

10002, 10003, 10011

Er støynivået personlige trenere utsettes for på arbeidsplassen for høyt i forhold til grenseverdier for støy, og hvordan opplever de støynivået selv?

Bacheloroppgave i Audiologi

Veileder: Markus Drexl

Mai 2024

10002, 10003, 10011

Er støynivået personlige trenere utsettes for på arbeidsplassen for høyt i forhold til grenseverdier for støy, og hvordan opplever de støynivået selv?

Bacheloroppgave i Audiologi
Veileder: Markus Drexl
Mai 2024

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for medisin og helsevitenskap
Institutt for nevromedisin og bevegelsesvitenskap



Kunnskap for en bedre verden

Sammendrag

Dette forskningsprosjektet har undersøkt støynivået personlige trenere utsettes for og deres egen oppfatning av støy på arbeidsplassen, ved bruk av støymålinger og spørreundersøkelse. Ved å bruke kvantitativ metode og rekruttere deltakere fra ulike treningsentre, ble det samlet data om både reell og oppfattet støyeksposering. Støymålingene ble gjennomført med dosimetre, mens spørreundersøkelsen kartla subjektive opplevelser. Analysemetoder som deskriptiv statistikk ble brukt for å tolke resultatene. Ethiske overveielser inkluderte anonymisering av data. Resultatene av støymålingene viste at gjennomsnittlig lydtryknivå for LAeq som lå på 73,9 dB(A) var under grenseverdien for daglig støyeksposering, mens gjennomsnittlig lydtryknivå for LCpeak var på 127,4 dB(C). Hos tre av ni deltakere overskred støymålingene grenseverdiene for impulsstøy som er på 130 dB(C). Deltakerne tilhørte støygruppe II, hvor støynivået for LAeq oversteg nedre tiltaksverdi hos åtte av ni deltakere. Impulsstøyen kan for eksempel komme fra vektbruk, og støynivåene peker mot et behov for å vurdere støykilder og eksponering nærmere.

Selv om støymålingene indikerte høye støynivå, rapporterte mange av deltakerne at de ikke hadde samme oppfattelse. Flertallet rapporterte også at de ikke var bekymret for egen hørsel grunnet støy på arbeidsplassen. Et fåtall av respondentene rapporterte at de brukte hørselsvern, og de opplevde det som støyreducerende. Det var en lav grad av samsvar mellom de objektive støymålingene og den subjektive opplevelsen hos deltakerne. Videre forskning på området anbefales for å få en bedre forståelse av den lave graden av samsvar, samt for å undersøke effektiviteten av forebyggende tiltak. Funnene gjort i studiet understreker viktigheten av å adressere støyproblemer på treningsentre, spesielt blant personlige trenere; og bidrar til å rette oppmerksomheten mot dette for fremtidige studier innen audiologifeltet.

Abstract

This research project has investigated the level of noise personal trainers are exposed to and their own perception of the level of noise in their workplace. A combination of noise measurements and a survey has been used to collect the necessary data. By using these quantitative methods, and recruiting participants from various training centres, we were able to collect data on both real and perceived noise exposure. The noise measurements were carried out with dosimeters, while the survey mapped out the subjective experiences. Analysis methods such as descriptive statistics were used to interpret the results. Ethical considerations include anonymization of data. The results of the noise measurements showed that the average sound pressure level for LAeq, which was 73,9 dB(A), was below the limit value for daily noise exposure, while the average sound pressure level for LCpeak was 127,4 dB(C). In three out of nine participants, the noise measurements exceeded the limit values for impulse noise, which is 130 dB(C). The participants belonged to noise group II, where the noise level for LAeq exceeded the lower measure value in eight out of nine participants. The impulse noise can for example come from weight use, and the noise levels shows us it might be smart to look further into the noise sources and exposure more closely.

Although the noise measurements indicated high noise levels, many of the participants reported that they did not have the same perception. Majority of the participants also reported that they were not worried about their own hearing due to noise in their workplace. A small number of respondents reported that they used hearing protection, and as a result experienced a reduction in noise exposure. There was a low degree of compliance between the objective noise measurements and the subjective experience of the participants. Further research on the topic is recommended to achieve a better understanding of the low degree of compliance, as well as to examine the effectiveness of preventive measures. The findings in the study emphasize the importance of addressing noise issues in training centres, especially among personal trainers; and help draw attention to this topic for future studies in the field of audiology.

Forord

Denne bacheloroppgaven symboliserer slutten på tre lærerike og interessante år på NTNU. Studieløpet har gitt oss muligheten til å tilegne oss mer kunnskap om audiologi, og viktige verktøy som vil være til stor fordel videre i karriereløpet som audiografer. Vi sitter igjen med lærdom, erfaringer og minner som vi vil ta med oss i en god tid framover.

Temaet vi har valgt å ta for oss i vår bachelor er et viktig og aktuelt tema i dagens samfunn, hvor fokus på støy er en sentral del i forebyggende arbeid for både hørselstap og tinnitus. Viktigheten av temaet har gjort forskningsprosessen enda mer spennende og interessant, ettersom arbeidet vi har gjort kan påvirke oss direkte i hverdagen. Det er også gøy å føle på at dette studiet kan komme til nytte for andre en gang i fremtiden, enten i form av inspirasjon, videre forskning og bevisstgjøring.

Vi ønsker å gi en stor takk til veilederen vår Markus Drexler for all hjelp, oppmuntring og støtte gjennom oppgaveskrivingen. Det har vært rom for å stille spørsmål, og ingen utkast har vært for håpløse, noe vi setter stor pris på. I tillegg vil vi gi en stor takk til deltakerne, som tok seg tid til å utføre støymålinger og å svare på spørreundersøkelsen. De delte sine opplevelser med oss, noe vi er veldig takknemlig for. Takket være dere fikk vi samlet inn nødvendig data for å kunne starte en forskning som det også kan bygges videre på i fremtiden.

Vi har hatt tre fine år ved institutt for nevromedisin og bevegelsesvitenskap, hvor vennskap er formet og minner blitt til. Vi har fått mulighet til å lære og utvikle oss sammen med gode og erfarne forelesere.

Innholdsfortegnelse

1. Introduksjon	1
1.1 Hørselssystemet	2
1.2 Støy	2
1.2.1 Midlertidig terskelskift (TTS) og permanent terskelskift (PTS).....	4
1.2.2 Ikke-auditive konsekvenser av støy	4
1.2.3 Forskrifter som gjelder støy på arbeidsplassen	5
1.3 Eksisterende teori om støy på treningssentre	6
1.3.1 Støy i spinningtimer	6
1.3.2 Støy på treningssenter	7
2. Problemstilling	8
3. Metode	9
3.1 Forskningsdesign	9
3.2 Utvalgsstrategi	10
3.2.1 Deltakere	10
3.2.2 Materialer og prosedyrer	11
3.3 Støymålinger	12
3.4 Spørreundersøkelse	13
3.5 Analysering og behandling av data.....	15
3.5.1 Reliabilitet og validitet.....	15
3.6 Etske forhold	16
4. Resultater	18
4.1 Demografi.....	18
4.2 Resultater fra støymålinger.....	19
4.3 Opplevelse av støy på arbeidsplassen	21
4.4 Bruk av hørselsvern på arbeidsplassen.....	22
5. Diskusjon	23
5.1 Støymåling	23
5.2 Spørreundersøkelse	25
5.3 Samsvar mellom støymåling og spørreundersøkelse	27
6. Metodekritikk	28
6.1 Deltakere og rekruttering	28
6.2 Datainnsamling	28
6.3 Støymåling	29
6.4 Spørreundersøkelse	30
6.5 Etske forhold	31
6.6 Feilkilder	31
7. Konklusjon	33
Referanseliste	34

Vedlegg.....	37
Vedlegg 1 – Informasjonsskriv	37
Vedlegg 2 – Støymåling 1-3 og 5-9	38
Vedlegg 3 – Tabell med resultater av støymålingene	42
Vedlegg 4 – Spørreundersøkelse	43
Vedlegg 5 – Resultat av spørreundersøkelse	46

Tabell- og figurliste:

Tabell 1: Tiltaks- og grenseverdier for støy

Tabell 2: Demografi

Figur 1: Eksempel på støymåling

Figur 2: Gjennomsnittsverdier fra støymålinger

Figur 3: Personlige treneres opplevelse av støy

1. Introduksjon

Vi lever i et samfunn hvor mange er opptatt av å ha en sunn livsstil, som for eksempel kan innebære å spise sunt og trene kroppen aktivt. Mange velger å trene innendørs på treningsentre og anskaffe seg en personlig trener for å få riktig råd og veiledning. Kompetansen personlige trenere skal ha innebærer å kunne utforme treningsøkter, instruere klienter om både trening og ernæring, samt imøtekomme klientenes ønsker og behov når det kommer til å nå deres trenings- og helsemål (Boerner et al., 2021, s. 1950). På treningsentre kan det være en del støy både fra musikken som spilles, treningsapparater, vekter som er i bruk, ventilasjonsanlegg og diverse andre støykilder. Personlige trenere utsettes da for nevnte støykilder som potensielt kan være skadelig for hørselen deres. Vi har selv lagt merke til at støynivå på treningsenter kan bli relativt høyt, som vekket nysgjerrigheten i oss. Hvis vi som privatpersoner opplever at det er mye støy på treningsentre, hvordan oppleves det da for de personlige trenerne som arbeider der? Med vår forskning ønsker vi å undersøke hvor mye støy de eksponeres for i løpet av en arbeidsdag, og hvordan de selv opplever støynivået. For å kunne besvare våre spørsmål må vi tilegne oss mer kunnskap og forståelse for konsekvenser støyeksponering kan ha, og forskrifter som omhandler støy på arbeidsplassen.

Støy er uønskede lyder som ikke er av interesse for de som hører dem, og kan anses som en type miljøforurensning (Fink, 2020, s. 1; Kurra, 2021, s. 95). Støyfulle miljøer kan gi ulike helseplager og enkelte støykilder kan til og med forårsake hørselstap eller tinnitusplager. Helseskadene kan blant annet være redusert livskvalitet og helsetilstand. Støy forstyrrer kommunikasjon, konsentrasjon og bidrar til mistrivsel for støyutsatte personer (Aasvang et al., 2022).

Ifølge en rapport fra Statens arbeidsmiljøinstitutt er det fortsatt mange som utsettes for sterk støy på norske arbeidsplasser (Lie et al., 2013, s. 11). Arbeidsrelatert støyskade er på toppen av Arbeidstilsynet og Petroleumsstilsynets statistikk over rapporterte arbeidsrelaterte sykdommer (Aasvang et al., 2022). Samtidig viser tall fra Statistisk sentralbyrå sin "leveårsundersøkelse om arbeidsmiljø" at en økende andel av arbeidsaktive er plaget av nedsatt hørsel, hvor støy på arbeidsplassen mistenkes å være en årsak. Ifølge Folkehelseinstituttet kan en mulig årsak til den økende

andelen være at det har blitt mer bevissthet rundt yrkesstøy, samt at flere arbeidsaktive tester hørselen enn tidligere (Aasvang et al., 2022).

1.1 Hørselssystemet

For å forstå hvordan støy kan påvirke og skade hørselen, er det viktig å ha en forståelse for hvordan hørselssystemet fungerer. Lydprosessering starter med at lydbølger føres via luft inn i øregangen til trommehinnen, som begynner å vibrere. Disse vibrasjonene i trommehinnen overføres til det ovale vinduet i det indre øret via ørebenskjeden. Det er viktig å ha normalt mellomøretrykk og lite væske i mellomøret for at hørselssystemet skal fungere optimalt. I cochlea i det indre øret utløser disse vibrasjonene en bølgebevegelse som stimulerer hårcellene på basilarmembranen, og skaper en elektrisk nerveimpuls. Nerveimpulser finner veien til den sentrale nervebanen som er et komplisert nevralt nettverk der hørselen finner sted (Gelfand, 2016, s. 30). Årsaken til hørselstap kan være patologiske tilstander i øregangen, trommehinnen, mellomøret, det indre øret eller i nervesystemet. En kombinasjon av flere patologier er også mulig. Typen hørselstap bestemmes av hvor i hørselssystemet patologien sitter; vi skiller mellom sensorinevralt, mekanisk og blandet hørselstap. Ved mekaniske hørselstap sitter patologien i ytre- eller mellomøret, mens den sitter lengre inn i hørselssystemet ved sensorinevralt tap (Gelfand, 2016, s. 31). Blandet hørselstap, eller kombinert hørselstap, er derimot en kombinasjon av både mekanisk og sensorinevralt hørselstap (Gelfand, 2016, s. 121, 139). Ved støyinduserte hørselstap er det skade på enten ytre eller indre hårceller, eventuelt begge, men ytre hårceller er mer følsomme (Gelfand, 2016, s. 160).

1.2 Støy

Som nevnt tidligere defineres støy som uønskede lyder (Fink, 2020, s. 1). Støy som miljøforurensning har vært et kjent problem helt fra middelalderen og det eksisterer fremdeles i dag. Miljøforurensning er i dette tilfellet ment som et negativt resultat av teknologisk utvikling som medfører en risiko for menneskers helse og velferd (Kurra, 2021, s. 94). Støy blir sett på som en kontrollerbar miljøforurensning ettersom det er mulig med forebyggende tiltak (Kurra, 2021, s. 95). Et større fokus på miljøforurensning, i form av støy, har ført til at resultater fra ulike vitenskapelige

undersøkelser rundt mekaniske støykilder er brukt i utviklingen av vurderingsmetoder for støy, og påvirkningen støy har på mennesker (Kurra, 2021, s. 94).

Støy kan deles inn i to grupper; irriterende støy og skadelig støy. Irriterende støy innebærer støy fra for eksempel ventilasjon, vifter og lignende, mens skadelig støy er støy som potensielt kan føre til blant annet støyskader og hørselstap. Støy som overgår grenseverdiene for daglig støyeksponering og impulsstøy klassifiseres som skadelig støy. Impulsstøy er en benevnelse som brukes for en sterk og kortvarig uønsket lyd, som for eksempel lyden av et skudd (Arbeidstilsynet, u.å.). Det er mer enn bare støynivået som avgjør om en lyd er skadelig eller ikke. Varigheten og eksponeringsgraden av den skadelige støyen har stor påvirkning på type og grad av skade. Dette er grunnen til at man i støymålinger ønsker å måle støy over tid, slik at man kan få bedre kjennskap til skadeomfanget støyeksponeringen potensielt kan føre til (Arbeidstilsynet, u.å.).

Ved evaluering av støy bør man ikke fokusere kun på fysiologiske enheter, man bør også ta hensyn til menneskets oppfatning av lyd (Kurra, 2021, s. 102). Det finnes derfor forskjellige typer lydfiltre som kan brukes ved støymålinger, som vil vektlegge visse deler av frekvensspekteret (Gelfand, 2016, s. 26). Vi skiller da mellom A-, B- og C-vekting. A-vekting vil redusere lave frekvenser vesentlig, B-vekting vil også redusere lave frekvenser noe, mens C-vekting vil gi en mer jevn filtrering og er nærmere en lineær respons (Gelfand, 2016, s. 26-27). A-vekting brukes ofte for å evaluere menneskelig eksponering for støy, men fungerer dårlig ved måling av impulslyder som gir en plutselig endring i lydtryknivå, eller lyder som har høy energi ved lave frekvenser (Kurra, 2021, s. 103-104). C-vekting vil fungere bedre når man måler impulslyder, og foretrekkes også for å vurdere lavfrekvente lyder. Dersom man skal måle lyder som fluktuerer over tid, kan det være greit å foreta en måling av ekvivalent kontinuerlig lydtryknivå (Leq). Leq vil etter en gitt periode ha det samme totale energinivået som de fluktuerende lydene, og lydtryknivået bestemmes med bruk av en logaritmisk funksjon som tar hensyn til tiden (Kurra, 2021, s. 142). LAeq måler da A-vektet ekvivalent kontinuerlig lydtryknivå (Standard Norge, 2007, s. 4). Ved måling av impulslyd er det vanlig å foreta en måling av blant annet LCpeak (Kurra, 2021, s. 404). LCpeak viser det høyeste observerte C-vektede lydtryknivået i løpet av måletiden (Standard Norge, 2006, s. 6).

