



CHALMERS



Buller från bollplaner

En kvalitativ studie av bristande regelverk, störande ljudkällor och möjliga åtgärder

Kandidatarbete inom Industriell Ekonomi, Maskinteknik och Samhällsbyggnadsteknik

TOBIAS BRANDELL
JOHN GABRIELSSON
MAJA MEULLER

MIRANDA BÄCKMAN
FILIP KJÄLLSTRÖM
JOHAN SCHLOENZIG

INSTITUTIONEN FÖR ARKITEKTUR OCH SAMHÄLLSBYGGNADSTEKNIK
AVDELNINGEN FÖR TEKNISK AKUSTIK

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige 2020
www.chalmers.se
Kandidatarbete ACEx10-20-60

Kandidatarbete ACEX10-20-60

Buller från bollplaner

En kvalitativ studie av bristande regelverk, störande ljudkällor
och möjliga åtgärder

Noise from sports fields

A qualitative study of inadequate guidelines, disturbing sounds and
possible solutions

TOBIAS BRANDELL
JOHN GABRIELSSON
MAJA MEULLER

MIRANDA BÄCKMAN
FILIP KJÄLLSTRÖM
JOHAN SCHLOENZIG

ARKITEKTUR OCH SAMHÄLLSBYGGNADSTEKNIK
Avdelningen för teknisk akustik
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige 2020

Buller från bollplaner

En kvalitativ studie av bristande regelverk, störande ljudkällor och möjliga åtgärder

TOBIAS BRANDELL
JOHN GABRIELSSON
MAJA MEULLER

MIRANDA BÄCKMAN
FILIP KJÄLLSTRÖM
JOHAN SCHLOENZIG

© TOBIAS BRANDELL, 2020
© JOHN GABRIELSSON, 2020
© MAJA MEULLER, 2020

© MIRANDA BÄCKMAN, 2020
© FILIP KJÄLLSTRÖM, 2020
© JOHAN SCHLOENZIG, 2020

Handledare: Jens Forssén, Avdelningen för Teknisk akustik
Examinator: Patrik Höstmad, Avdelningen för Teknisk akustik
Uppdragsgivare: Brekke & Strand Akustik AB

Kandidatarbete ACEX10-20-60
Arkitektur och samhällsbyggnadsteknik
Chalmers tekniska högskola
412 96 Göteborg
Sverige
Telefon + 46 (0)31-772 1000

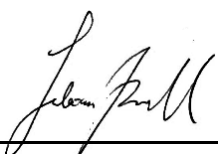
Omslag: Frejaplan

Göteborg, Sverige 2020
Gothenburg, Sweden 2020

Förord

Följande kandidatarbete är skrivet av sex studenter på civilingenjörsprogrammen Industriell Ekonomi, Samhällsbyggnadsteknik och Maskinteknik vid Chalmers Tekniska Högskola under vårterminen 2020. Studien utfördes på institutionen för Arkitektur och samhällsbyggnadsteknik med handledning av Jens Forssén, biträdande professor vid avdelningen Teknisk akustik. Studien har genomförts på uppdrag av och i samarbete med Brekke & Strand Akustik AB.

Vi vill först rikta ett stort tack till Jens som med sin gedigna kunskap om buller varit ett stort stöd och bidragit med värdefull handledning. Dessutom skulle vi vilja rikta ett stort tack till examinator Patrik Höstmad som även han har varit engagerad i arbetets utveckling ända sedan starten. Vidare vill vi även tacka vår kontaktperson från Brekke & Strand Akustik AB, Peter Connell, som bidragit med idéer och goda råd, samt Johanna Carpelan som föreslog och möjliggjorde arbetet. Till sist, tack till alla de boende som bidragit till arbetet genom att besvara vår enkätundersökning samt till de kommuner som besvarat våra frågor och bistått med värdefull information till arbetet.



