvordan dataene analyseres påvirker også studiens validitet og reliabilitet. Om det blir gjort feil i analysene eller at man flatter inn feil opplysninger i analyseprogrammet vil det føre til feil videre i statistikken (Ringdal, 2013). I denne studien hadde ikke studenten så mange data å forholde seg til, slik at inntastingen i SPSS var lett å holde oversikt over. Det som imidlertid er en svakhet er at det er for få data til å få utført en khikvadrattest med 100% nøyaktighet. Som nevnt i kapittel 4.2 og 4.3 var ikke forutsetningen med minimum 5 enheter i hver celle oppfylt, som gjør at man ikke kan stole fullt på svarene fra testen (Altman, 1999). Så ved å samle flere data ville man kunne utført en khikvadrattest med større sikkerhet.

Det kan være vanskelig å utføre en slik undersøkelse uten at de ansatte blir oppmerksom på at det pågår en studie og datasamling i avdelingen. For å forsøke og unngå at de ansatte ville påvirke datasamlingen og unngå Hawthorne effekten, ble det sendt ut en mail til de ansatte hvor det ble informert om at de ikke ville bli loggført hvem om var på jobb eller hva som genererer støy, og oppfordret alle til å jobbe som normalt. Hawthorne effekten er når de som blir undersøkt aktivt påvirker studien fordi de vet de er med i en undersøkelse (Jacobsen, 2003). Selv om denne støymåleren er relativt diskre, vil man kunne se den siden den henger

ned fra taket omtrent 50-75 cm over hodeenden av senga. Selv om ansatte ble oppfordret til å opptre som normalt, og det kommer ingen fordeler eller ulemper til de ansatte om målingene er høye eller lave, så kan man ikke utelukke at de har påvirket dataene i noen grad.

6.0 KONKLUSJON

Det målte støynivået hos intensivpasienten samsvarer ikke med anbefalingene til WHO. WHO anbefaler at det gjennomsnittlige støynivået bør være 30 dB(A), og på natt bør ikke maksimum målte støynivået overskride 40dB(A) (Berglund et al., 1999). I denne studien var gjennomsnittlig støy 50.9 dB(A) som er 67% over anbefalingene og selv laveste målte støynivå 42.2 dB(A) er 40% over anbefalingene til WHO.

Hensikten med denne studien var å kartlegge støynivået på intensivavdelingen hvor studenten jobber, for å se om det samsvarer med anbefalingene fra WHO og om det er et problem som bør gjøres noe med. Sammenlignet med WHO ligger det gjennomsnittlig målte støynivået 67% over anbefalingene, men sammenlignet med andre studier så ligger det gjennomsnittlige støynivået på denne avdelingen 5-15dB(A) lavere. Men LAFmax er like høyt her som hos andre med støytopper opp mot 90 dB(A) (Christensen, 2007; Cordova et al., 2013; Konkani & Oakley, 2012; Tainter et al., 2016; Tegnestedt et al., 2013; Dalbyshire & Young, 2013), som kan sammenlignes med tungtransport som passerer i fart (Levy & Moen, 2017). Som nevnt tidligere i oppgaven vil det å bli utsatt for støy påvirke det sympatiske nervesystemet med kardiovaskulær og endokrin stimulering, økt utskillelse av stresshormoner, nedsatt immunrespons, redusert søvnkvalitet og økt risiko for delirium (Christensen, 2007; Berglund et al., 1999; Konkani & Oakley, 2012). Dette kan medføre lengre rehabilitering og lengre sykehusopphold (Stubberud, 2015), derfor bør man se videre på årsaker til støy og finne tiltak for å redusere støy for intensivpasienten.

Med bakgrunn i arbeidet med denne oppgaven og gjennomgang av tidligere forskning, stiller jeg spørsmål om det er mulig å redusere støynivået til anbefalt nivå, samtidig som man opprettholde aktiv intensivmedisinsk behandling. Når den laveste målte støyen i denne studien var 42.2 dB(A) kan man tenke seg til at det var helt stille i rommet kun med nødvendig utstyr og behandling som pågikk, og likevel er støynivået for høyt. Dalbyshire og Young (2013) målte grunnstøyen til 34 dB(A) i et helt tomt intensivrom med dørene lukket og alt utsyr slått helt av. Ved å iverksette tiltak som stille tid, innføring av protokoll for å redusere støy på natt og fremme søvn, undervisning av intensivpersonell (sykepleiere og leger), kanskje modifisere alarmer og alarmvolum (Christensen, 2007; Cordova et al., 2013; Konkani & Oakley, 2012; Tainter et al., 2016; Tegnestedt et al., 2013; Dalbyshire & Young,

2013), så kan man klare å redusere støyen og støytroppene noe, men å oppnå en LAeq på 30 dB er nok høyst usannsynlig.