1.2.1 Midlertidig terskelskift (TTS) og permanent terskelskift (PTS)

Når et menneske utsettes for støy vil eksponeringen ha en effekt på hørselen i form av terskelskift. Denne endringen kan enten være en midlertidig eller permanent endring av høreterskel. Ved et midlertidig terskelskift vil det oppstå en forverring av høreterskler fra før støyeksponering til rett etter eksponering, som igjen er tilbake til opprinnelig terskelnivå kort tid senere. I tilfeller hvor terskelen ikke går tilbake til opprinnelig terskelnivå etter støyeksponering, er det snakk om et permanent terskelskift (Gelfand, 2016, s. 460). Et permanent terskelskift, altså permanent hørselstap, kan oppstå ved lengre støyeksponeringer over 80-85 dB eller korte impulslyder med toppverdi på 130-140 dB (Folkehelseinstituttet, 2022). Støy ved lave og høye frekvenser med samme intensitet gir ulik grad av terskelskift. Høyfrekvente støyeksponeringer forårsaker generelt større terskelskift enn lavfrekvente. Det er viktig å være bevisst varighet og intensitet av denne eksponeringen da økt varighet og intensitet vil påvirke skadeomfanget (Gelfand, 2016, s. 460).

1.2.2 Ikke-auditive konsekvenser av støy

Støy kan forårsake fysiske eller psykiske belastninger selv om den ikke har medført noen form for hørselstap. Støyeksponeringen kan forårsake blant annet søvnforstyrrelse, stress, angst og muskelreaksjoner. Ved svært intense lyder kan det også forårsake vestibulære forstyrrelser samt andre helseplager som har en negativ påvirkning på utførelse av kognitive og sensoriske oppgaver (Gelfand, 2016, s. 473). Støy kan forårsake stress selv ved lave nivåer, som senere kan forårsake muskelspenninger og andre helseplager (Arbeidstilsynet, u.å.).

Flere studier har forsket på helserisiko tilknyttet støyeksponering. En artikkel fra 2004 tar for seg ikke-audiologiske helseeffekter av støy, blant annet som en stressfaktor. Funn fra studiet viser at typiske stressreaksjoner grunnet støyeksponering er blodtrykksøkning og endringer i nivåer av stresshormoner (Aasvang & Krog, 2004, s. 169). Det kan også føre til psykiske helseplager som for eksempel angst, følelsesmessig stress og nervøsitet (Aasvang & Krog, 2004, s. 171).

1.2.3 Forskrifter som gjelder støy på arbeidsplassen

Støy på arbeidsplassen bør være et viktig tema for alle arbeidsgivere da det har en stor påvirkning på arbeidsmiljøet til de ansatte. En av de mer utbredte og velkjente risikofaktorene på arbeidsplasser er nettopp støy (Musacchio et al., 2019, s. 109). Arbeidsgiver er uansett pliktig å foreta en risikovurdering ved å kartlegge og dokumentere arbeidstakernes støyeksponering, og vurdere enhver risiko det kan ha for deres helse og sikkerhet. Vurderinger og målinger av støy skal utføres slik at det er mulig å fastslå støyeksponeringen sett i forhold til nedre tiltaksverdier (Forskrift om utførelse av arbeid, 2011, § 14-1). Videre skal arbeidsgiver implementere tiltak ut ifra helse- og sikkerhetsrisikoer som kommer frem av risikovurderingen (Forskrift om utførelse av arbeid, 2011, § 14-5).

For å beskytte arbeidstakere mot farer fra fysiske, kjemiske og biologiske faktorer i arbeidsmiljøet, finnes det fastsatte tiltaks- og grenseverdier (Forskrift om tiltaks- og grenseverdier, 2011, § 1-1). Arbeidsgiver har ansvar for at bestemmelsene i forskriften blir gjennomført og skal sørge for et trygt arbeidsmiljø (Forskrift om tiltaks- og grenseverdier, 2011, § 1-3). Grenseverdier for støy er verdier som ikke skal overskrides, mens tiltaksverdier for støy er verdier for eksponering som setter krav til å iverksette støyreducerende tiltak (Forskrift om tiltaks- og grenseverdier, 2011, § 1-4). Grenseverdi for daglig støyeksponering er 85 dB(A), og grenseverdi for toppverdi av lydtrykknivå er 130 dB(C) (Forskrift om tiltaks- og grenseverdier, 2011, § 12-2). Tiltaksverdi er derimot ulik for hver av støygruppene. Nedre tiltaksverdi er 55 dB(A) for støygruppe I, 70 dB(A) for støygruppe II, og 80 dB(A) for støygruppe III (Forskrift om tiltaks- og grenseverdier, 2011, § 2-1). Tiltaks- og grenseverdier vises i tabell 1.

Tabell 1) Tabellen viser tiltaks- og grenseverdier for støy på arbeidsplassen, som står i §2-1 og §2-2 i gjeldende forskrift (Forskrift om tiltaks- og grenseverdier, 2011, §2). Nedre tiltaksverdi er forskjellig for de ulike støygruppene, mens grenseverdier er fastsatte verdier for daglig eksponering eller impulsstøy uavhengig av støygruppe

	Støygruppe I	Støygruppe II	Støygruppe III
Nedre tiltaksverdi	55 dB (A)	70 dB (A)	80 dB (A)
Grenseverdier for støy	85 dB (A) og 130 dB (LCpeak)		

Inndeling av støygruppene baseres på hvilke arbeidsforhold man har. I gruppe I er arbeidsforholdene slik at det stilles store krav til vedvarende konsentrasjon, eller at

det er behov for å føre uanstrengt samtale i pauserom. For gruppe II tilsier de at det er viktig å kunne føre en samtale eller at det er vedvarende store krav til presisjon, hurtighet eller oppmerksomhet. Gruppe III gjelder arbeidstakere som omgås støyende maskiner og utstyr under forhold som ikke kan kategoriseres i gruppe I eller II (Forskrift om tiltaks- og grenseverdier, 2011, § 1-4). Personlige trenere vil havne inn under gruppe II, og har som nevnt en nedre tiltaksverdi på 70 dB(A).

1.3 Eksisterende teori om støy på treningsentre

Det virker som det er lite eksisterende forskning på dette området fra før; altså med tilknytning til støy eller hørsel, der deltakerne er personlige trenere. Tilsynelatende er det ingen andre som har gjennomført en studie med samme vinkling eller problemstilling som vår tidligere. Dog finnes det noen få forskningsartikler som har noe relevans selv om de skiller seg fra vårt prosjekt på ulike vis. Noen av studiene har for eksempel tatt for seg yrkesgrupper med samme arbeidsplass som personlige trenere, men som har andre arbeidsoppgaver og et annet lyd miljø. Teori som anses som relevant vil presenteres i dette delkapittelet.

1.3.1 Støy i spinningtimer

En tidligere publisert forskningsartikkel som er sammenlignbar med vårt prosjekt er en artikkel som omhandler støynivået på arbeidsplassen til spinninginstruktører. Formålet med studien var å analysere støynivået i arbeidsmiljøet til spinninginstruktører på treningsentre, og undersøke en eventuell tilknytning til enkelte helse relaterte vansker. Dette gjorde de ved bruk av spørreskjema og utføring av støymålinger. De fant ut at lydtryknivået varierende en del og at LAeq lå mellom 74,4-101,6 dB(A), og under hoveddelen av økta var gjennomsnittet for LAeq på 95,86 dB(A). I tillegg så de at lydtryknivået var 95 dB(A) eller mer i hele 73,3% av spinningtimene (Palma et al., 2009, s. 3). Sammenlignet med norske regler overstiger de dermed grenseverdi for daglig støyeksponering på 85 dB(A) (Forskrift om tiltaks- og grenseverdier, 2011, § 2-2). Forskerne i studien konkluderte med at gjennomsnittlig lydtryknivå i løpet av spinningtimene ble ansett som helseskadelig, og at det derfor kan virke som at instruktørene jobber i et helseskadelig arbeidsmiljø (Palma et al., 2009, s. 4).

I en annen forskningsartikkel som også omhandler støynivå i spinningtimer, har de sett på preferanser for lydnivå på musikken opp mot oppfattet treningsintensitet. Hensikten med studien var å undersøke om lavere musikknivå hadde betydelig effekt for treningsintensiteten, samt om deltakerne foretrakk lav eller høy musikk i timene. De brukte en kombinasjon av lydmålinger og spørreskjema for å samle inn data. Respondentene var derimot ikke instruktørene, men heller de som deltok i spinningtimene (Lee et al., 2021, s. 42). Til tross for at både problemstilling og deltakergruppe er ulikt fra vårt prosjekt, ble det gjort relevante funn. Blant annet fant de ut at lydtryknivået overskred National Institute for Occupational Safety & Health (NIOSH) sine anbefalinger i tre av totalt 18 spinningtimer. En rekke andre funn tyder også på at lydtryknivå i mange treningstimer er farlig høyt, men at det imidlertid kan senkes uten vesentlig effekt på opplevd treningsintensitet. I tillegg fant de at mange av respondentene faktisk foretrekker lavere nivå enn slik det er i dag (Lee et al., 2021, s. 48).

1.3.2 Støy på treningssenter

Det finnes også noen vitenskapelige artikler der de kun har målt støy og vibrasjoner på treningssentre eller under ulike treningsøvelser, som ikke inkluderer deltakere. De har altså fokusert mer på det tekniske aspektet enn det menneskelige. I en av artiklene var hensikten å undersøke om ulike støyfulle treningsøvelser potensielt kunne føre til et støyrelatert hørselstap hos de som trener på treningssenter. De målte støynivå på et treningssenter under utførelse av fire av de mest populære vektløftingsøvelsene (Kaewunruen & Shi, 2021, s. 2). Avslutningsvis knytter de også resultatene noe opp mot ulike helseeffekter, men i begrenset grad. Ut fra resultatene konkluderte de med at det er usannsynlig at vektløftingsøvelser vil kunne forårsake hørselstap hos offentligheten. De mener derimot at risikoen er større for de som jobber på treningssentre, samt for profesjonelle idrettsutøvere, med tanke på at varigheten av eksponering for støy som regel overgår 3 timer per dag. På bakgrunn av dette betrakter de støy på treningssenter som et reelt problem som bør tas på alvor, og at det er viktig å implementere støyreducerende tiltak for å redusere risikoen for å utvikle et støyindusert hørselstap (Kaewunruen & Shi, 2021, s. 11).

2. Problemstilling

I dette forskningsprosjektet er det ønskelig å undersøke støynivå på treningsentre, men også finne ut hvordan personlige trenere som jobber der opplever støynivået selv. Når det er snakk om støynivå på treningscenter menes det mer spesifikt støyeksponering for personlige trenere gjennom en arbeidsdag. For å undersøke dette vil det bli utført støymålinger med dosimeter, hvor målte verdier for støy vil sammenlignes opp mot grenseverdier for støy fra gjeldende forskrift. Forskrift om tiltaks- og grenseverdier er presentert i innledningen (Forskrift om tiltaks- og grenseverdier, 2011). Angående de personlige trenernes egne opplevelser av støynivået, vil dette utforskes ved hjelp av et spørreskjema som de skal fylle ut.

Problemstillingen er altså todelt, og lyder slik: **“Er støynivået personlige trenere utsettes for på arbeidsplassen for høyt i forhold til grenseverdier for støy, og hvordan opplever de støynivået selv?”**. Dersom det er mulig, vil resultatene fra de to delene av prosjektet kobles opp mot hverandre. Derimot er det viktig å poengtere at resultatene fra støymålingene og spørreskjemaet ikke vil kobles opp mot hverandre for hver enkelt deltaker, grunnet anonymitet.

Når det gjelder begrepet “personlig trener” er dette som nevnt i innledningen en som tilpasser treningen til klientene sine, samt gir råd og veiledning om gode treningsøvelser som passer deres behov. Når det gjelder utdanning for å bli personlig trener er det noen som har studert faget på folkehøyskole eller universitets- og høyskolenivå, mens andre for eksempel kan ha bakgrunn innen fysioterapi eller idrettsfag (Utdanning.no, 2023). I denne studien har noen av deltakerne høyere utdanning innenfor fysioterapi, men de telles likevel som personlig trener i denne sammenhengen ved at de innehar denne rollen.

3. Metode

Formålet med forskningsprosjektet er som tidligere nevnt å tilegne oss mer kunnskap rundt støyeksponeringen personlige trenere utsettes for gjennom deres arbeidsdag, samt deres egen opplevelse av det. Dette kapitlet vil inneholde en gjennomgang av metoden som er valgt for å best mulig besvare problemstillingen og gjennomføre forskningsprosjektet. Vi vil i metoddelen av besvarelsen se på valg av forskningsdesign som vil fungere som en slags mal for hvordan vi skal samle og analysere data. Valg av fremgangsmåte vil begrunnes, og prosessen for rekruttering av deltakere vil gjennomgås.

3.1 Forskningsdesign

Forskningsdesign eller undersøkelsesdesign er ulike fremgangsmåter man kan bruke for å besvare en problemstilling i et forskningsprosjekt. Ved valg av forskningsdesign er det viktig å ta stilling til hva man skal forske på og hvordan man skal samle inn data (Johannessen et al., 2021, s. 56). Tor Busch velger å skille mellom ekstensivt og intensivt design hvor ekstensivt design innebærer innsamling av data fra mange kilder (Busch, 2013, s. 52). Vi ønsker å samle inn data både om den faktiske støyeksponeringen og den opplevde støyeksponeringen for å kunne få en formening om støynivå, og kunne sammenligne opplevelsen med fakta. Vi er avhengige av å samle inn data fra flere respondenter fra flere ulike steder, samt fra ulike kilder for å kunne validere innsamlet data. Riktig design for dette forskningsprosjektet er derfor ekstensivt design.

Etter valg av design er det viktig å vite hvem man skal tilegne seg kunnskap om og fra. Hvis man ønsker å tilegne seg kunnskap om forekomsten av et problem, fenomen, situasjon, holdning eller problemstilling gjennom å ta et tverrsnitt av befolkningen, kalles dette tverrsnittstudier (Kumar, 1996, s. 81). Designet passer godt med prosjektets problemstilling, hvor vi i stedet for å ta et tverrsnitt av befolkningen, tar et tverrsnitt av personlige trenere i Trondheim. Selve innsamlingen av data gjennomføres ved bruk av observasjonsstudier og spørreundersøkelse. Begge er kvantitative metoder og to relativt vanlige kilder til datainnsamling hver for seg, men kan også kombineres som gjort i dette tilfellet (Kumar, 1996, s. 103). Kildene gir

primærdata som er hentet fra primærkilder både i form av støymålinger og spørreundersøkelser (Kumar, 1996, s. 105).

Kvantitative undersøkelser gir svar som er målbare, noe som er fordelaktig i vårt tilfelle da vi skal tilegne oss data som skal kunne vise gjennomsnitt og sammenlignes. Kvantitativ forskning bruker statistikk eller tall som tillater forskerne å kvantifisere verden, og er den riktige metoden å bruke i arbeid med store antall observasjoner (Stockemer, 2018, s. 8). Bruk av kvantitativ metode vil gjøre det mulig å få en numerisk beskrivelse av fenomenet, samt å kunne fastslå forholdet mellom variabler. Det gir derimot mindre informasjon om tilfeldige mekanismer og bestanddeler bak et statistisk forhold (Stockemer, 2018, s. 9). Vi vil kunne samle inn numerisk data som kan brukes til å presentere funn med deskriptiv statistikk, og det gir informasjon om respondentenes opplevelse av støyeksponering. Lyd kan måles ved bruk av kvantitative metoder, men det vil derimot ikke gi en veldig detaljert presentasjon av hvordan støyeksponeringen oppleves, påvirker og føles for respondentene (Everest & Pohlmann, 2015, s. 22).

3.2 Utvalgsstrategi

3.2.1 Deltakere

Ni deltakere fra fem treningssentre i Trondheim deltok frivillig i dette forskningsprosjektet. Deltakerne i forskningsprosjektet er personlige trenere eller mennesker med lignende utdanning som arbeider på treningssentre og har klienter som trenger veiledning og hjelp i form av fysisk aktivitet. Alderen på deltakerne varierte fra 18-60 år, og flertallet var kvinner. Noen av deltakerne har arbeidet som personlig trener i mange år, mens andre har jobbet i et par år. Se kapittel 4.1 Demografi for flere detaljer. Kriterier for deltakelse var at deltakerne skulle være i aktivt arbeid som personlig trener, og at de var villige til å bidra til prosjektet ved å utføre støymåling med bruk av dosimeter og utfylling av spørreundersøkelse.