Tobias Brandell



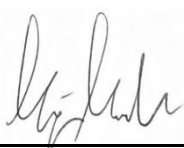
Miranda Bäckman



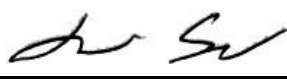
John Gabrielsson



Filip Kjällström



Maja Meuller



Johan Schloenzig

Chalmers tekniska högskola

Göteborg, 14 maj 2020

Sammanfattning

Under de senaste åren har problematik angående regelverk och riktlinjer kring ljud från idrottsplaner uppmärksammats. Situationen grundar sig i att det för närvarande inte finns något svenskt regelverk som specifikt reglerar ljud från idrottsplaner. Som följd av detta har svenska domstolar dömt efter det mer generella regelverket för industribuller vilket har lett till att de främsta lösningarna som i dagsläget applicerats är att idrottsföreningar åläggs att begränsa aktiviteterna och/eller uppföra bullerskärmar.

Huvudsyftet med arbetet är att samla underlag och fakta för att underlätta framtida diskussioner, stadsplanering och juridiska tvister kring ljudnivåer från bollplaner i fall där boende finns eller kommer att finnas i närheten. Avsikten med rapporten är att den skall kunna användas i framtida utredningar och juridiska fall samt som kunskapsunderlag vid framtagning av nya riktlinjer.

Projektet grundar sig på en övergripande litteraturstudie följt av en enkät som delades ut till boende intill tre bestämda idrottsplaner. Litteraturstudien inleddes med att skapa ett teoretiskt underlag för att utforma problemanalys och frågeställningar. Därefter undersöktes befintliga regelverk, både i Sverige och Tyskland, samt olika akustiska begrepp. Slutligen undersöktes fyra olika idrottsplaner där klagomål angående ljud har inkommit och/eller bullerutredningar har utförts för att avgöra vilka typer av ljud som upplevts som störande samt vilket det rättsliga utfallet har blivit.

Ljud som anses störande eller som är skadligt för hälsan benämns som buller. Plan- och bygglagen samt miljöbalken är svenska regelverk som använts för att reglera det buller som kan härledas till idrottsplaner. I Tyskland finns en särskild förordning som reglerar ljud från idrottsplatser, regelverket kategoriserar olika områdestyper och definierar riktvärden efter dessa.

Sammanfattningsvis konstaterades att Sverige är i behov av nya riktlinjer för buller från idrottsplaner då dagens bedömningssätt inte antas vara lämpligt för ändamålet. Nya regelverk skulle kunna möjliggöra idrottsföreningars fortsatta verksamhet på de befintliga idrottsplaner som ligger i anslutning till bostäder.

Nyckelord: Buller, idrottsplan, riktlinjer

Notera: Rapporten är skriven på svenska.

Abstract

In recent years, problems have been identified regarding legal frameworks and guidelines concerning noise from sports fields. This is due to there currently being no Swedish legal frameworks regulating noise from sports grounds. Thus, more general regulations for industrial noise are used by Swedish courts and acoustic consultants in investigations. This has led to the common solution of obliging sports associations to restrict their activities and/or set up noise barriers.

This thesis aims to provide a basis for easing future discussions, urban planning and legal disputes with current or prospective residents concerning sound levels from sports fields. This report can be used as guidance in future investigations and as a basis for forming new guidelines.

The report provides a comprehensive literature study, based on a theoretical framework for problem analysis and question formulation. It is followed by a survey handed out to residents living nearby three different sports fields. Thereafter, existing regulations in Sweden and Germany are examined together with some acoustic concepts. Finally, four Swedish sports grounds, which all received complaints about noise and/or were subject to investigations concerning sound levels, are studied to determine what kind of sounds have been perceived as disturbing and the legal outcomes.

Noise is sound that is considered disturbing or deleterious for the health. The Swedish laws *plan- och bygglagen* and *miljöbalken* have historically been used for regulation of noise from sports grounds. In Germany, there is a constitution which specifically regulates noise caused by activities on sports grounds and categorizes different types of areas with separate benchmarks regarding sound levels.

The report finds that Sweden needs new guidelines and legal frameworks for noise from activities on sports grounds, since current methods of assessment are considered inappropriate. New legal frameworks would enable sports clubs to continue their activities on the existing sports grounds adjacent to housing.

Keywords: Noise, sports fields, regulations

Note: The report is written in Swedish.