Den gjennomsnittlig målte støyen på 50.9 dB(A) kan sammenlignes med støynivået på et bibliotek (Alm-Kruse et al., 2013). Når man tenker på et bibliotek assosierer man gjerne med et rolig og stille sted, og som nevnt tidligere i oppgaven så vil kanskje et støynivå på 50.9 dB(A) være akseptabelt på dagtid. Så om det ikke lar seg gjøre å redusere støynivået til WHO's anbefalinger, så burde man rette større fokus mot tiltak for å redusere støytopper og tiltak for å fremme søvn.

WHO sine anbefalinger er fra 1999, og det har vært en stor utvikling både i samfunnet og innenfor sykehusverdenen, dette er muligens en grunn til at det er vanskelig å oppnå de anbefalinger som WHO kom med i sine *Guidelines for community noise* i 1999. Nå jobber WHO med nye anbefalinger for støy som er forespeilet å bli publisert i løpet av 2018, og det blir interessant å se om de har endret på anbefalingene for støy i sykehus.

LITERATURLISTE:

Alm-Kruse, K., Slaaen, H.K., Varma, M. og Stafseth, S. (2013). Mindre støy på intensiv. I *Sykepleien*. 2013(1), (56-59).

Altman, D. G. (1999). *Practical statistics for medical research*. London/Florida: Chapman & Hall/CRC.

Auckley, D., Benca, R. & Eichler, A. F. (2018). Poor sleep in the hospital: Contributing factors and interventions. *UpToDate*. Mai. (tilgjengelig via helsebiblioteket.no).

Basner, M., Babisch, W., Davis, A., Brink, M., Clark, C., Janssen, S. & Stansfeld, S. (2014). Auditory and non-auditory effects of noise on health. *The Lancet*. April 12, 2014 Vol. 383

Berglund, B., Lindvall, T. og Schwela, D.H. (1999). Guidelines for Community Noise. Utarbeidet av Verdens helseorganisasjon. Pdf lastet ned fra:
<http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/noise/policy> (12.01.2018).

Christensen, M. (2005). What knowledge do ICU nurses have with regard to the effects of noise exposure in the intensive care unit? *Intensive and critical care nursing*. (2005) 21, 199-207.

Christensen, M. (2007). Noise levels in a general intensive care unit: a descriptive study. I *Nursing in critical care* Vol 12 No 4.

Cirrus Research plc (2013). *User manual for optimus sound level meters*. United Kingdom.

Cordova, A.C., Logishetty, K., Fauerbach, J., Price, L.A., Gibson, B.R. og Milner, S.M. (2013). Noise levels in a burn intensive care unit. I *Burns*. 39 (2013) 44-48.

Darbyshire, J. L. & Young, J. D. (2013). An investigation of sound levels on intensive care units with reference to the WHO guidelines. *Critical Care* (2013) 17.

Eliassen, K. M. & Hopstock, L. A. (2011). Sleep promotion in the intensive care unit – A survey and nurses' interventions. *Intensive and Critical Nursing*. (2011) 27, 138-142.

Forskrift om begrensning av forurensning (2004). Forurensningsforskriften Del 2: Støy. Hentet fra: https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-931/KAPITTEL_2#KAPITTEL_2

Francis, J. (2015). Delirium and acute confusional states: Prevention, treatment, and prognosis. *UpToDate*; Oktober. (tilgjengelig via helsebiblioteket.no).

Görges, M., Markewitz, B.A. og Westenskow, D.R. (2009). Improving alarm performance in the medical intensive care unit using delays and clinical context. I: *Anesthesia & Analgesia* Vol.108, No.5 May 2009.

Helsepersonelloven (1999). *Lov om helsepersonell*. Tilgjengelig via: lovdata.no

Jacobsen, D. I. (2003). *Forståelse, beskrivelse og forklaring. Innføring i samfunnsvitenskapelig metode for helse- og sosialfagene*. Kristiansand: Høyskoleforlaget AS.

Johansson, L., Bergbom, I., Waye, K.P., Ryherd, E. og Lindahl, B. (2012). The sound environment in an ICU patient room – A content analysis of sound levels and patient experiences. I *Intensive and Critical Care Nursing*. (2012) 28, 269-279.

Johansson, L., Knutsson, S., Bergbom, I. & Lindahl, B. (2016). Noise in the ICU patient room – Staff knowledge and clinical improvements. *Intensiv and Critical Care Nursing*. (2016) 35, 1-9

Johannessen, A., Tufte, P. A. og Kristoffersen, L. (2010). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (4.utg.) Oslo: Abstrakt Forlag

Konkani, A. og Oakley, B. (2012). Noise in hospital intensive care units – a critical review of a critical topic. I: *Journal of Critical Care* 2012 (27)

Kunnskapsbasertpraksis.no (2012). *Forskningsmetode*. Lastet ned fra:
<http://kunnskapsbasertpraksis.no/sporsmalsformulering/forskningsmetode/> [15.05.17]

Knutsen, K. og Swansson, A. (2014). Intensivpasientens søvnkvalitet. I *InspirA*. 2014(4), 5-9.