Ved rekruttering ble ulike treningssentre i Trondheim kontaktet via e-post. I e-posten inkluderte vi en introduksjon av forskningsgruppen, formålet med prosjektet, og en forespørsel om deltakelse (vedlegg 1). Det ble også gitt informasjon om hva

deltakelsen ville innebære for deltakerne, hva vi måler og hvordan målingene utføres. Ledelsen videreformidlet informasjonen videre til sine ansatte for å høre om noen ønsket å stille som deltakere, hvor de interesserte deretter tok kontakt med oss. Ved utsending av spørreundersøkelse gikk også dette gjennom leder eller administrasjon og ikke direkte fra oss til deltakerne. Dette for å sikre full anonymitet.

3.2.2 Materialer og prosedyrer

Støymålingene ble utført med bruk av tre like dBagde2 dosimetre (Casella, TSI Incorporated, Kempton, Storbritannia), og følger ISO-standard 9612:2009 som sist ble gjennomgått og bekreftet i 2014 (Standard Norge, 2009). Et dosimeter er en enkel og automatisert lydmåler som tar støymålinger over en tidsperiode (Gelfand, 2016, s. 458). Dosimeter ble kalibrert før måling. I standarden finner man spesifikasjoner på hvordan valgte lydmåler behandler lyden, og hvilken vekting lydningene skal ha. Støymålingene skal ifølge standarden behandle lyd både gjennom A- og C-vekting (Standard Norge, 2009, s. 4). Formålet med målingene var å samle data om støynivået deltakerne ble eksponert for gjennom en normal arbeidsdag. Dosimeteret samler inn store mengder av data, men det var mest relevant å se på verdiene for LAeq, LCEq og LCpeak.

Når det kommer til prosedyre, ble det etter rekruttering avtalt tidspunkt for utføring av støymålinger. En eller flere fra prosjektgruppen møtte opp på treningssentrene for påmontering av dosimeter og instruksjon i bruk. Deltakerne fikk festet et dosimeter på overkroppen, nærmest mulig øret, som de hadde på seg gjennom arbeidsdagen når de var i kontakt med klienter. Ved noen treningssenter utførte vi støymålinger på opp til to personlige trenere samtidig, hvor de fikk hver sitt dosimeter festet på seg. Deltakerne fikk informasjon om at dosimeteret kun måler lydtryknivået i dB, og at det ikke er lydopptak. Etter endt arbeidsdag ble dosimeteret samlet inn av én eller flere fra prosjektgruppen. Deretter ble dosimeteret satt til lading, og koblet til en datamaskin for å overføre og laste opp innsamlet data til Noisesafe Software, som er en programvare produsert av Casella Solutions (Casella, TSI Incorporated, Kempton, Storbritannia). Alle målingene ble lagret som måling 1, måling 2, og så videre. Når målingene var gjennomført ble innsamlede data fra støymålingene plottet inn i

tabeller, og det ble utformet statistikk som kunne analyseres mot problemstillingen og resultatene fra spørreundersøkelsen.

Etter alle støymålingene var utført fikk deltakerne tilsendt en digital koblingslenke videresendt gjennom et mellomledd, prosjektgruppens kontaktperson fra treningssentrene. Vi fikk 11 svar på spørreundersøkelsen, selv om det bare var ni deltakere, noe som må bemerkes som en feilkilde. Nettsiden "Nettskjema.no" ble benyttet til å utforme spørreundersøkelsen og nettsiden ble valgt ettersom det er mulig å logge inn ved bruk av eksisterende Feide-konto, noe som gjør nettsiden sikker til vårt bruk.

3.3 Støymålinger

For å tilegne oss informasjon om støyeksponeringen til de personlige trenerne, ønsket vi å gjennomføre støymålinger på selve arbeidsplassen, altså feltmålinger (Kurra, 2021, s. 392). Før selve målingen settes i gang er det viktig å vite hva hensikten med støymålingen er for å velge riktig utstyr, fremgangsmåte og måleenheter. Utforming av rommet målingene utføres i, plassering av utstyr, teknikk og kunnskap om støymåling vil kunne påvirke resultatene, og det er viktig å ta faktorene til betraktning under analysering (Kurra, 2021, s. 392). For utføring av støymålinger ble det brukt personbårne dosimetre utlånt av NTNU. Dosimeteret var plassert på skulderen til deltakerne gjennom hele deres aktive arbeidsdag, og de fikk selv velge side for plassering av dosimeter. Data ble oppbevart på privat datamaskin ettersom det ikke eksisterte noen form for personlig eller sensitiv informasjon. Deltakerne hadde på seg dosimeteret gjennom hele arbeidsdagen, men hadde mulighet til å legge det fra seg i pauser. Dosimeteret kan detektere når det er inaktivt, gjennom en bevegelsessensor. Det er derfor tydelig merkbart i målingene når dette er gjort, noe som gjør det enkelt å ekskludere denne periodens data.

Selve rommet deltakerne befinner seg i vil kunne ha en påvirkning på lydmålingene, og støykildene på de ulike treningssentrene kan variere. En analysering av støykilder og lokalisering av dem er ikke av stor relevans i dette forskningsprosjektet, da det er den totale støyeksponeringen vi er interessert i. Det er likevel greit å ha kunnskap om de ulike støykildene. Kilder vi observerte var hovedsakelig musikk, prat, ventilasjon,

apparatstøy, frivekter som slo mot hverandre eller falt i bakken, og flytting av utstyr. Lokaliseringen av kildene er ulikt fra sted til sted, men treningsssalene er likevel av rimelig lik størrelse og design. Ettersom deltakerne beveger seg rundt i rommet og benytter ulike typer treningsutstyr i løpet av arbeidsdagen, er det vanskelig å analysere om noen støykilder påvirker målingene mer enn andre i dette prosjektet og er uansett ikke noe som vektlegges. Akustiske egenskaper og atmosfære er heller ikke noe vi har tilegnet oss noen spesifikk kunnskap om, da det ikke anses som relevant for problemstillingen eller omfanget på denne besvarelsen.

3.4 Spørreundersøkelse

Spørreundersøkelse er en systematisk innsamling av informasjon fra individer ved bruk av standardiserte prosedyrer (Stockemer, 2018, s. 23). Vanligvis brukes et tilfeldig eller representativt utvalg av befolkningen som man ønsker å forske på, for så å stille intervjuobjektene spørsmål (Stockemer, 2018, s. 23). Det er viktig å sørge for at respondentene forstår meningen og relevansen med spørsmålene, da det vil påvirke kvaliteten på innsamlede data (Kumar, 2019, s. 105). I vår spørreundersøkelse var det ønskelig å spørre om egne meninger og opplevelser, for å finne ut hvilken opplevelse utvalgsgruppen har av støynivå på arbeidsplassen.

Ved oppsett av spørsmål tas det hensyn til rekkefølgen for naturlig flyt og overgang. Spørsmål bør gå fra generelle til mer spesifikke, og upersonlige til mer personlige, samt bør man passe på at spørsmål som omhandler hverandre også kommer etter hverandre (Stockemer, 2018, s. 38). Første del av vår spørreundersøkelse besto av generelle spørsmål om kjønn, alder, lengde på aktiv karriere og gjennomsnittlig arbeidsdag. Andre del besto av spesifikke spørsmål som tok for seg respondentenes opplevelse av mengde støy, frykt for konsekvenser av støyeksponering, bruk av hørselsvern og lignende.

Det skal være nok antall spørsmål til å anskaffe nødvendig informasjon; samtidig skal det ikke være for mange slik at spørreundersøkelsen blir for tidkrevende for respondentene (Stockemer, 2018, s. 38). Andre faktorer å ta hensyn til ved utforming av undersøkelsen er at det skal være tydelig, enkelt og presist hva som blir spurt for å minske sjansen for misforståelser og feilaktige responser. Dette for å unngå å lage

ledende, vage, komplekse og unødvendige spørsmål (Stockemer, 2018, s. 39). To av spørsmålene i undersøkelsen omhandler negativ og positiv opplevelse av støy, og ordet støy kan potensielt misforstås. I stedet for å erstatte bruken av ordet støy for å forhindre forvirring og misforståelser av spørsmålet, ble det lagt ved en ekstra forklaring på betydningen av ordet støy i denne sammenhengen.

Spørsmål i spørreundersøkelser kan enten være åpne eller lukkede spørsmål. Åpne spørsmål tillater respondentene å utforme egne svar som ikke er forhåndsbestemt. Svarene er nyttig i undersøkende forskning, men er vanskeligere å analysere og sammenligne. Lukkede spørsmål krever derimot at respondenten velger et svar ut fra satte svaralternativer. Fordelen med bruk av lukkede spørsmål er at det er enklere å analysere, tolke og telle svar. Svaralternativene kan for eksempel være ja/nei, sant/usant, eller bestå av verdier og tall. Lukkede spørsmål er egnet i testing av ulike hypoteser hvor man ikke har et like stort behov for å samle alle mulige og mer personlige svar (Stockemer, 2018, s. 42). I prosjektets spørreundersøkelse er det kun brukt lukkede spørsmål ettersom vi vurderte dem til å kunne gi mer korrekt type data for bruk i deskriptiv statistikk og sammenligning. Deskriptiv statistikk er en kombinasjon av metoder, teknikker og prinsipper for å sammenstille, tolke og organisere data ved bruk av for eksempel gjennomsnitt (McHugh, 2003, s. 35). Spørsmålene er altså utformet for å samle inn subjektive oppfatninger som kan sammenlignes med objektive data fra lydmålinger.

Undersøkelsen fokuserer på respondentenes egne opplevelser av støyeksponeringen, og utformingen av de fleste spørsmålene er basert på Likert-skala. Likert-skala er den mest brukte ordinalvariabelen i spørreundersøkelser. Skalaen er basert på et design hvor det brukes satte svaralternativer som skal måle respondentenes meninger og holdninger. Intensiteten på skalaen er lineær, og svaralternativene er basert på at holdningene er målbare (Stockemer, 2018, s. 44). Skalaen ble brukt på spørsmål rundt hvor enig respondentene er i gitte påstander, hvor den går fra helt uenig til helt enig i fem steg. Et nøytralt svaralternativ ble gitt enten i form av annet, ønsker ikke å oppgi, eller «hverken eller». Ved å gi et svaralternativ som kan brukes når respondenten for eksempel er usikker, ubekvem eller ikke har noen bestemt formening om temaet, vil man likevel kunne få et svar å forholde seg til, og mer data. For å se den fullstendige spørreundersøkelsen, se vedlegg 4.

3.5 Analysering og behandling av data

Identiteten til deltakere samt arbeidsplass er anonymisert i dette prosjektet da det ikke er relevant informasjon for forskningen, og ingen skal kunne tilegne seg informasjon om deltakerne og arbeidsplassene i forskningsprosjektet. Informasjonen som er anonymisert og ikke tatt med i prosjektet er navn, arbeidssted, fødselsdato, helseinformasjon og andre potensielle identifiserbare data og informasjon. Det er dermed ikke nødvendig med en vurdering av personvernkonsekvenser (DPIA). Deltakerne har heller ikke fått utdelt samtykkeskjema. Dette kommer vi tilbake til i kapittel 3.6 Etske forhold.

Alle deltakerne i forskningsprosjektet fikk tilgang til et informasjonsskriv hvor de ble informert om at de akustiske lydmålingene kun registrerer lydtryknivået målt i desibel, og ikke tok lydopptak (vedlegg 1). Det eksisterer ikke kjent fare eller ulempe med deltakelse ved bruk av dosimeter, og forskningen har en stor verdi som ikke overskygges av noen ulemper. Dosimeter er et rutine-utstyr for måling av lovlige lydnivåer på forskjellige arbeidsplasser. Deltakelsen var frivillig, og ikke honorert.

Det som analyseres i forskningsprosjektet er både resultatene fra støymålingene og fra spørreundersøkelsen. Fra støymålingene er det verdiene i LAeq, LCEq og LCpeak som analyseres. LAeq og LCEq er det ekvivalente kontinuerlige lydtryknivået fra den totale lydeksponeringen med bruk av A- og C-vekting, mens LCpeak er det høyeste toppnivået av trykkbølgen (Kurra, 2021, s. 404). Disse verdiene er verdifulle for forskningsprosjektet ettersom det gir statistikk for støyeksponeringen til deltakerne, som er nødvendig å ha sammen med resultatene fra spørreundersøkelsen for å kunne besvare problemstillingen.

3.5.1 Reliabilitet og validitet

I et forskningsprosjekt er det viktig å kunne si noe om reliabilitet og validitet. Reliabiliteten sier noe om hvilken grad man kan oppnå de samme resultatene ved ny gjennomføring av prosjektet på et senere tidspunkt, ved bruk av samme målemetode. Med andre ord handler det om "hvor godt vi måler det vi måler" (Fullerton, 1993, s. 121). Målinger med lav reliabilitet viser varierende resultater fra gang til gang, mens målinger med høy reliabilitet viser konsistente resultater hver gang (Kumar, 1996, s.

140). Det er svært ønskelig å kunne tolke innsamlet data til å være signifikant og til å ha høy reliabilitet. Støynivå på treningsentre kan variere stort fra dag til dag, og fra senter til senter; og kildene til støyeksponering kan også være ulike. Reliabiliteten for vårt forskningsprosjekt vil dermed kunne være lav grunnet disse faktorene.

Validiteten til innsamlet data handler om hvordan vi måler dens gyldighet. Dette vurderes etter hvilken grad de utførte målingene faktisk måler det vi ønsker å måle, hvilken grad resultatene er gyldige for forskningen og i hvilken grad resultatene kan overføres til andre studier samt generaliseres (Kumar, 1996, s. 137). Til tross for omfanget på oppgaven og tidsbegrensningene som medføres er det gjort et forsøk på å oppnå høy grad av validitet på forskningen. Dette er forsøkt gjort ved å samle inn data gjennom objektive målinger og ved innsamling av subjektiv informasjon gjennom spørreundersøkelse, med et godt utvalg av deltakere og respondenter.

3.6 Etiske forhold

Enkelte spørsmål i spørreundersøkelsen som kjønn, alder, hvor lenge respondentene har arbeidet som personlig trener og lignende går under begrensede demografiske data. Etersom alle deltakere og respondenter samt treningsentre de arbeider på skal være anonyme, oppgis det ingen informasjon som skal kunne identifisere deltakerne. Prosjektet involverer ikke mennesker eller personopplysninger direkte, men omfatter anonyme akustiske målinger utført hos bedrifter hvor flere bidrar til det akustiske landskapet. Det ble hverken innhentet, lagret eller oppbevart noen form for sensitiv data, og all innsamlet data er altså fullstendig anonymisert fra prosjektets start til slutt. Navn på treningsentre, navn på deltakere, lokalisering og beskrivelse av stedet er med andre ord ikke inkludert hverken i besvarelsen eller noen andre steder. Forskningsgruppen har ingen interesse av å henge ut treningsentre eller sette de ulike sentrene opp mot hverandre i forhold til støynivå, kun å få mer kunnskap rundt støyeksponeringen de utsettes for i sitt yrke.

Forskningsgruppen har ingen interessekonflikt og det foreligger ingen potensiell gevinst som kan påvirke gjennomføringen av forskningsprosjektet eller resultatet. Lydmålingene kan ikke kobles til deltakerne eller arbeidsplassene og inneholder ingen sensitiv informasjon, samt at spørreundersøkelsen er offentlig og anonym.

Ingen av datainnsamlingsmetodene innebar noen form for fysiske risikofaktorer, og heller ikke psykiske risikofaktorer. Forskningsprosjektet tar ikke sikte på å samle inn ny kunnskap om helse eller sykdom, og regnes derfor ikke som helseforskning. Dermed faller det ikke under helseforskningsloven. På bakgrunn av disse faktorene var det ikke behov for å søke REK eller SIKT for etisk godkjenning av forskningsprosjektet. Det var heller ikke nødvendig med samtykkeskjema. Vi har i stedet valgt å hente inn et muntlig samtykke fra de som bærer et dosimeter, da frivillig bruk av dosimeter kan anses som en aktiv handling, som igjen viser samtykke. I teorien kan egentlig alle som bidrar til det målte akustiske landskapet, altså som bidrar til støyeksponeringen i treningssalen, anses som deltakere. Dette ville gjort det praktisk krevende å dokumentere det etiske samtykket uten å behandle personlige opplysninger. Deltakelse i dette prosjektet defineres derfor som å bidra til lydmålingene ved å bære et dosimeter, samt å besvare spørreundersøkelsen i etterkant av målingene. Vi vurderte altså at det ikke var nødvendig å bruke samtykkeskjema så lenge deltakerne fikk informasjon om formålet med studien og deres anonymitet på forhånd. Denne informasjonen ble gitt i informasjonsskrivet.