Innehållsförteckning

1 Inledning	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Projektets syfte	1
1.3 Problemanalys och frågeställningar	1
1.4 Avgränsningar	3
1.5 Hållbar utveckling	3
1.6 Projektets upplägg	4
2 Metod	6
2.1 Litteraturstudie	6
2.2 Enkät	7
3 Teori	9
3.1 Enkätteori	9
3.2 Buller	9
3.2.1 Ljudtryck	9
3.2.2 Decibelskalan	10
3.2.3 Frekvens	10
3.2.4 Ekvivalent och maximal ljudnivå	10
3.2.5 Mätmetoder	11
3.3 Psykoakustik	11
3.4 Regelverk och riktvärden	12
3.4.1 Domstolar och myndigheter	12
3.4.1.1 Detaljplan	12
3.4.1.2 Befintlig verksamhet	13
3.4.2 Svenska regelverk	13
3.4.2.1 Miljöbalken	13
3.4.2.2 Boverkets riktlinjer	14
3.4.2.3 Naturvårdsverkets riktlinjer	15
3.4.2.4 Trafikverket	16

3.4.2.5 Förhållandet mellan plan- och bygglagen och miljöbalken	16
3.4.3 Tyska regelverk.....	17
4 Tidigare fall	19
4.1 Boovallen	19
4.1.1 Utredningar.....	20
4.1.2 Händelseförlopp	21
4.2 Frejaplan	23
4.2.1 Utredningar.....	24
4.2.2 Händelseförlopp	25
4.3 Härlanda idrottsplats	26
4.3.1 Utredningar.....	27
4.3.2 Händelseförlopp	28
4.4 Värendsvallen	29
4.4.1 Bostadsprojekt	30
4.4.2 Händelseförlopp	31
5 Resultat.....	37
5.1 Enkätstudie.....	37
5.1.1 Bortfallsanalys	37
5.1.2 Redovisning av svar	37
5.2 Direktobservation	39
6 Diskussion.....	40
6.1 Skillnader mellan svenska och tyska riktlinjer	40
6.1.1 Områdesindelning	40
6.1.2 Impulsljud.....	41
6.1.3 Befintliga och planerade byggnader samt trafik.....	41
6.2 Tidigare fall	42
6.2.1 Värendsvallen	42
6.2.2 Tolkning av regelverk	43
6.3 Åtgärder.....	43
6.3.1 Bullerskärm	44
6.3.2 Minskad organiserad verksamhet.....	44

6.3.3 Högtalare och visselpipor	44
6.3.4 Stängsel	45
6.3.5 Omplacering av bollplaner	45
6.3.6 Åtgärdernas påverkan ur psykoakustiskt samt enkätens perspektiv	46
6.4 Metoddiskussion	46
7 Slutsats	48
Källförteckning	51
Bilaga 1: Enkäten	
Bilaga 2: Områden där enkäten delades ut	
Bilaga 3: Enkätbrevet	
Bilaga 4: Enkätresultat	
<i>B4.1 Boovallen</i>	
<i>B4.2 Frejaplan</i>	
<i>B4.3 Majvallen</i>	

Figur- och tabellförteckning

Figur 1. Karta över Boovallens omgivning.....	20
Figur 2. Karta över Frejaplans omgivning	23
Figur 3. Karta över Härlanda idrottsplats omgivning	27
Figur 4. Karta över området Arenastaden.....	30
Figur 5. Karta över området Värendsvallen 7.....	33
Figur 6. Andelen av de svarande som störs under respektive tid på dygnet.....	38
Figur 7. Antalet svarande som störs av respektive störningsmoment.....	38
Tabell 1. Högsta tillåtna ljudnivå från industri/annan verksamhet	14
Tabell 2. Riktvärden för industribuller under dygnet	15
Tabell 3. Indelade tidsperioder under dygnet samt veckodag.....	17
Tabell 4. Riktvärden för buller från idrottsplaner under specifika tidsperioder	18
Tabell 5. Ekvivalenta ljudtrycksnivåer för de granskade aktiviteterna på konstgräsplanen i Norremark under två kvällar.....	32
Tabell 6. Beräknade ljudtrycksnivåer för högtalarsystemet vid Värendsvallen	34
Tabell 7. Beräknade ekvivalenta ljudtrycksnivåer från matcher utan publik vid de olika fotbollsplanerna.....	34
Tabell 8. Beräknade ekvivalenta ljudnivåer från traktorkörning och gräsklippning på områdets gräs- och konstgräsytor.....	35
Tabell 9. Beräknade ekvivalenta ljudnivåer (Leq) vid planområdet omkring Värendsvallen.....	36