Lawson, N., Thompson, K., Saunders, G., Saiz, J., Richardson, J., Brown, D., ... Pope, D. (2010). -sound intensity and noise evaluation in a critical care unit. *American Journal of Critical Care*. 2010: 19.

Leonardsen, A.-C. (2016). Støy på intensivavdelingen – på godt og vondt. I *InspirA*. 2016(1),4-9.

Levy, F.E.S. & Moen, B. (2017). Støy. I *Store Medisinske Leksikon*. Hentet fra <https://sml.snl.no/st%C3%B8y> Sist oppdatert 2.01.2017.

Li, S., Wang, T., Wu, S.F.V., Liang, S. og Tung, H. (2011). Efficacy of controlling night-time noise and activities to improve patients sleep quality in a surgical intensive care unit. I: *Journal of Clinical Nursing*. 2011 (20) 396-407.

Malterud, K. (2011). *Kvalitative metoder i medisinsk forskning; en innføring*. Oslo: Universitetsforlage.

Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten (2014). Sjekklister for kvalitetsvurdering av forskningsarbeid. Lastet ned fra: [/http://www.kunnskapssenteret.no/verktoy/sjekklister-for-vurdering-av-forskningsartikler](http://www.kunnskapssenteret.no/verktoy/sjekklister-for-vurdering-av-forskningsartikler) [08.09.16]

Nightingale, F. (1997). *Notater om sykepleie*. Oslo: Universitetsforlaget.

Norsk standard NS 4815-1 (2006).

Nortvedt, M.W., Jamtvedt, G., Graverholdt, B., Nordheim, L.V. og Reinart, L.M. (2012). *Jobb kunnskapsbasert*. Oslo: Arkibe.

NSF Generalforsamling (2006). *Definisjoner*. Lastet ned fra: <https://www.nsf.no/vis-artikkel/125357/270500/Definisjoner> (05.05.2018).

NSFLIS (2002). Funksjonsbeskrivelse for intensivsykepleiere. Lastet ned fra:
<https://www.nsf.no/Content/125358/Funksjonsbeskrivelse%20for%20intensivsykepleier%202.pdf> [12.09.16]

Ringdal, K. (2013). *Enhet og Mangfold. Samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode*. 3. utgave. Bergen: Fagbokforlaget.

Spesialisthelsetjenesteloven (1999). *Lov om Spesialisthelsetjenesten*. Tilgjengelig fra:
Lovdata.no

Stubberud, D.-G. (2015). Pasientens psykososiale behov. I: T. Gulbrandsen og D.-G. Stubberud (red.). *Intensivsykepleie*. 3. utgave. Oslo: Cappelen akademisk forlag.

Stuck A, Clark M. J, og Connelly C. D. (2011). Preventing intensive care unit delirium: a patient-centered approach to reducing sleep disruption. *Dimens Crit Care Nurs.*, 30(6): 315-20.

Tainter, C. R., Levine, A. R., Quraishi, S. A., Butterly, A. D., Stahl, D. L., Eikermann, M., Kaafarani, H. M. & Lee, J. (2016). Noise levels in surgical ICUs are consistently above recommended standards. *Critical Care Medicine*. (2016) Vol. 44 No. 1

Tegnstedt, C., Günther, A., Reichard, A., Bjurnström, R., Alvarson, J., Martling, C.-R. og Sackey, P. (2013). Levels and sources of sound in the intensive care unit – an observational study of three room types. I *Acta Anaesthesiol Scand*, 57: 1041-1050.

Xie, H., Kang, J. og Mills, G.H. (2009). Clinical review: The impact of noise on patients sleep and the effectiveness of noise reduction strategies in intensiv care units. I: *Critical Care* 2009, 13:208.

Vedlegg 1: Tabell for valg av metode.

Kjernespørsmål	Kunnskap	Foretrukket forskningsmetode
Hvor mange har et helseproblem?	Prevalens – forekomst	Tverrsnittstudie
Hvorfor får noen dette problemet, mens andre holder seg friske?	Årsak – etiologi	Kohortstudie Kasus-kontroll studie
Hvordan kan vi avgjøre om noen har dette problemet?	Diagnostikk	Tverrsnittsstudie (med en referansestandard)
Hva kan vi gjøre for å forebygge eller behandle problemet?	Effekt av tiltak	Randomisert kontrollert studie(RCT)
Hvordan går det med den som har problemet?	Prognose – sykdomsforløp	Kohortstudie
Hvordan oppleves det? Hva er det som gjør at det virker?	Erfaringer og holdninger	Kvalitative metoder

Lastet ned 15.05.2017 fra <http://kunnskapsbasertpraksis.no/sporsmalsformulering/forskningsmetode/>

Vedlegg 2: Godkjenning fra Data Access Committee (DAC).