4. Resultater

Lydnivået har blitt målt gjennom en arbeidsdag hos ni personlige trenere, ved totalt fem ulike treningssentre. På spørreundersøkelsen er det derimot levert inn 11 svar. Data som er innhentet fra spørreundersøkelsen er altså ikke helt korrekt med tanke på at vi har flere innsendte spørreskjema enn deltakere i studien. Ettersom besvarelsene er anonyme, blir det vanskelig å finne ut hvor feilen ligger. Vi kan altså ikke utelukke noen av svarene, og må basere oss på disse dataene når vi analyserer dem slik at vi ikke manipulerer resultatene.

4.1 Demografi

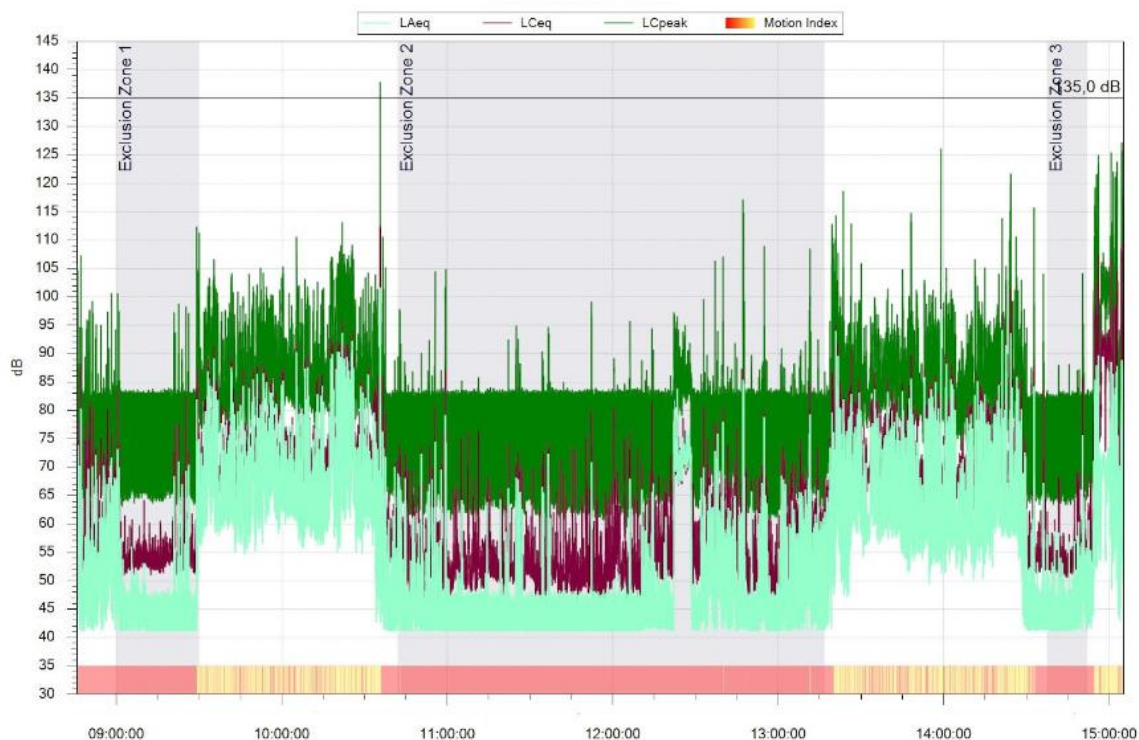
Av totalt 11 innsendte spørreskjema oppga syv av respondentene at de var kvinner (64%), tre (27%) oppga at de var menn, og én respondent (9%) svarte «annet/ønsker ikke å oppgi». Når det kommer til alder var kun én respondent (9%) i aldersgruppen 18-25 år, åtte (73%) var i aldersgruppen 26-40 år, og to personer (18%) var i gruppen 41-60 år. Det var ingen som oppga at de var over 60 år. På et spørsmål om hvor lenge deltakerne har jobbet som personlig trener oppga fire av respondentene (36%) at de hadde jobbet mellom 2-4 år, to respondenter (18%) hadde jobbet mellom 4-6 år, og fem (46%) svarte at de hadde jobbet som personlig trener i mer enn 6 år. Det var altså ingen som hadde under to år med arbeidserfaring innenfor yrket. Angående spørsmålet om hvor mange timer en gjennomsnittlig arbeidsdag som personlig trener er, svarte kun én person (9%) mellom 3-5 timer, åtte respondenter (73%) at de gjennomsnittlig jobber mellom 5-8 timer, og to personer (18%) at de jobber 8+ timer. Alle disse resultatene vises i tabell 2.

Tabell 2) Fordeling av kjønn, alder, antall års arbeidserfaring samt antall timer i en gjennomsnittlig arbeidsdag blant respondentene

Demografi	Respondenter	
	n	%
<u>Kjønn</u>		
Kvinne	7	64
Mann	3	27
Annet / Ønsker ikke å oppgi	1	9
<u>Alder</u>		
18-25 år	1	9
26-40 år	8	73
41-60 år	2	18
60+ år	0	0
<u>Antall års arbeidserfaring</u>		
0-2 år	0	0
2-4 år	4	36
4-6 år	2	18
6+ år	5	46
<u>Antall timer i en gjennomsnittlig arbeidsdag</u>		
1-3 timer	0	0
3-5 timer	1	9
5-8 timer	8	73
8+ timer	2	18

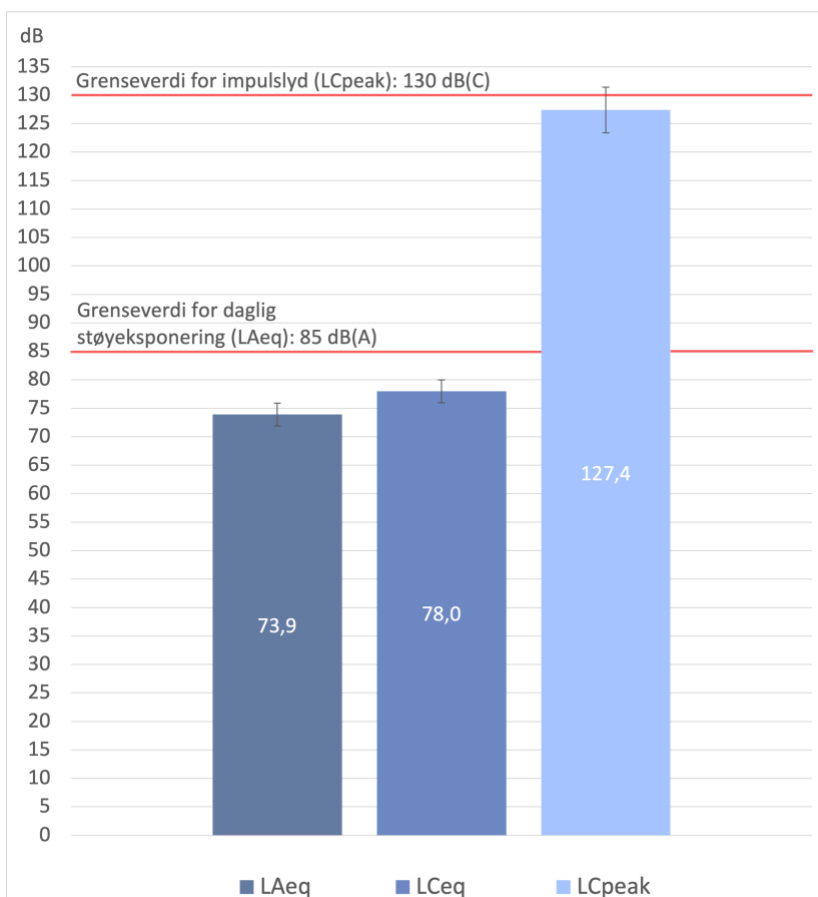
4.2 Resultater fra støymålinger

Gjennomsnittsverdiene for de ulike måleenhetene som vi valgte å analysere fra støymålingene er: a) LAeq (gjennomsnitt= 73,9 dB; sd= 2,8); b) LCeq (gjennomsnitt= 78,0 dB; sd= 2,9); c) LCpeak (gjennomsnitt= 127,4 dB; sd= 4,8). Utregningen er basert på støymålingene fra alle ni deltakere som deltok i prosjektet. Verdiene fra hver enkelt måling, samt gjennomsnittsverdier, vises i vedlegg 3. En av støymålingene er fremvist i figur 1, hvor måleenhetene er grafisk fremstilt med ulike farger, over tid. Fremstillingen gjør det mulig å se støynivåene med ulike vektninger opp mot hverandre i samme illustrasjon. I dette eksemplet kan man se at det er tre "Exclusion Zones", altså deler av målingene som ekskluderes grunnet inaktivt dosimeter. Nede langs x-aksen ligger "Motion Index", bevegelsessensoren i dosimeteret, der det røde feltet viser inaktivitet og det gule feltet viser perioden der deltakeren har vært aktiv.



Figur 1) Støyspektrum som illustrerer data fra støymålingen fra en av deltakerne som en funksjon av tid. X-aksen viser altså tiden, og y-aksen lydtryknivået i dB. Feltet over x-aksen viser aktiviteten i form av «Motion Index»

Grenseverdiene for daglig støyeksponering gjennom en arbeidsdag og for impulsstøy ligger på henholdsvis 85 dB(A) og 130 dB(C) (Forskrift om tiltaks- og grenseverdier, 2011, § 2-2). Ved å sammenligne gjennomsnittsverdi for LAeq (gjennomsnitt= 73,9 dB; sd= 2,8) med fastsatt grenseverdi for daglig støyeksponering (85 dB(A)), ser man at gjennomsnittet av målte verdier er vesentlig lavere; som illustrert i figur 2. Blant alle ni målingene var den laveste registrerte verdien for LAeq 69,0 dB, og den høyeste var 79,0 dB (vedlegg 3). Det betyr at daglig støyeksponering var på akseptable nivåer hos alle deltakerne. Når det kommer til grenseverdi for impulsstøy, er saken derimot en annen. Gjennomsnittsverdi for LCpeak (gjennomsnitt= 127,4 dB; sd= 4,8) ligger tett under grenseverdi for impulsstøy, som vist i figur 2. Ved å se nærmere på dataene ser man at LCpeak overstiger 130 dB(C) hos tre av totalt ni deltakere (vedlegg 3). Impulsstøy ble altså målt til høyere enn grenseverdien hos en tredjedel av deltakerne.

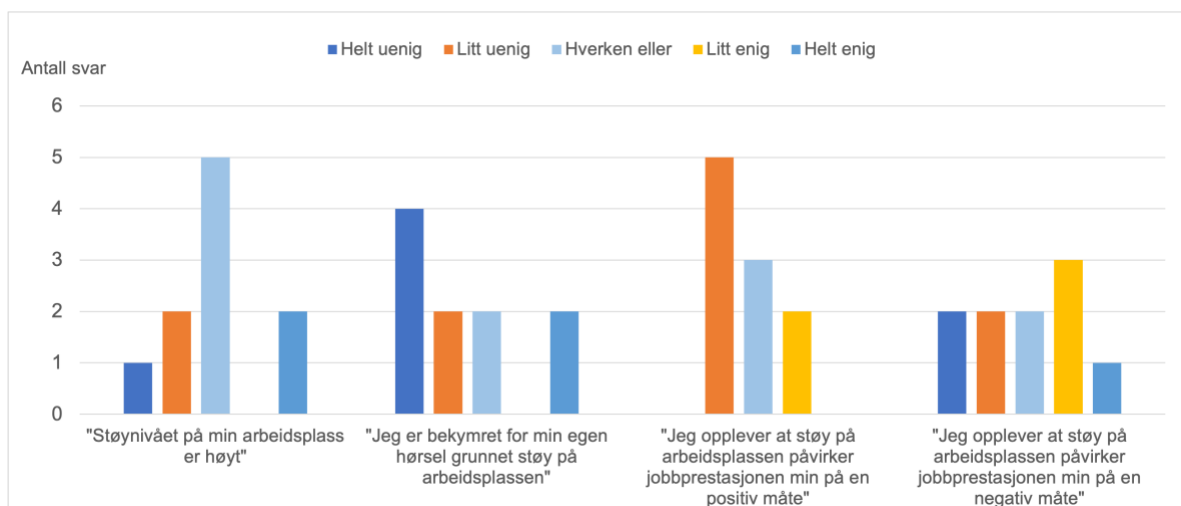


Figur 2) Søylediagrammet viser ulike gjennomsnittsverdier og standardavvik for støy, hvor x-aksen viser måleenheter med ulike vektinger, og y-aksen lydtryknivå i dB. De røde linjene viser grenseverdier for støy

4.3 Opplevelse av støy på arbeidsplassen

Videre resultater innhentet fra spørreundersøkelsen omhandler respondentenes egne opplevelser av støy på arbeidsplassen. Spørsmål 5-8 var formulert som påstander, der respondentene skulle svare hvor enige de var. For hver av disse påstandene var det kun 10 innleverte svar, til tross for at det var 11 utfylte spørreskjema.

Den første påstanden de måtte ta stilling til var "støynivået på min arbeidsplass er høyt". Her svarte én respondent (10%) at de var helt uenig, to (20%) var litt uenig, fem personer (50%) svarte "hverken eller", mens to respondenter (20%) var helt enig (figur 3). Halvparten av respondentene hadde altså ingen formening angående utsagnet, mens den resterende halvparten var relativt jevnt fordelt på om de var enige eller uenige i at støynivået på arbeidsplassen er høyt. Etterfølgende påstand er knyttet til den forrige, og lød slik: "jeg er bekymret for min egen hørsel grunnet støy på arbeidsplassen". Fire personer (40%) var helt uenig, to (20%) var litt uenig, to personer (20%) svarte "hverken eller", og to (20%) var helt enige (figur 3). Det vil si at seks av ti som svarte på spørsmålene ikke synes støynivået på arbeidsplassen er bekymringsverdig med tanke på hørsel, til tross for at utførte støymålinger viste at impulsstøy oversteg grenseverdien på 130 dB(C) hos en tredjedel av deltakerne.



Figur 3) Personlige treneres opplevelser av støy. Figuren viser antall svar for de ulike svaralternativene for hver av påstandene som omhandler støy

De neste to spørsmålene utforsker hvordan de personlige trenerne opplever at støy påvirker deres jobbprestasjon. Her var den første påstanden “jeg opplever at støy på arbeidsplassen påvirker jobbprestasjonen min på en positiv måte”. Fem respondenter (50%) var litt uenig, tre (30%) svarte “hverken eller”, og to personer (20%) var litt enig (figur 3). Andre påstand var “jeg opplever at støy på arbeidsplassen påvirker jobbprestasjonen min på en negativ måte”, altså i motsatt retning enn forrige spørsmål. To av respondentene (20%) var helt uenig, to (20%) var litt uenig, to (20%) svarte “hverken eller”, tre respondenter (30%) var litt enig og én person (10%) var helt enig (figur 3). Svarene var dermed ganske jevnt fordelt. Hvis vi sammenligner svarene for påstandene var det kun to respondenter som var enige i at støy på arbeidsplassen påvirker jobbprestasjonen deres på en positiv måte, mens fire svarte at det påvirket jobbprestasjonen deres på en negativ måte. Dobbelt så mange syntes altså at støy påvirket dem negativt, kontra de som ble påvirket positivt.