1 Inledning

I följande avsnitt kommer projektets bakgrund beskrivas. Vidare presenteras syftet, frågeställningar, avgränsningar samt hur rapporten förhåller sig till hållbar utveckling.

1.1 Bakgrund

Ljud som upplevs som störande eller som kan vara skadligt för människors hälsa benämns som buller och regleras av bland annat plan- och bygglagen samt miljöbalken. Under de senaste åren har det dock framkommit att de befintliga regelverken inte tar hänsyn till alla ljudkällor som finns i dagens samhälle. Denna brist i regelverken har uppmärksammats i samband med att allt fler boende klagat på ljudet från närliggande bollplaner eftersom de anser det vara störande. I brist på specifikt regelverk för ljud från lek och idrott så har domstolar dömt efter ett mer generellt regelverk för industribuller vilket har lett till att lösningen som i dagsläget appliceras är att idrottsföreningar åläggs att begränsa aktiviteterna och/eller uppföra bullerskärmar. Detta har i sin tur resulterat i en debatt angående om ljud från lek och idrott faktiskt bör bedömas på samma sätt som industribuller samt om bullerskärmar är en hållbar lösning på problemet.

Det som gör situationen med bollplaner än mer komplex är att det finns flera olika sorters ljud som kan uppfattas som störande och som potentiellt även borde bedömas på olika sätt. En ytterligare aspekt med den rådande situationen som gör ämnet relevant att undersöka är att de juridiska bedömningar som görs nu sannolikt kommer att fungera som prejudikat i framtida rättsmål. Det finns således ett allmänintresse i att hitta en lösning som är hållbar för de boende såväl som för idrottsutövare och samhället i stort.

1.2 Projektets syfte

Huvudsyftet med arbetet är att få fram underlag och fakta för att underlätta framtida diskussioner, stadsplanering och juridiska tvister kring ljudnivåer från bollplaner i fall där boende finns eller kommer att finnas i närheten. I dagsläget finns det begränsat med dokumentation och kunskap om boendes störning av ljud från bollplaner, vilket gör att olika parter som exempelvis kommuner och markägare inte vet hur de ska planera och agera. Avsikten med rapporten är att den skall kunna användas i framtida utredningar eller juridiska fall och som kunskapsunderlag vid framtagning av nya riktlinjer.

1.3 Problemanalys och frågeställningar

Buller kan orsaka skador på människors hälsa vid för höga nivåer. Därför måste ljudmiljön inkluderas i planläggning, vilket i dagsläget regleras främst genom plan- och bygglagen (2010:900) och miljöbalken (1998:808) samt olika förordningar, anger Boverket (2019).

Boverket arbetar med frågor kring samhällsplanering, byggande och boende, främst utifrån plan- och bygglagen (Boverket, 2017a). Med den som grund har en vägledning tagits fram som ”ska ge stöd vid planläggning och byggande av bostäder i områden som är utsatta för buller från industrier och annan liknande verksamhet” (Boverket, 2017c). Dock förklarar Boverket (2015) att denna vägledning ej är framtagen för att användas till frågor som rör buller från lek- och idrott, eller för musik och sorl från restauranger och kultur- och fritidsevenemang. Detta eftersom de framtagna riktvärdena inte är utformade med avseende på dessa typer av verksamheter. Samma råd om användningsområden anger även Naturvårdsverket (2015), vilka arbetar utifrån miljöbalken, till den vägledning som de har tagit fram om industri- och annat verksamhetsbuller. Ändå nämner Boverket (2016) att riktlinjerna trots allt skulle kunna appliceras vid utvärdering av ljudkällor från sådana verksamheter, om så görs med försiktighet. Problemet grundas därför i avsaknaden av entydiga riktlinjer och kunskap kring dessa typer av ljudkällor, varför domstolar i juridiska processer har valt att klassa ljud från lek och idrott på idrottsanläggningar som industribuller. Denna klassificering resulterar i tveksamma bedömningar av frågor kring aktiviteter på bollplaner, vilka komplicerar för föreningar att driva sina befintliga verksamheter. Det huvudsakliga problemet blir därför:

- *Hur ska ljud från lek och idrott på bollplaner utvärderas och bedömas?*

Att komma fram till en korrekt och rättssäker bedömning av dessa typer av ljudkällor är en komplex process och kräver mycket kunskap som till viss del saknas idag. Därför krävs en mer detaljerad kartläggning av problemet, som bryts upp i flera delproblem att behandla.

Först och främst behöver problemet med bristande kunskap kring ämnet bemötas. För att bedöma ljudkällor krävs därför en kartläggning kring vilka ljud som uppstår vid aktiviteter på bollplaner samt vad som faktiskt uppfattas som störande. Dessutom kan det finnas bakomliggande faktorer till klagomål på ljud från bollplaner, till exempel kan tiden på dygnet påverka personers uppfattning av ljud. Det kan också vara en samspelseffekt av ett flertal olika faktorer som leder till att ljud uppfattas som mer störande än vad de skulle göra i andra situationer, till exempel starka ljus från strålkastare eller en extra hög ström av folk till och från bollplaner vid evenemang. Med grund i dessa delproblem har följande frågeställningar formulerats:

- *Vilka ljud som uppstår från aktiviteter på bollplaner uppfattas som störande ljud?*

För att kunna ta fram en möjlig lösning och utveckla en referensram till arbetet krävs också en djupdykning i litteratur som kommer att utgå från följande frågeställning:

- *Var har klagomål på ljud från bollplaner framförts och vad har det rättsliga utfallet blivit?*

När ett beslut har fattats kan åtgärder krävas för att verksamheter på bollplaner ska tillåtas att fortgå. Problemet är att hitta en lösning som fungerar bra både funktionellt, estetiskt och rent akustiskt sett. I dagsläget är en lösning att uppföra bullerskärmar, något som bland annat har rapporterats i ett fall från Nacka kommun (2017), men vars ekonomiska och sociala hållbarhet

kan ifrågasättas. I vissa fall har verksamheter till och med delvis behövt stänga ner. Således är ett viktigt delproblem av arbetet att behandla möjliga åtgärder, vilket utgår från följande frågeställning:

- *Vilka åtgärder bör vidtas då ljud från bollplaner bedöms som störande?*

1.4 Avgränsningar

Projektet fokuserar på de utmaningar som höga ljudnivåer ger. Det innebär att övriga eventuella störningar som exempelvis strålkastare inte berörs i rapporten. Den faktainsamling och de undersökningar som har gjorts i arbetet utgår från ljudnivåer på och kring fotbollsplaner då de är mest aktuella i nuläget.

I arbetet genomfördes en enkätundersökning vid Majvallen i stadsdelen Majorna i Göteborg, Frejaplan i Mölndal och vid Boovallen i Nacka kommun, Stockholm. Denna avgränsning gjordes för att underlätta informationsinhämtningen då Göteborgs- och Stockholmsområdet antas vara mest påverkade av denna problematik.

Vid faktainhämtning och genomgång av befintliga regelverk och riktlinjer användes underlag från Sverige och Tyskland. Däremot utgick skildringen av utredningar och domar i Avsnitt 4 *Tidigare fall* enbart från svenska fall då syftet med avsnittet var att kartlägga den svenska situationen.