Fag- og forskningsavdelingen

Postboks 333 Telefon: 74 09 80 00

N-7601 LEVANGER Org.nr. 983 974 79

E-post: postmottak@hnt.no www.hnt.no

Intensivsykepleier Helle Skrataas

Intensivavdelingen

Klinikk for kirurgi

Sykehuset Levang

Vår ref.:

Deres ref.:

Dato:

2017/3066 - 28177/2017

06.09.2017

Svar på søknad om godkjenning av forskningsprosjekt

Prosjekt:

Mastergradsprosjekt: «Støy på intensiv»

Prosjektleder:

Helle Skrataas, Intensivsykepleier, Sykehuset Levanger; Masterstudent, Høgskolen i Oslo og Akershus

Forskningsgruppe:

Fredrik Hetmann, Høgskolelektor/PhD-student, Høgskolen i Oslo og Akershus

Prosjektets formål og bakgrunn:

En rekke ulike studier viser at støynivåene ved ulike intensivavdelinger ligger over nivået anbefalt av

Verdens Helseorganisasjon (WHO). I følge disse retningslinjene bør ikke lydtoppene overskride

40dB(A) på nattetid og det gjennomsnittlige lydnivået gjennom døgnet bør være under 35dB(A). Overskridelser av disse støyanbefalingene kan føre til en rekke ulike negative

konsekvenser for innlagte pasienter, både fysisk og psykisk. Masterstudenten ønsker å undersøke støynivået på intensivavdelingen ved Sykehuset Levanger, Helse Nord-Trøndelag HF, i den hensikt å finne svar på fire spørsmål:

- 1) Er det forskjell på støynivået gjennom døgnet?
- 2) Er det forskjell på støy mellom de ulike vaktskifter?
- 3) Er det forskjell på støy mellom hverdag og helg?
- 4) Samsvarer det gjennomsnittlige målte støynivået med WHO's sine anbefalinger?

Datamateriale og datahåndtering:

Studenten vil selv gjennomføre alle målinger ved intensivavdelingen. Data skal samles inn ved hjelp av en støymåler som måler og logger støy (desibel A-vektet skala) med gitt intervall, slik at data kan lastes over til PC og analyseres. For analyse av innsamlet data vil det benyttes SPSS. Støymåler er ikke anskaffet ved søknadstidspunkt. Studenten vil benytte privat PC til arbeidet.

Etikk og personvern:

Denne studien baserer seg på en støymåler som automatisk måler og logger støy og vil ikke inkludere omgang med pasienter eller sykehuspersonale. Studien omfatter derfor ingen personopplysninger eller sensitive opplysninger.

Studenten har mottatt muntlig godkjenning fra sin avdelingsleder til å gjennomføre studien.

Kostnader/finansiering:

Finansiering ikke oppgitt. Gitt at dette er et mastergradsstudie er utgifter sannsynligvis dekket av utdanningsinstitusjonen.

Publikasjoner:

Studenten ønsker å levere sitt arbeide i artikkelformat, men det er foreløpig ikke avgjort om det vil forsøkes å få dette publisert. Innlevering er planlagt til midten av november 2017.

Vedtak

Forskningsansvarlig instans i Helse Nord-Trøndelag har vurdert søknaden i henhold til krav om forsvarlighet i forskning etter Helseforskningsloven med forskrifter og etter Helse Nord-Trøndelags egne retningslinjer/strategier for bruk av data til forskningsformål.

Prosjektet godkjennes under forutsetning av at det gjennomføres slik beskrevet i protokollen. DAC anbefaler studenten å ta kontakt med fagpersoner innen støymåling for å sikre optimale måleresultat.

Acknowledgments

Viser til vedlagte retningslinjer for kreditering og acknowledgements ved publisering av artikler som utgår fra eller benytter data innsamlet i Helse Nord-Trøndelag HF.

For ytterligere opplysninger, ta kontakt med: Linn Benjaminsen Hølvold
(linnbenjaminsen.holvold@hnt.no)

Behandlet i DAC, 05.09.17

Med vennlig hilsen



Bodil Landstad, professor

Bodil Landsta professor

Forskningsjef i Helse Nord-Trøndelag HF

Kopi: Klinikkleder Tina Bjørsvik Eilertsen, Klinikk for kirurgi, Helse Nord-Trøndelag HF