4.4 Bruk av hørselsvern på arbeidsplassen

I slutten av spørreskjemaet var tre spørsmål som omhandlet bruk av hørselsvern på arbeidsplassen. Det første spørsmålet var en påstand, formulert slik: “jeg bruker en form for hørselsvern når jeg er på jobb”. Her svarte to respondenter (18%) ja, mens hele ni respondenter (82%) svarte nei. Deretter kom et oppfølgingsspørsmål: “hvis ja, hvilken type hørselsvern?”. Kun én person svarte at de bruker støyreducerende hodetelefoner/innstikkstelefoner, og én person svarte støypropper. De resterende ni respondentene svarte “annet/vet ikke”, og det kan dermed tenkes til at de kanskje ikke bruker noen form for hørselsvern når de er på jobb. Det siste spørsmålet var enda et oppfølgingsspørsmål skrevet som en påstand: “jeg oppfatter at lydnivået blir redusert ved bruk av hørselsvern”. To respondenter svarte at de var helt enig, som høyst sannsynlig er de to personene som svarte at de brukte hørselsvern på de to foregående spørsmålene.

5. Diskusjon

Innsamlede resultater vil i denne delen av forskningsprosjektet diskuteres i forhold til problemstillingen og relevant eksisterende litteratur. Kapittelet deles opp i samme rekkefølge som resultatene presenteres i resultatkapittelet med støymålinger først, etterfulgt av spørreundersøkelse. Til slutt vil begge delene sammenlignes for å se etter likheter og ulikheter mellom dataene som er samlet inn gjennom både støymålinger og spørreundersøkelse.

5.1 Støymåling

Resultatene fra støymålingene viser at gjennomsnittet for LAeq lå på 73,9 dB(A) og at LCpeak lå på 127,4 dB(C). Målte verdier for LAeq lå derfor godt innenfor grenseverdi for daglig støyeksponering, på 85 dB(A), hos alle deltakerne. Derimot var målte verdier for LCpeak over grenseverdien for impulsstøy, på 130 dB(C), hos tre av ni deltakere (Forskrift om tiltaks- og grenseverdier, 2011, § 2-2). Ettersom gjennomsnittet for LCpeak lå på 127,4 dB(C) (sd= 4,8) vil det si at lydtrykknivået overskrider grenseverdien hvis man tar hensyn til standardavviket. Når man skal ta en vurdering på hvilke tiltaksverdier som gjelder på arbeidsplassen er det ulike faktorer som påvirker hvilken støygruppe de tilhører. Deltakerne i dette forskningsprosjektet tilhører støygruppe II, ettersom de går under "arbeidsforhold hvor det er viktig å føre samtale eller vedvarende store krav til presisjon, hurtighet eller oppmerksomhet" (Forskrift om tiltaks- og grenseverdier, 2011, § 1-4). Nedre tiltaksverdi for støygruppe II er da 70 dB(A) (Forskrift om tiltaks- og grenseverdier, 2011, § 2-1). Det vil si at LAeq var høyere enn nedre grenseverdi for åtte av deltakerne, som vist i vedlegg 3.

Med tanke på at nedre tiltaksverdi og grenseverdi overskrides i flere av målingene i prosjektet, finnes det noen regler for tiltak som skal innføres på arbeidsplassen. Ved overskridelse av nedre tiltaksverdi skal støyeksponeringen forsøkes å bli redusert med minst 10 dB, som da gjelder for åtte av de personlige trenerne. I tillegg skal arbeidsgiveren deres vurdere tekniske eller administrative tiltak for å redusere støyeksponeringen, samt utarbeide skriftlige planer for tiltak (Forskrift om utførelse av arbeid, 2011, § 14-6). I tilfeller hvor grenseverdiene for støyeksponering overskrides

er kravene imidlertid enda strengere. For de tre personlige trenerne det gjelder skal arbeidsgiveren umiddelbart sette i verk tiltak for å redusere eksponeringen til under grenseverdiene (Forskrift om utførelse av arbeid, 2011, § 14-7). Her skal også arbeidsgiver sørge for at arbeidstakerne gjennomgår en helseundersøkelse som omfatter hørselskontroll (Forskrift om utførelse av arbeid, 2011, § 14-10).

Ved å sammenligne våre resultater med funn fra forskningsprosjekter utført i spinningtimer, ser vi at gjennomsnittlig støynivå er høyere i spinningtimer enn det er i målingene utført i dette prosjektet. I et av studiene lå LAeq mellom 74,4-101,6 dB(A) i de målte spinningøktene; med et gjennomsnitt på 95,86 dB(A) under hoveddelen av øktene (Palma et al., 2009, s. 3). Gjennomsnittsnivået er dermed godt over grenseverdien som vi sammenligner våre resultater med. Et annet studie fant også høye støynivå i spinningstimer, der LAeq lå mellom 88,0-97,5 dB(A), og LCeq mellom 93,2-101,0 dB(C) (Lee et al., 2021, s. 45). I våre målinger var disse verdiene lavere, og de høyeste målte verdiene for LAeq og LCeq var henholdsvis 79,0 dB(A) og 81,5 dB(C). På bakgrunn av disse resultatene synes altså personlige trenere å være vesentlig mindre utsatt for støy enn instruktørene i spinningtimer; i alle fall når det kommer til ekvivalentnivå. En mulig forklaring på dette er at det gjerne er mye høy musikk, samt bruk av mikrofon med forsterkning i spinningtimer; noe som ikke ser ut til å være like vanlig i treningssaler.

Ut ifra egne observasjoner kan det se ut til at mye av støyen som personlige trenere utsettes for gjerne kommer i form av impulsstøy, som for eksempel fra bruk av vekter. Derfor kan det være viktig å se mer nøye på støykilder og støynivå på treningssentre. Under eksisterende teori ble det presentert en artikkel med målte støynivå fra utførelse av ulike vektløftingsøvelser (Kaewunruen & Shi, 2021, s. 2). Støymålingene viste at LAeq lå mellom 86,2-108,2 dB(A) avhengig av hvilken treningsøvelse som ble utført og hvor tunge vekter som ble brukt (Kaewunruen & Shi, 2021, s. 7). Alle målte verdier lå altså over grenseverdiene som vi tar utgangspunkt i. Til sammenligning lå våre verdier for LAeq mellom 69,0-79,0 dB(A). Den høyeste verdien fra våre målinger var altså lavere enn den laveste målte verdien fra deres målinger. Selv om de ikke har målt impulsstøy i form av LCpeak gir det likevel informasjon om hvor høye lydtryknivå som kan oppstå under bestemte treningsøvelser, og hvor høye lydtryknivå som kan forekomme på personlige treneres arbeidsplass. Med faktorer som type øvelse og utstyr tatt i betraktning kan

støyeksponeringen variere fra dag til dag, og kan altså være avgjørende for mengden støy man utsettes for. Dermed hadde det vært interessant å gjennomføre flere støymålinger med personlige trenere over en lengre periode.

5.2 Spørreundersøkelse

Ut fra resultatene av spørreundersøkelsen kan det se ut til at støy ikke blir sett på som et vesentlig problem for personlige trenere. Dette kom ikke som en overraskelse da det ikke virker å være kjent som et støyutsatt yrke, samt at det ser ut til å være lite fokus på støyeksponering for denne yrkesgruppen. Det er derimot viktig å ta i betraktning at studien kun har et lite utvalg av personlige trenere, og at deres opplevelse av støy på arbeidsplassen er subjektiv og kan variere fra person til person. Det vil si at dersom utvalget skiftes ut med en ny gruppe, kan resultatet potensielt se annerledes ut avhengig av hvem som er med i prosjektet. I utgangspunktet var det ønskelig å ha med flere deltakere i prosjektet, slik at vi hadde fått mer data. Dette var dessverre ikke mulig, grunnet rekrutteringsvansker samt begrenset tid for gjennomføring av prosjektet. Til tross for at vi kun hadde et lite utvalg av personlige trenere, tror vi at svarene vi fikk på spørreundersøkelsen er representative for yrkesgruppen.

Ettersom vi ikke finner eksisterende forskning knyttet til personlige treneres egne opplevelser av støynivå på arbeidsplassen, er det svært lite data å sammenligne med. Et yrke som derimot har blitt godt kjent for å være støyutsatt uten at det har med industri å gjøre, er "barnehageyrket". Barnehageyrket er et yrke hvor det eksisterer større mengder forskning når det kommer til støyeksponering og støynivå. Forskningsartikler viser til og med at støynivåene som barnehageansatte utsettes for, er tilsvarende nivåene vi målte hos personlige trenere. Vedrørende de ansattes egne opplevelser av støy på arbeidsplassen, er saken derimot en annen. En studie som har sett på begge disse aspektene er "Støy i barnehager - En sammenligningsstudie av lydnivå og ansattes oppfatning av lyd" (Mork et al., 2023, s. 9). Ved å sammenligne resultatene fra studien med våre resultater, vil det være mulig å vurdere hvorvidt yrkesgruppen personlige trenere er støyutsatte i forhold til barnehageansatte. Videre kan forskningen potensielt bidra til å rette et fokus på tiltak i fremtiden.

I barnehagene som ble målt i studien nevnt ovenfor, lå gjennomsnittet for LAeq på 76,8 dB(A) (sd= 2,7) og for LCpeak på 127,1 dB(C) (sd= 2,3) (Mork et al., 2023, s. 16). Hos oss var de 73,9 dB(A) og 127,4 dB(C), dermed var det relativt like støynivå. Da de som jobbet i barnehage derimot fikk spørsmål om å vurdere lydnivået på en skala fra 1-6, hvor 1 var lavest og 6 var høyest, var det 21 av totalt 30 respondenter som svarte enten 5 eller 6 (Mork et al., 2023, s. 17). Det vil si at 70% av barnehageansatte som deltok i studien opplevde at støynivået var høyt, mens kun 20% av personlige trenere i vår studie svarte tilsvarende; noe som er interessant med tanke på at støynivået er tilnærmet likt. I tillegg inkluderte deres spørreundersøkelse også et spørsmål angående bekymring for egen hørsel på jobb. Alle deltakerne oppga at de var bekymret for hørselen sin av en eller annen grad, hvor 40% av dem svarte at de var bekymret hele tiden eller i stor grad (Mork et al., 2023, s. 17). Resultatene skiller seg betydelig fra våre, der kun 20% av de personlige trenerne var helt enig i påstanden, mens hele 60% var helt eller litt uenig. Det viser seg altså at ulike yrkesgrupper kan ha forskjellige holdninger til støy selv om støynivåene er de samme, her gjelder det spesifikt barnehageansatte og personlige trenere. Årsaken til dette er ukjent, men igjen så kan man anta at en av faktorene er at sistnevntes yrke ikke virker å være kjent som et støyutsatt yrke, og at det ser ut til å være lite fokus på støyeksponeringen kontra hva det er i barnehager.

Videre så vi at svært få bruker en form for hørselsvern på arbeidsplassen, ved at kun 2 av 11 respondenter svarte ja til dette i spørreundersøkelsen. Det samme synes å gjelde i spinningtimer, både for instruktørene og deltakerne. I en forskningsartikkel som omhandler spinningtimer rapporteres det at ingen av de 15 spinninginstruktørene brukte ørepropper for å beskytte hørselen under spinningøktene (Palma et al., 2009, s. 4). Når det gjelder deltakere i spinningtimer ser man i en annen forskningsartikkel at kun tre respondenter (1,4%) rapporterte at de brukte ørepropper i timene (Lee et al., 2021, s. 46). Det kan være flere grunner til lite bruk av hørselsvern på treningssenteret. Blant annet kan det hende at mange ikke tenker over hvor mye støy de eksponeres for, og at for få er opplyst om risikoen som er tilknyttet støy. For personlige trenere er det heller ikke usannsynlig å anta at en av årsakene er at bruk av hørselsvern kan gå ut over kommunikasjonen som er viktig å ha med klienter. For å kunne opprettholde denne kommunikasjonen ville det dermed vært behov for mer avanserte former for hørselsvern hvor støyen blir

dempet, men samtidig tillater tydelig kommunikasjon; som for eksempel støypropper. Ut fra egne observasjoner virker det ikke som om noen av treningsstøntrene forsynte arbeidstakerne med den typen propper, eller noen annen form for hørselsvern for den saks skyld. Dette kan så klart ikke sies helt sikkert med tanke på at vi ikke spurte om dette i spørreundersøkelsen.

5.3 Samsvar mellom støymåling og spørreundersøkelse

Som nevnt tidligere viste støymålingene et relativt høyt støynivå ettersom at impulsstøy lå over grenseverdien for LCpeak hos tre deltakere. Likevel svarte flertallet av deltakerne at de ikke opplevde at støynivået på arbeidsplassen var høyt. De fleste var heller ikke bekymret for egen hørsel grunnet støy på arbeidsplassen, selv om det er målt høye verdier av LCpeak på treningsstøntrene. I tillegg er det bare et fåtall av deltakerne som svarer at støyen har negativ effekt på jobbprestasjonen. Det ser altså ut til at deltakerne ikke opplever at støyen er like høy som støymålingene tilsier at den er. Det er med andre ord ikke samsvar mellom objektive støymålinger og subjektiv måling med spørreundersøkelse, hvor undersøkelsen går ut på deltakernes egne opplevelser av støy på arbeidsplassen.

6. Metodekritikk

I denne delen av oppgaven vil det gås gjennom en vurdering av metodevalg, der gyldighet og pålitelighet er tatt i betraktning. Dette innebærer en gjennomgang av ulike svakheter i forskningsprosjektet, som ble oppdaget under gjennomføring eller i ettertid av prosjektet. Kapittelet er delt opp i samme rekkefølge som tidligere i oppgaven, slik som de ulike delene ble presentert.

6.1 Deltakere og rekruttering

Kort tid etter oppstart av prosjektet ble det lagt merke til at planen for rekruttering bør ha blitt vurdert mer nøye før vi satte i gang, da vi endte opp med kun ni personer som ønsket å delta. Det kan være flere årsaker til at det var problematisk å få rekruttert nok deltakere, blant annet at kriteriene for deltakelse i prosjektet var for mange. I tillegg medførte også den opprinnelige problemstillingen en del utfordringer for rekrutteringen. Vår opprinnelige prosjektide var å utføre både støymålinger og hørselsmålinger, for å eventuelt kunne se på en sammenheng mellom støy og hørsel. Etter at vi fikk tilbakemeldinger fra treningsentrene innså vi at det ville blitt for tidkrevende for deltakerne og at flere avslo invitasjonen grunnet dette. Ved denne problemstillingen hadde vi også flere kriterier for deltakelse, blant annet at de måtte jobbe som personlig trener i en fulltidsstilling. Dette opplevde vi også som en utfordring da det så ut til at et fåtall jobber som personlig trener på fulltid, som ville ført til at vi ikke hadde fått nok deltakere i studien. Disse aspektene bør ha blitt tenkt over på forhånd for å unngå å kaste bort tid i startfasen. Samtidig ville kanskje flere takket ja til å delta i studien dersom det var i orden fra start. Etersom utvalget er såpass lite er det vanskelig å si om resultatene er representative for yrkesgruppen, som vil ha betydning for reliabilitet og validitet.

6.2 Datainnsamling

Begge metodene for datainnsamling var kvantitative metoder brukt for å samle inn deskriptiv statistikk, som ble ansett som mest hensiktsmessig med tanke på problemstilling og omfang. I utgangspunktet var planen å utføre støymålinger ved

bruk av både dosimeter og ordinær lydmåler, men etter en stund innså vi at det ville gjøre prosessen for tidkrevende fra start til slutt. Det virker som det var et taktisk valg, da omfanget av oppgaven ikke ville tillatt å ha med noe mer. Tidligere hadde vi også evaluert mulighetene for etterhvert å kunne koble svarene fra spørreskjemaet opp mot støymålingene for hver enkelt deltaker. Med hensyn til at besvarelsene fra spørreundersøkelsen var anonyme var det dessverre ingen mulighet for dette. Det er også verdt å nevne at spørreundersøkelsen gir begrenset informasjon om deltakernes egne opplevelser med støy på jobb, og at det i stedet hadde vært mulig å gjennomføre intervju for å hente inn mer verdifull informasjon. Igjen spiller oppgavens omfang og tidsbruk en rolle. Det ville vært utfordrende å kombinere intervju, som er en kvalitativ metode, med utføring av støymålinger, som det uansett ville vært nødvendig å gjennomføre. Etter litt frem og tilbake i starten, endte vi likevel med å bruke de metodene vi anså som mest nyttig for å samle inn nødvendig data.