1.5 Hållbar utveckling

Begreppet hållbar utveckling fick sitt genombrott år 1981 då det presenterades i Brundtlandkommissionens rapport "Our common future" och definierades enligt: "En hållbar utveckling är en utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov" (Boverket, 2017b). Hållbarhet kan kategoriseras i tre delar; ekonomisk, ekologisk och social hållbarhet, där varje del samverkar och stödjer varandra. År 2015 presenterades Agenda 2030 av FN som syftar till att avskaffa extrem fattigdom, minska ojämlikheter och orättvisor i världen, främja fred och rättvisa samt att lösa klimatkrisen – allt fram till år 2030 (FN-förbundet, u.å). Som stöd för detta har 17 globala hållbarhetsmål formulerats.

Projektets huvudsakliga fokus kommer att falla inom ramen av fem valda mål, vars definitioner är hämtade från hemsidan för de globala målen som drivs av UNDP (2015). Målen, med motivering till hur projektets bakgrund strävar mot dessa, lyder enligt följande:

- *3. God hälsa och välbefinnande*

Fysisk aktivitet är en starkt bidragande faktor till ett hälsosammare liv. Det bidrar både till hjärnans och kroppens hälsa samt reducerar risken för sjukdomar (1177 Vårdguiden, 2019). Fotboll i synnerhet är en lättillgänglig form av aktivitet som inte kräver några större arrangemang för att genomföra och på så sätt är det ett effektivt sätt att inkludera

flertalet av samhällets grupper. För att uppnå målet är det således av vikt att aktiviteterna på fotbollsplanerna kan fortgå i lämplig utsträckning. Dessutom är det viktigt att även beakta hälsan för de boende i närområden till idrottsplaner. Störande ljud kan påverka viktiga hälsfaktorer negativt, såsom god sömn och rekreation. Därför är det undersökta ämnet även viktigt för de boendes skull.

- *5. Jämställdhet*

FN:s femte mål handlar om att uppnå jämställdhet och alla kvinnor och flickors egenmakt. Fotboll som lagsport är fördelat över både kvinnor och män i världen och fungerar som en bra aktivitet för att bilda gemenskap och tillhörighet mellan könen.

- *10. Minskad ojämlikhet*

FN:s tionde mål handlar om att minska ojämlikheten mellan och inom länder. Projektet kan huvudsakligen kopplas till delmål 10.2 “Främja social, ekonomisk och politisk inkludering”. Genom att placera idrottsplaner i tätbebyggda områden möjliggörs mer lättillgängliga aktiviteter där fler kan inkluderas, oavsett sociala, ekonomiska och politiska förutsättningar. Därför är det av intresse att hitta en lösning på problemet med störande ljud som inte innebär att flytta anläggningarna till mer svårtillgängliga platser.

- *11. Hållbara städer och samhällen*

Projektet kopplas till delmål 11.3 “Inkluderande och hållbar urbanisering”. Att främja lagsportens utveckling och tillväxt leder till ett samhälle där alla har möjlighet att tillhöra någon form av lag. Att ha idrottsanläggningar i närheten av där dess användare bor minskar dessutom transportsträckor och främjar därmed även delmål 11.6 “Minska städernas miljöpåverkan”.

- *16. Fredliga och inkluderande samhällen*

Idrott, lagsport i synnerhet, är ett utmärkt sätt att inkludera samhällen oavsett bakgrund och på så sätt bidrar det till FN:s sextonde mål. Rapporten ska framför allt kunna verka för att kommande domar och lagstiftning ska vara icke-diskriminerande, enligt delmål 16.B.

1.6 Projektets upplägg

Kommande delar av rapporten presenterar inledningsvis tillvägagångssättet för arbetet, inklusive motiveringar till de valda metoderna för datainsamling och analys. Därefter följer ett teoriavsnitt där ämnet buller behandlas och beskrivs grundligt samt utifrån ett psykoakustiskt perspektiv. Dessutom ges en redogörelse av befintliga regelverk och riktlinjer avseende buller i Sverige och Tyskland och hur dessa tillämpas, samt de svenska myndigheter och organisationer som behandlar ämnet. Slutligen presenteras även teori för utformning av enkätstudier.

Vidare presenteras fyra tidigare fall där ljud från olika fotbollsplaner har utretts. Avsnittet innehåller beskrivningar av planerna och respektive händelseförlopp samt eventuella åtgärder.