6.3 Støymåling

For å fremvise resultatene fra støymålingene kunne vi ha inkludert et par andre måleenheter. Det hadde vært fordelaktig å se på Lex,8h og eventuelt Lex,1h, da det egentlig er disse som står skrevet om i Forskrift om tiltaks- og grenseverdier; hvor vi i stedet har brukt verdier for LAeq for å sammenligne (Forskrift om tiltaks- og grenseverdier, 2011). Som nevnt i introduksjonen er LAeq et A-vektet ekvivalent kontinuerlig lydtryknivå (Standard Norge, 2007, s. 4). Til sammenligning er Lex,8h A-vektet daglig støyeksponeringsnivå nominell for en 8-timers arbeidsdag (Roberts & Neitzel, 2019, s. 3922). Alle enhetene måler altså støy ved bruk av A-vekting. Imidlertid brukes LAeq for å måle lydtryknivå der lyder fluktuerer mye over tid (Kurra, 2021, s. 142).

Til tross for at vi kun har støymålinger fra ni deltakere virker de i alle fall noe troverdige. I utgangspunktet kan jo støynivået variere fra dag til dag, og fra senter til senter. Dermed er det risiko for å få helt forskjellige resultater ved ny gjennomføring av prosjektet med et nytt utvalg personlige trenere. Vi skulle aller helst ha hatt flere deltakere i studien som hadde bidratt til flere målinger, slik at tallene hadde vært mer representative for yrkesgruppen. Likevel så vi at verdiene lå ganske jevnt for alle målingene vi hadde, som jo ble utført ved hele fem ulike treningssentre. Dataene så

altså ut til å være normalfordelt, i tillegg til at standardavvikene var lave. Med dette tatt i betraktning virker det som at det er en mulighet for å kunne oppnå samme resultat ved senere anledning. Det virker som at reliabiliteten kan være av en høyere grad. Når det kommer til validitet tror vi at denne også er relativt høy. Bakgrunnen til dette er det utstyret som ble brukt, i form av dosimeter som ble kalibrert på forhånd. Så lenge det er brukt riktig skal det kunne gi rimelig troverdige resultater, noe vi mener har blitt gjort i dette forskningsprosjektet. Det eneste vi ville vurdert å ha gjort annerledes ved ny gjennomføring er å ha en fast side dosimeteret plasseres på, slik at validiteten blir enda høyere.

6.4 Spørreundersøkelse

Som nevnt tidligere inneholder spørreundersøkelsen lukkede spørsmål for å unngå mulige misforståelser eller feiltolkninger som oftere forekommer ved bruk av åpne og mer ledende spørsmål. Videre ønsket vi også å unngå misforståelser av begrepet “støy”, og valgte dermed å skrive en kort forklaring til hva som her menes med begrepet. Begrepet ble forklart på et vis som gjorde det noe åpent for tolkning, da det både inkluderte det man kan anse som “positiv og negativ støy”. Det kan derfor hende at dette har påvirket svarene og at det kan være en mulig feilkilde; men det er dog lite trolig. En annen ting som er av betydning, er svaralternativene. Som nevnt er det brukt Likert-skala i de fleste spørsmålene, og det er altså få svaralternativer. Dersom deltakerne skulle føle at ingen av svarene passet eller at det var nødvendig å utdype mer, kan det tolkes som enda en potensiell feilkilde, men forhåpentligvis er ikke dette tilfellet. Løsningen til slike problemer kan være bruk av intervju som metode, noe som vi allerede hadde utelukket for vår studie.

Flere ting som ble lagt merke til for sent var knyttet til oppsett, og andre mulige spørsmål som kunne blitt stilt. I den siste delen av spørreskjemaet, som omhandlet bruk av hørselsvern, skulle de to oppfølgingsspørsmålene ha blitt satt som obligatoriske kun for de som allerede hadde svart ja til at de brukte en form for hørselsvern på jobb. Eventuelt kunne det vært et eget svar for “ingen” til spørsmålet om hvilken type hørselsvern deltakerne brukte, slik at de som egentlig svarte at de ikke brukte hørselsvern hadde sluppet å svare “annet”. Det at de i stedet har svart “annet” kan være misvisende med tanke på at de havner under samme svar som

deltakerne som valgte det med vilje. Sett bort fra selve oppsettet av spørreskjemaet, så finnes det andre spørsmål som også kunne blitt tatt med. Spesifikt kunne vi inkludert et spørsmål om hvilke støykilder deltakerne mente var tilstede på treningscenteret, hvilke støykilder de mente var plagsomme, eller lignende. Dette er et aspekt som ikke ble utforsket i studien. I stedet gikk vi heller ut fra antagelser basert på erfaringer. Det hadde altså vært mulig å kartlegge støykildene i spørreskjemaet for å kunne støtte opp antagelsene våre.

Når det kommer til reliabilitet i forhold til spørreundersøkelsen, er saken en annen enn det var for støymålingene. Her har det stor betydning for resultatene at utvalget er såpass lite, og det har liten betydning at deltakerne er fra flere ulike treningsentre. Holdninger rundt støy vil kunne variere veldig fra person til person, og vi har heller ingen tidligere forskning på dette området for denne yrkesgruppen. Det er altså umulig å si noe om hvilke resultater vi hadde fått ved ny gjennomføring av prosjektet, og reliabiliteten kan derfor tolkes å være lav. Bruk av Likert-skala og lukkede spørsmål i spørreundersøkelsen er gjort bevisst for å prøve å sikre at man får svar på det man ønsker å måle, for å oppnå en høyere grad av validitet. Ettersom vi i etterkant la merke til at spørsmålene tilknyttet støy potensielt kunne misforstås, kan det påvirke validiteten slik at den blir noe lavere enn ønsket. Til tross for dette vil vi uansett si at den er av middels til noe høyere grad.

6.5 Etske forhold

Grunnet valget om å ikke behandle sensitiv eller personlig informasjon, medførte det noen begrensninger i forhold til å tilegne oss kunnskap om sammenhengen mellom objektive og subjektive data. Vi hadde ingen informasjon om hvem de ulike svarene og resultatene tilhørte, og kunne dermed ikke stille oppfølgingsspørsmål til deres svar i etterkant. Hvis vi hadde hatt tilgang på denne informasjonen ville vi kunne gått dypere inn i hvorfor resultatene er som de er.

6.6 Feilkilder

Problemer med rekruttering og potensielle årsaker er diskutert tidligere, men det kan også være andre faktorer knyttet til deltakelse som er av betydning. Det er mulig at

resultatene kan ha blitt påvirket av hvem som takket ja til å delta i prosjektet, og hvem som ikke ønsket å delta. Man kan da stille spørsmål rundt hvem som i hovedsak ikke ønsket å delta i prosjektet. Kan det være at de som takket nei gjorde det fordi de vet at støynivået er høyt og at de ikke ønsker å bli tatt på det, selv om vi informerte om at dette ikke var hensikten? Eller kan det være det motsatte, ved at de svarte nei fordi de ikke opplever støy på arbeidsplassen som problematisk? Dersom det er en av disse årsakene som er bakgrunnen til deres avslag, vil det kunne ha betydning for resultatene vi får. I så fall vil det være en potensiell feilkilde.

En annen potensiell feilkilde som kanskje er mer sannsynlig enn den forrige gjelder påmontering og plassering av dosimeter. Forskningsgruppen var kun til stede ved påmontering og innhenting av dosimeter. Deltakerne ble derfor kun instruert én gang for hvordan man festet dosimeteret og hvor det skulle plasseres. Vi hadde tillatt dem å ta av og på dosimeteret i løpet av arbeidsdagen, slik at de kunne ta det av hvis de ikke hadde klienter på en stund eller at de skulle ta lunsj. Dersom deltakerne festet det feil sted og plasserte det langt unna skulderen når de satte det på igjen, er det ikke umulig at det kan ha påvirket resultatene.

Til slutt har vi den mest klare feilkilden; at det var 11 respondenter på spørreundersøkelsen til tross for at vi kun hadde ni deltakere i studien. Årsaken til dette er ikke sikker, men det kan virke som at det kan ha tilknytning til det faktum at vi sendte en ny e-post som en påminning, som måtte gjøres grunnet mangel på svar på spørreundersøkelsen. I etterkant var det plutselig 11 innleverte besvarelser. Det er tenkelig at noen kunne ha besvart undersøkelsen en andre gang etter de fikk påminnelse om den, til tross for at vi presiserte at de som allerede hadde svart kunne se bort fra beskjeden. Eventuelt kan det hende at tekniske feil medførte at spørreundersøkelsen ble sendt inn for tidlig slik at deltakerne startet utfyllingen på ny, at ledelsen på treningssentrene sendte koblingslenken videre til andre personlige trenere som ikke var deltakere i studien, eller lignende. Uansett årsak kan vi ikke etterforske dette for så å skulle utelukke noen av svarene. Av praktiske grunner ville det blitt utfordrende, og vi kan heller ikke anta at visse besvarelser er en dobbelt versjon av et lignende innsendt skjema. I tillegg er det viktig å ta hensyn til anonymitet.

7. Konklusjon

Formålet med studien er å se om støynivået personlige trenere utsettes for på deres arbeidsplass er for høyt, samt utforske hvordan de selv opplever støyen. Ved bruk av støymålinger og spørreundersøkelse ønsker vi å kunne komme med en påstand om det objektive og subjektive støynivået. Resultatene fra støymålingene tilsier at støynivået deltakerne var eksponert for den arbeidsdagen målingene ble gjennomført var høyt, men godt under grenseverdi for lovlig støyeksponering gjennom en arbeidsdag. Hos en tredjedel kunne man derimot finne impulsstøy som overgikk den lovlige grenseverdien, og hos de andre ble det målt impulsstøy som var tett opp mot grenseverdi. Etersom en tredjedel av målingene har støyverdier som overskred grenseverdi for impulsstøy, er arbeidsplassene pliktig til å iverksette tiltak for å redusere støynivået hvis nye støymålinger utført av riktig instans gir lignende resultater. Hos åtte av ni deltakere overskred støymålingene nedre tiltaksverdi for støygruppe II, som vil si at arbeidsgiver skal forsøke å redusere støyeksponeringen med minst 10 dB. Det er viktig å ta i betraktning at det kun ble utført én støymåling per deltaker på en tilfeldig arbeidsdag. Det vil si at resultatene fra én dag ikke nødvendigvis er representativt for hva deltakerne eksponeres for andre dager. Det var i liten grad samsvar mellom resultatene fra den subjektive spørreundersøkelsen og de objektive lydmålingene, noe som var et svært interessant funn. Selv om deltakerne selv ikke opplevde støynivået som spesielt høyt, viser resultatene fra støymålingene at det i alle fall hos noen treningssentre vil kunne være fordelaktig å implementere støydempende tiltak.

Etersom det ser ut til å eksistere relativt lite forskning på støynivåer på treningssenter, og da spesielt hva personlige trenere eksponeres for av støy på arbeidsplassen, kan det å belyse dette være med å sette et fokus på yrket og støyeksponeringen på treningssentre. Etersom det ble målt relativt høy impulsstøy, er det grunnlag for videre forskning av støyeksponering hos personlige trenere. Det faktum at flertallet av deltakernes egne opplevelser ikke samsvarte med støymålingene, er også med å gi grunnlag for videre forskning. Videre forskning for å underbygge funnene ytterligere ville for eksempel kunne være innsamling av data hos en større populasjon, måle etterklangstid i tillegg, samt se på effekten av eventuelle tiltak. Forebyggende arbeid er en viktig og relevant del av audiografyrket. Det er alltid ønskelig med en reduksjon av støyplager, ettersom rehabiliterende tiltak aldri vil gi samme livskvalitet som normal hørsel. Det beste man kan gjøre er å prøve å forhindre at skaden oppstår i det hele tatt.

Referanseliste

Aasvang, G. M., Engdahl, B. L. & Krog, H. N. (2022). *Støy, helseplager og hørselstap i Norge* (Folkehelse rapporten). Folkehelseinstituttet (FHI).

<https://www.fhi.no/he/folkehelse rapporten/miljo/stoy/?term=#helseskader-og-plager-som-flge-av-styforurensning>

Aasvang, G. M. & Krog, H. N. (2004). Ikke-audiologiske helseeffekter av støy. *Norsk Epidemiologi*, 14(10), 169-171. <https://doi.org/10.5324/nje.v14i2.240>

Arbeidstilsynet. (u.å.). *Støy*. Hentet 1. mai 2024 fra

<https://www.arbeidstilsynet.no/tema/stoy/>

Boerner, P. R., Polasek, K. M., True, L., Lind, E. & Hendrick, J. L. (2021). Is What You See What You Get? Perceptions of Personal Trainers' Competence, Knowledge, and Preferred Sex of Personal Trainer Relative to Physique. *Journal of Strength and Conditioning Research* 35(7), 1949-1955.

<https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000003027>

Busch, T. (2013). *Akademisk skriving: For bachelor- og masterstudenter*. Fagbokforlaget.

Everest, F. A. & Pohlmann, K. C. (2015). *Master Handbook of Acoustics* (6. utg.). McGraw-Hill Education.

Fink, D. (2020). A new definition of noise: noise is unwanted and/or harmful sound. Noise is the new «secondhand smoke». *Proceedings of Meetings on Acoustics*, 39(1), 1-13. <https://doi.org/10.1121/2.0001186>

Forskrift om tiltaks- og grenseverdier. (2011). *Forskrift om tiltaksverdier og grenseverdier for fysiske og kjemiske faktorer i arbeidsmiljøet samt smitterisikogrupper for biologiske faktorer* (FOR-2011-12-06-1358). Lovdata. <https://lovdata.no/forskrift/2011-12-06-1358>

Forskrift om utførelse av arbeid. (2011). *Forskrift om utførelse av arbeid, bruk av*

- arbeidsutstyr og tilhørende tekniske krav* (FOR-2011-12-06-1357). Lovdata.
<https://lovdata.no/forskrift/2011-12-06-1357>
- Fullerton, J. T. (1993). Evaluation of research studies Part IV: Validity and reliability- Concepts and application. *Journal of Nurse-Midwifery*, 38(2), 121-125.
[https://doi.org/10.1016/0091-2182\(93\)90146-8](https://doi.org/10.1016/0091-2182(93)90146-8)
- Gelfand, S. A. (2016). *Essentials of Audiology* (4. utg.). Thieme Medical Publishers, Inc.
- Johannessen, A., Tufte, P. A. & Christoffersen, L. (2021). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (6. utg.). Abstrakt forlag AS.
- Kaewunruen, S. & Shi, Y. (2021). Impact Noise and Vibration Sources Induced by Heavy Gym Activities: Do They in Turn Unnecessarily, Indirectly Affect Our Health? *Applied Sciences*, 11(24), Artikkel 11812.
<https://doi.org/10.3390/app112411812>
- Kumar, R. (1996). *Research Methodology: A step-by-step guide for beginners*. SAGE Publications.
- Kurra, S. (2021). *Environmental Noise and Management: Overview from Past to Present*. Wiley.
- Lee, L., Shuster, B., Song, Y., Kujawa, S. G., Depireux, D. & Hertzano, R. (2021). Music Level Preference and Perceived Exercise Intensity in Group Spin Classes. *Noise & Health*, 23(108), 42-49.
https://doi.org/10.4103%2Fnah.NAH_65_20
- Lie, A., Skogstad, M., Tynes, T., Johannessen, H. A., Nordby, K.-C., Mehlum, I. S., Arneberg, L., Engdahl, B. & Tambs, K. (2013). *Støy i arbeidslivet og helse* (ISSN nr. 1502-0932). STAMI. <http://hdl.handle.net/11250/2410987>
- McHugh, M. L. (2003). Descriptive Statistics, Part 1: Level of Measurement. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing*, 8(1), 2-40. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6155.2003.tb00182.x>
- Mork, E., Rutgersen, M. R. & Schjerven, N. G. (2023). *Støy i barnehager - En*

sammenligningsstudie av lydnivå og ansattes oppfatning av lyd
[Bacheloroppgave, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet]. NTNU
Open. <https://hdl.handle.net/11250/3072965>

Musacchio, A., Corrao, C. R. N., Altissimi, G., Scarpa, A., Girolamo, S. D., Stadio, A. D., Greco, A. & Ralli, M. (2019). Workplace noise exposure and audiometric thresholds in dental technicians. *The International Tinnitus Journal*, 23(2), 108-115. <https://doi.org/10.5935/0946-5448.20190019>

Roberts, B. & Neitzel, R. L. (2019). Noise exposure limit for children in recreational settings: Review of available evidence. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 146(5), 3922-3933. <https://doi.org/10.1121/1.5132540>

Palma, A., Mattos, U. A., Almeida, M. N. & Oliveira, G. E. M. C. (2009). Nível de ruído no ambiente de trabalho do professor de educação física em aulas de ciclismo indoor [Level of noise at the workplace environment among physical education teachers in indoor bike classes]. *Revista de Saúde Pública*, 43(2), 345-351. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102009000200016>

Standard Norge. (2006). *Måling av yrkesmessig eksponering av støy for arbeidstakere – Del 1: Forenklet metode* (NS 4815-1:2006).
<https://online.standard.no/nb/ns-4815-1-2006>

Standard Norge. (2007). *Akustikk – Bestemmelse av støybelastning i arbeidet – Områdedydmålinger og utarbeidelse av støykotecart* (NS 4814:2007).
<https://online.standard.no/nb/ns-4814-2007>

Standard Norge (2009). *Akustikk - Bestemmelse av støyeksponering i arbeidsmiljø – Teknisk metode* (NS-ISO 9612:2009). <https://online.standard.no/nb/ns-en-iso-9612-2009>

Stockemer, D. (2018). *Quantitative Methods for the Social Sciences: A Practical Introduction with Examples in SPSS and Stata*. Springer.
<https://doi.org/10.1007/978-3-319-99118-4>

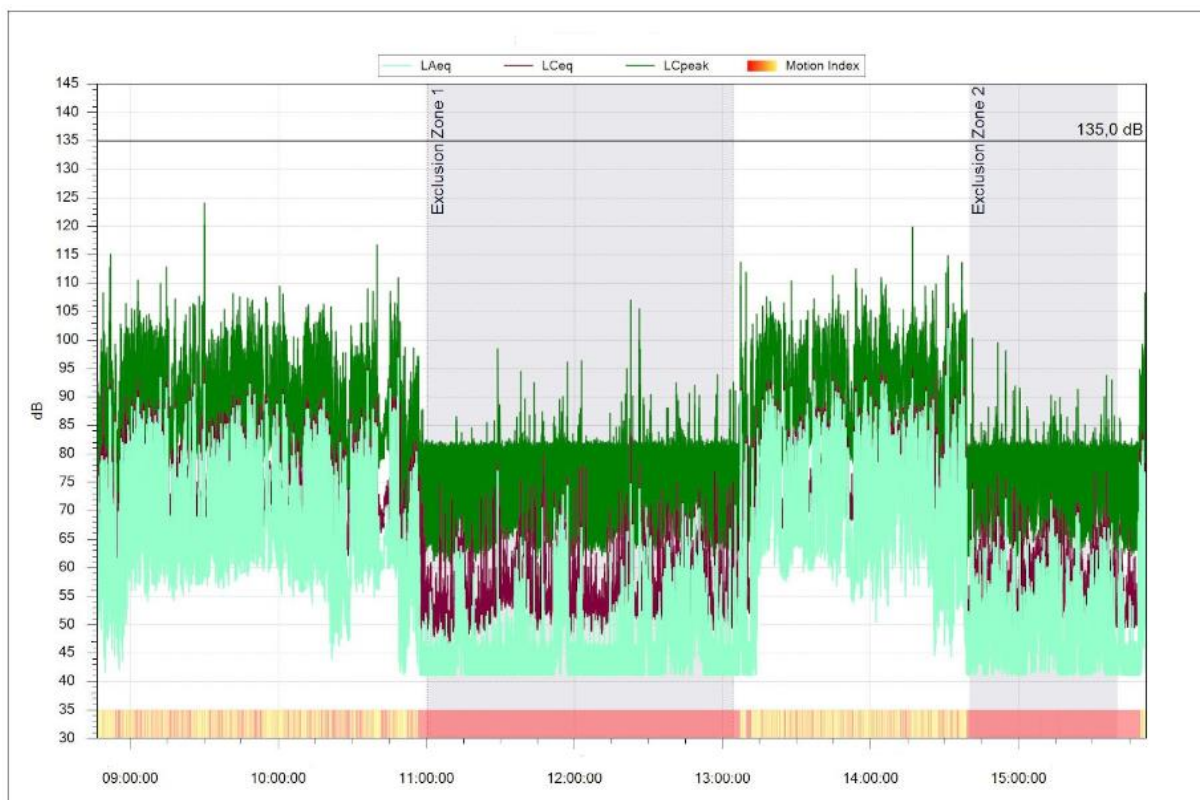
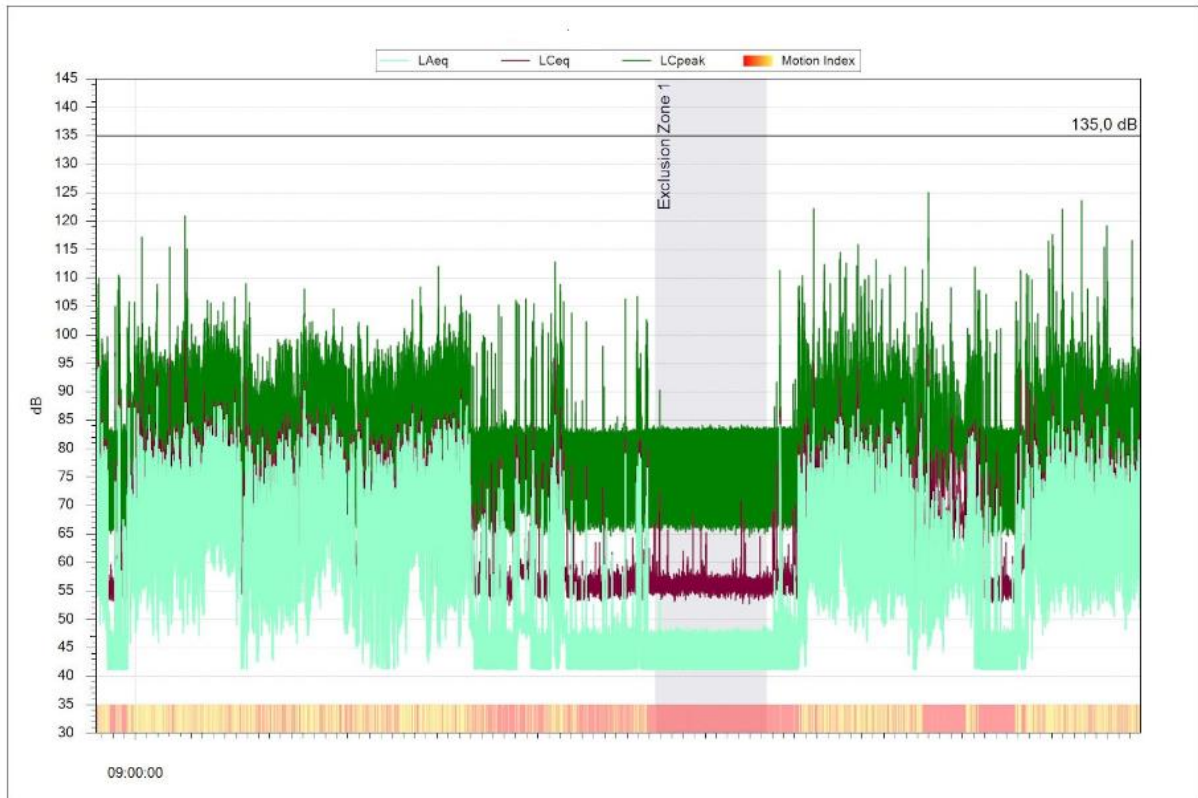
Utdanning.no. (u.å.). *Personlig trener*. Hentet 27. april 2024 fra
https://utdanning.no/yrker/beskrivelse/personlig_trener

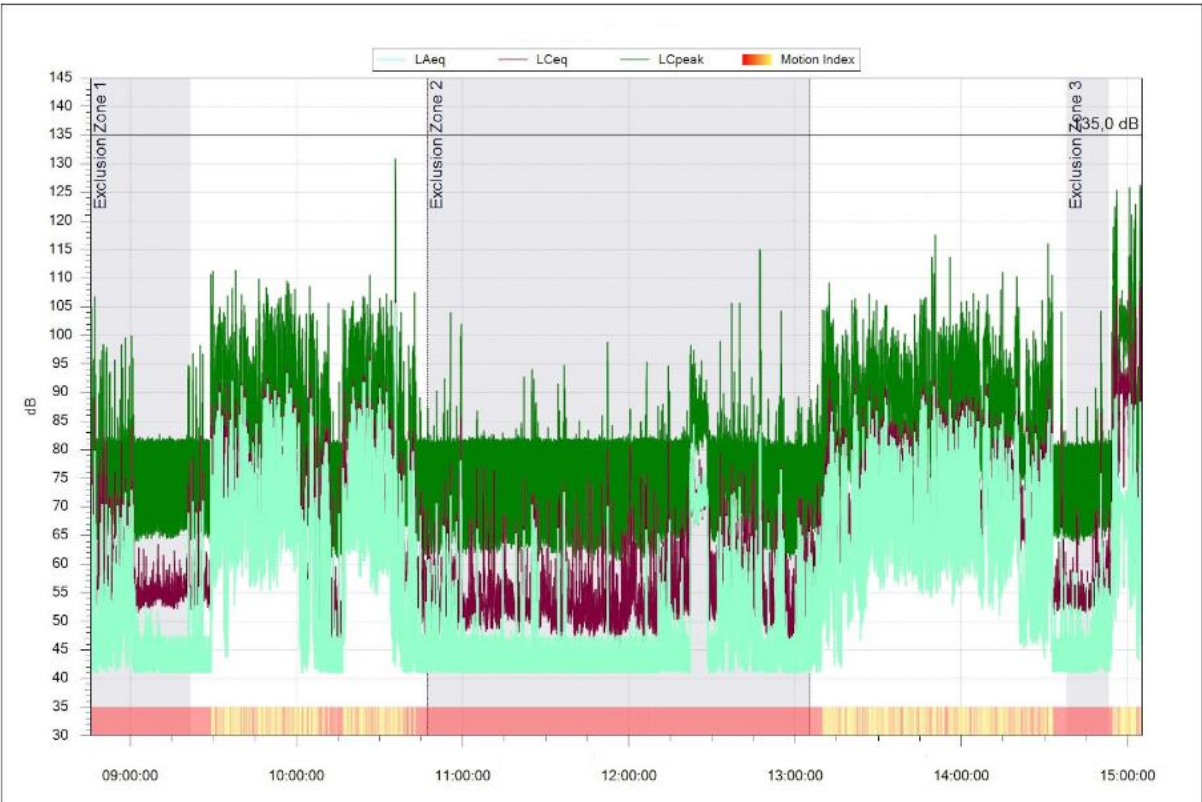
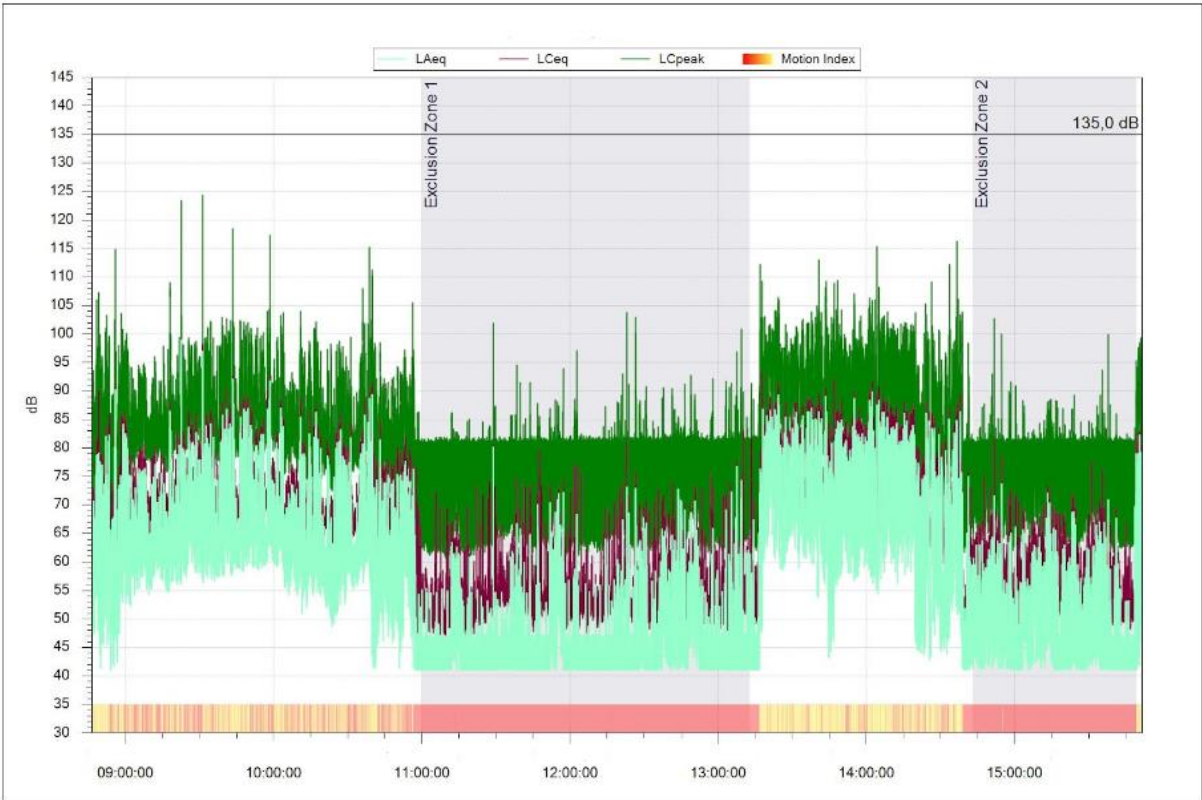
Vedlegg