Därefter följer ett kapitel där resultaten av direktobservationen vid Majvallen samt den genomförda enkätstudien redovisas.

I avsnittet därefter diskuteras de data som erhållits från empiri och teori, med utgångspunkt i arbetets syfte och frågeställningar. Även en metoddiskussion förs i kapitlet. Detta summeras och formuleras slutligen till slutsatser för att besvara arbetets frågeställningar.

2 Metod

I följande avsnitt presenteras och argumenteras för valda metoder till arbetet. Samtliga delar av arbetsprocessen valdes med syftet att besvara frågeställningarna och bestod av både kvalitativa och kvantitativa insamlings- och bearbetningsmetoder. Kvalitativa metoder är ofta mer flexibla och behandlar enligt Patel & Davidson (2019) mjuka data, men är samtidigt tidskrävande då det undersökta materialet bearbetas djupare, medan kvantitativa metoder snarare studerar det som kan mätas och informerar om helheten (Eliasson, 2018). Sålunda tillämpades en kombination av dessa för att erhålla en djupare förståelse av och mer bredd på rapporten, dock var den av något mer kvalitativ karaktär.

Arbetet inleddes med en kort litteraturstudie för att skapa ett teoretiskt underlag för projektet samt identifiera problemet och således formulera ett syfte samt frågeställningar. Ett teoretiskt ramverk beträffande buller utformades, med syfte att tillföra en djupare förståelse av ämnet och rapportens innehåll.

Den kvantitativa delen av metoden bestod av en enkätundersökning om störande ljud till boende i bostadsområdena intill några utvalda fotbollsplaner. I kombination besöktes Majvallen i Göteborg för en direktobservation och således få en uppfattning om vilka källor som kan ge upphov till störande ljud. Resultatet bearbetades också kvantitativt genom en sammanställning och även analysen var främst kvantitativ.

Den kvalitativa delen utgjordes initialt av en teoretisk studie kring befintliga regelverk i Sverige och Tyskland samt om utformning av enkätstudier för att kunna utarbeta en valid och reliabel enkät. Dessutom genomfördes en empirisk undersökning kring tidigare utredningar och domar av störande ljud från fotbollsplaner samt om psykoakustik. Vidare bygger den kvalitativa delen av arbetet på sekundärdata, medan de kvantitativa resultaten utgör primärdata.

Arbetet genomfördes på uppdrag av Brekke & Strand för att ta fram förslag på riktlinjer rörande ljud från lek och idrott, vilket bedömdes som lämpligast med hjälp av både befintlig teori och verkliga fall. Således tog studien en viss abduktiv fattning, det vill säga en systematisk kombination av olika delar, så som teori och empiri i detta fall, för att öka förståelsen och därmed dra egna slutsatser samt utveckla ny teori (Patel & Davidson, 2019). Reichertz (2010) förklarar vidare att en abduktiv ansats lämpas bra för kvalitativa undersökningar, vilket stärker valet av metodansats.

2.1 Litteraturstudie

Som del av metoden genomfördes en kvalitativ litteraturstudie. Den utgjordes främst av en empirisk studie av explorativ karaktär, med syfte att redogöra för händelseförloppen av klagomål, utredningar och domar samt åtgärder rörande störande ljud från fotbollsplaner i både Sverige och Tyskland. Studien inkluderade även utredningar av ljudnivåer från fotbollsplaner vid detaljplanering av bostadsområden och nya idrottsplaner, främst för att se vilka regelverk och riktvärden som användes. För att framhäva sammanhanget genomfördes också en teoretisk

studie av relevanta, befintliga vägledning, riktlinjer och lagar gällande buller. Till det användes data och dokument från Boverket, Naturvårdsverket, Trafikverket, Folkhälsomyndigheten och Riksdagen. Detta eftersom det främst är dessa organisationer och myndigheter som författat och har som uppdrag att bistå med dokumenten och handlingarna i fråga. Generellt bygger litteraturstudien på primärkällor i syfte att uppnå en hög trovärdighet.