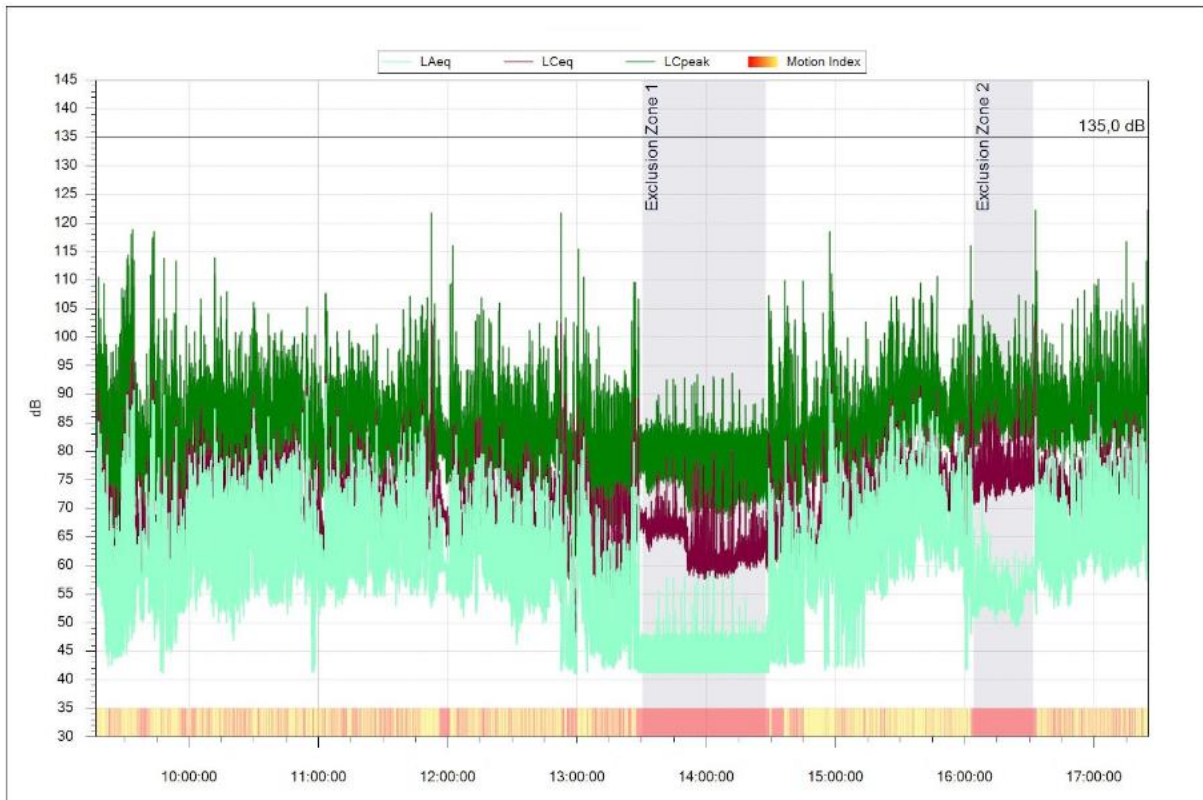
Vedlegg 1 – Informasjonsskriv

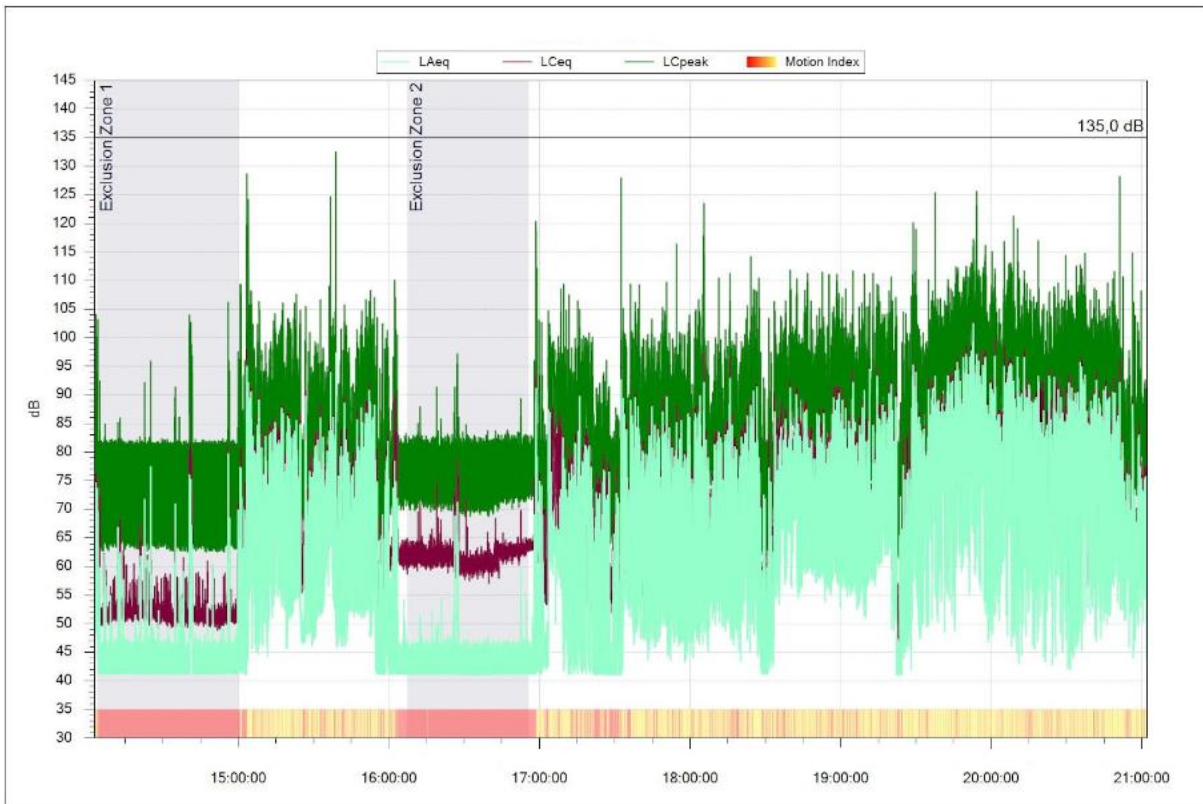
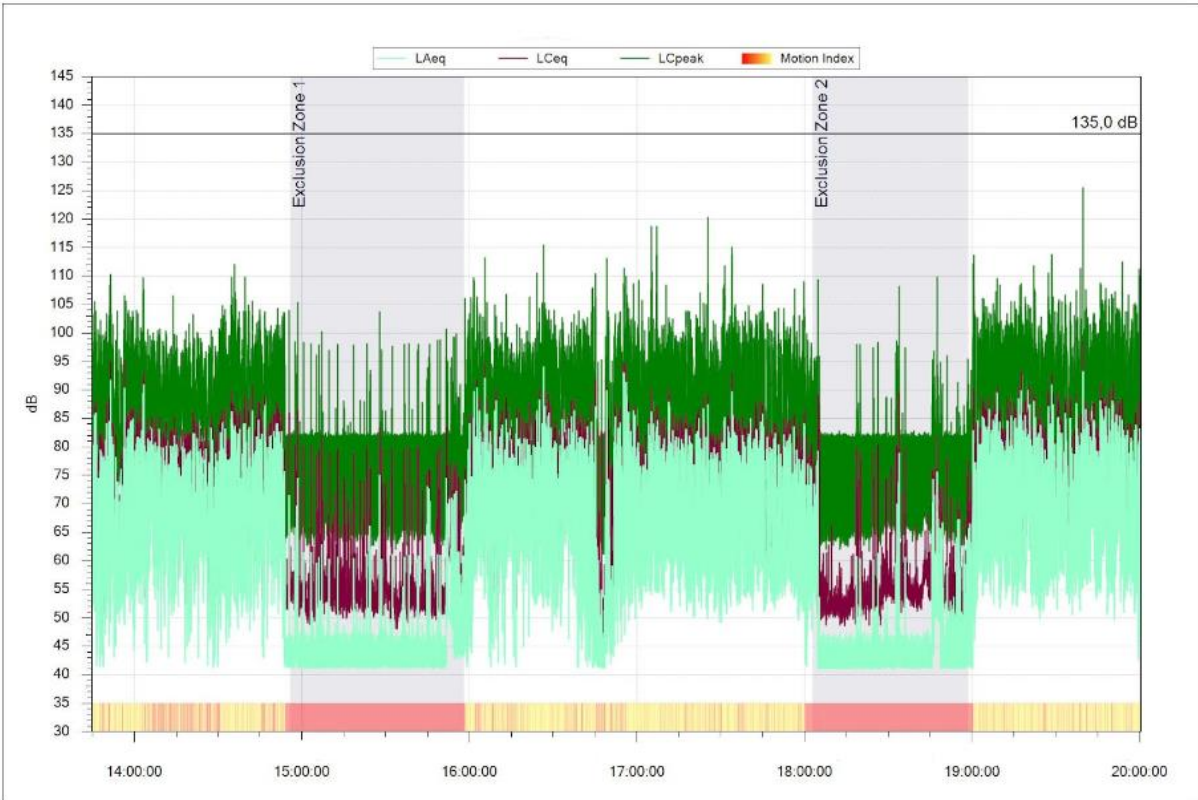
Hei! Jeg kontakter dere på vegne av gruppen som jeg skal skrive bacheloroppgave sammen med. Vi er 3 stk som studerer audiologi og som skal gjennomføre et prosjekt tilknyttet bacheloroppgaven vår, og lurte derfor på om dere ønsker å delta i det. Oppgaven omhandler støyeksposering for personlige trenere (i jobbsammenheng), og vi tenkte derfor å ta støymålinger gjennom en arbeidsdag hos personlige trenere, samt at vi ønsker at de skal fylle ut et kort og anonymt spørreskjema tilknyttet hørsel og støyeksposering på treningssenter. Støymålingene foregår ved at man har et lite dosimeter festet til seg (på genseren e.l.), som da vil måle det gjennomsnittlige støynivået gjennom dagen. Målingene vil kun måle lydnivået, og tar ikke lydopptak. Hverken målingene eller spørreskjemaet vil være tidkrevende for PT'ene, og gjennomføring av prosjektet vil skje fra 8. februar og utover (helst før mars). Deltakelsen er ikke honorert, og er helt frivillig. Har dere noen PT'er som kunne tenkt seg å delta? Vi ville satt stor pris på om dere har mulighet til å hjelpe oss å klare å gjennomføre prosjektet.

Vedlegg 2 – Støymåling 1-3 og 5-9









Vedlegg 3 – Tabell med resultater av støymålingene

Treningscenter	Deltakernummer	LAeq (dB)	LCeq (dB)	LCpeak (dB)
A	1	70,9	73,8	125,0
	8	79,0	81,2	125,5
B	2	76,8	79,2	124,1
	3	73,6	76,7	124,3
	4	73,2	81,4	137,7
	5	75,5	81,5	130,9
C	6	73,3	76,9	124,3
D	7	69,0	73,8	122,3
E	9	73,9	77,4	132,5
Gjennomsnitt av alle deltakerne:		73,9	78,0	127,4

Vedlegg 4 – Spørreundersøkelse

Støy på arbeidssted - Bacheloroppgave

Side 1

Obligatoriske felter er merket med stjerne *

Støy på arbeidsplass - Bacheloroppgave

Denne spørreundersøkelsen er helt anonym og er en viktig del av vårt forskningsprosjekt som er å se på hvor mye støy dere blir utsatt for i deres arbeidshverdag. Det finnes per dags dato lite forskning på dette, og formålet er å få mer kunnskap om det er et potensielt behov for eventuelle forebyggende tiltak eller ikke i deres fagfelt.

Tusen hjertelig takk for deres bidrag på forhånd!

Del 1: Generelle spørsmål

Kjønn *

- Mann
- Kvinne
- Annet/Ønsker ikke å oppgi

Alder *

- 18-25 år
- 26-40 år
- 41-60 år
- 60+ år

Side 2

Obligatoriske felter er merket med stjerne *

Hvor lenge har du jobbet som personlig trener/fysioterapeut/annet? *

- 0-2 år
- 2-4 år
- 4-6 år
- Mer enn 6 år

Hvor lang er en gjennomsnittlig arbeidsdag for deg? *

- 1-3 timer
- 3-5 timer
- 5-8 timer
- 8+ timer

Obligatoriske felter er merket med stjerne *

Jeg bruker en form for hørselsvern når jeg er på jobb

Ja

Nei

Hvis ja, hvilken type hørselsvern? *

Støyreducerende hodetelefoner/innstikkstelefoner

Skumpropper

Hodetelefoner

Støypropper

Annet/Vet ikke

Obligatoriske felter er merket med stjerne *

Hvor enig er du i følgende påstand? *

Jeg oppfatter at lydnivået blir redusert ved bruk av hørselsvern

Helt uenig

Hverken eller

Helt enig



Verdi

Vedlegg 5 – Resultat av spørreundersøkelse



Støy på arbeidssted - Bacheloroppgave

Oppdatert: 1. mai 2024 kl. 19:24

Støy på arbeidsplass - Bacheloroppgave




Denne spørreundersøkelsen er helt anonym og er en viktig del av vårt forskningsprosjekt som er å se på hvor mye støy dere blir utsatt for i deres arbeidshverdag. Det finnes per dags dato lite forskning på dette, og formålet er å få mer kunnskap om det er et potensielt behov for eventuelle forebyggende tiltak eller ikke i deres fagfelt.

Tusen hjertelig takk for deres bidrag på forhånd!

Del 1: Generelle spørsmål

Kjønn

Antall svar: 11

Svar	Antall	% av svar	
Mann	3	27.3%	
Kvinne	7	63.6%	
Annet/Ønsker ikke å oppgi	1	9.1%	

Alder

Antall svar: 11

Svar	Antall	% av svar	
18-25 år	1	9.1%	
26-40 år	8	72.7%	
41-50 år	2	18.2%	
60+ år	0	0%	

Hvor lenge har du jobbet som personlig trener/fysioterapeut/annet?

Antall svar: 11

Svar	Antall	% av svar	
0-2 år	0	0%	
2-4 år	4	36.4%	
4-6 år	2	18.2%	
Mer enn 6 år	5	45.5%	

Hvor lang er en gjennomsnittlig arbeidsdag for deg?

Antall svar: 11



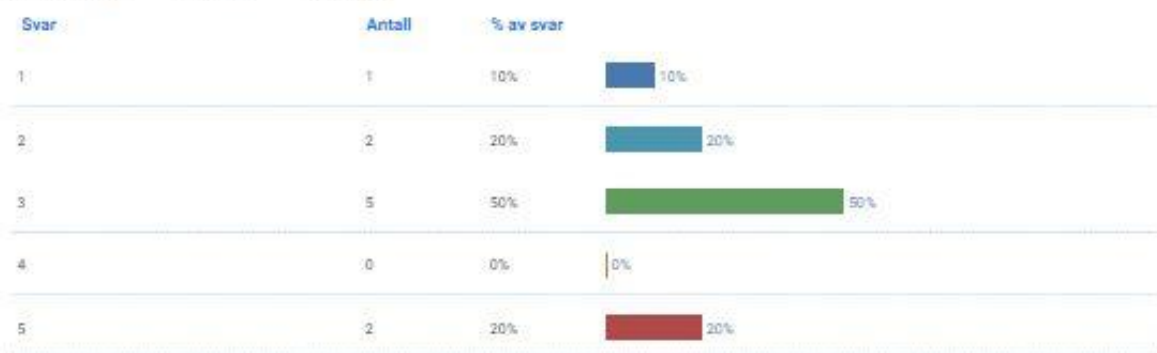
Del 2: Egen oppfattelse av lyd.

Hvor enig er du i følgende påstand?

Antall svar: 10

Snitt: 3.00

Median: 3

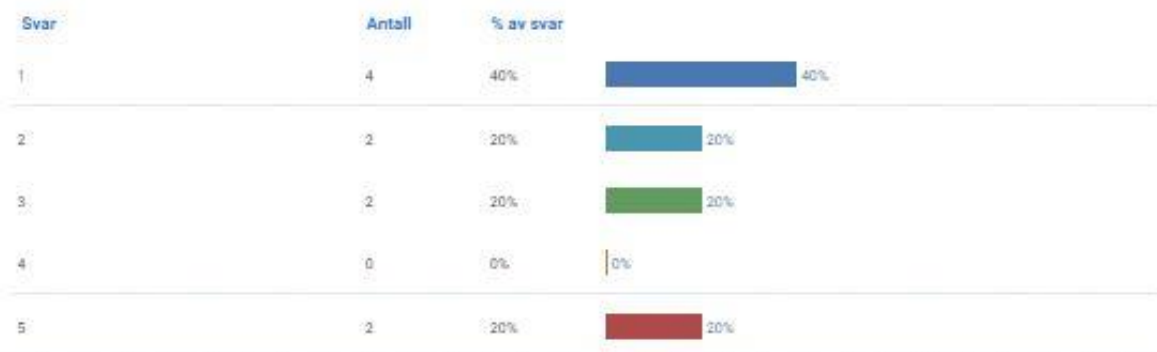


Hvor enig er du i følgende påstand?

Antall svar: 10

Snitt: 2.40

Median: 2

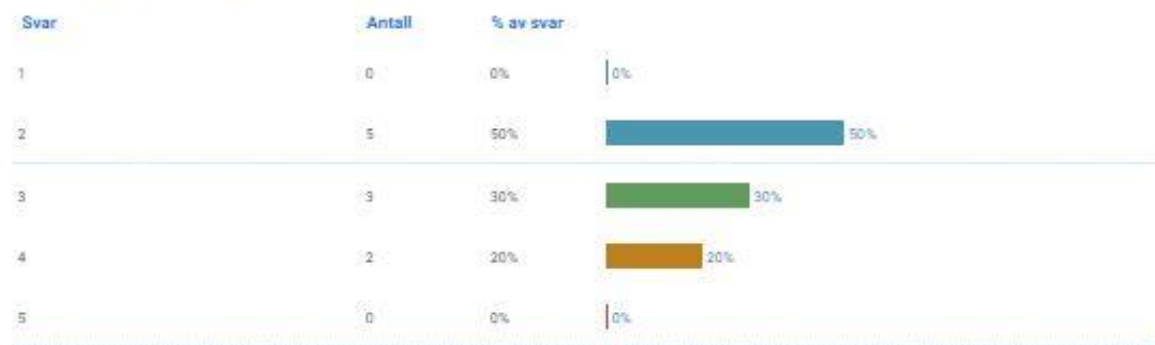


Hvor enig er du i følgende påstand?

Antall svar: 10

Snitt: 2.70

Median: 2.5



Jeg opplever at støy på arbeidsplassen påvirker jobbprestasjonen min på en negativ måte

Antall svar: 10

Snitt: 2.90

Median: 3



Jeg bruker en form for hørselsvern når jeg er på jobb

Antall svar: 11



Hvis ja, hvilken type hørselsvern?

Antall svar: 11



Hvor enig er du i følgende påstand?

Antall svar: 10

Snitt: 3.40

Median: 3