För att hitta underlag till ämnet psykoakustik genomfördes litteratursökningar i databaser efter relevanta vetenskapliga artiklar och rapporter samt övriga användbara källor. Till exempel användes Chalmers bibliotekskatalog, Scopus och Google Scholar. Enligt Eriksson & Wiedersheim-Paul (2008) är en strategisk metod för att hitta relevanta fakta att basera sökningen på nyckelord, vilket tillämpades i detta fall. Exempel på nyckelord som användes är *noise*, *noise barrier* och *psychoacoustics*.

Litteratursökningar användes även till den empiriska studien för att finna rapporter över historiska fall. Flertalet domar begärdes även ut från Sveriges Domstolar. Därtill kontaktades flertalet utvalda kommuner, främst omkring Göteborg, via ett standardiserat mejl. I mejlet ställdes frågan huruvida klagomål på ljud från idrottsplaner i kommunen har framförts och i så fall angående vilka planer, hur många gånger och när, samt om några åtgärder har vidtagits. Från några av kommunerna erhöles dokument som inkluderade inkomna klagomål, utredningar, detaljplaner och domar, vilka stod till grund för studien. Ett antal rapporter erhöles därtill av handledaren. Den främsta fördelen med denna empiriska studie är att kvaliteten på data kan säkerställas som god. Förevarande eftersom utredningarna och domarna är offentliga och författade av statliga myndigheter eller kommuner, alternativt konsultföretag inom akustik på uppdrag av förstnämnda. Med tanke på att ämnet är aktuellt användes dock även ett fåtal tidningsartiklar som källor, däremot mycket restriktivt med tanke på den stora risken för subjektivitet.

En empirisk studie av denna typ är tidskrävande. Därför gjordes ett urval av ett fåtal idrottsplaner att fokusera studien på. Med utgångspunkt i det tillgängliga underlaget samt råd från uppdragsgivaren valdes fyra idrottsplaner ut som den empiriska studien skulle inkludera. Dessa är Boovallen i Nacka kommun, Frejaplan i Mölndals kommun, Härlanda idrottsplats i Göteborgs kommun och Värendsvallen i Växjö kommun.

2.2 Enkät

För att få en tydligare bild av allmänhetens uppfattning kring ljud från bollplaner genomfördes en enkätundersökning. Undersökningen utfördes vid bostäder som ligger i närheten av tre olika bollplaner; Majvallen i Göteborg, Frejaplan i Mölndal och Boovallen i Nacka kommun, Stockholm. Anledningen till att just dessa planer valdes var att Boovallen sedan tidigare är medialt uppmärksammat i detta sammanhang, medan Majvallen och Frejaplan föreslogs av uppdragsgivaren Brekke & Strand. Förslagen nyttjades för att få med två idrottsplaner där bullerutredningar har genomförts i geografisk närhet till Chalmers Tekniska Högskola, Göteborg. Enkäten utformades så att den svarande inte skulle veta att det är ljud från fotbollplanerna som skulle utvärderas. Uppdragsgivaren till arbetet, Brekke & Strand,

informerade om att folk lättare letar upp saker de stör sig på, även fast de kanske inte stör sig på det egentligen, om det avslöjas att ljudnivåer kring fotbollsplanerna undersöks.

Med utgångspunkt från SCB:s rapport ”om frågekonstruktion i enkät- och intervjuundersökning” (2016) är enkäten utformad så att de inledande frågorna är generella frågor som är lätta att besvara, exempelvis ålder och kön, för att avslutas med mer specifika frågor kring det sökta ämnet. För att säkerhetsställa att enkäten är enkel att genomföra prövades den på handledare och sex testpersoner. Enkäten i sin helhet finns i *Bilaga 1*.

Enkäten delades ut som brev direkt i brevlådor med en skanningsbar QR-kod som länk till online-enkäten. Brevet delades ut personligen i brevlådor till de villor eller lägenheter närmast de berörda fotbollsplanerna, se *Bilaga 2*. Detta gjordes för att enkäten enbart skulle besvaras av relevanta personer. Det bedömdes att om enkäten hade skickats ut som exempelvis ett allmänt Facebook-inlägg hade kommentarsfältet påverkat de svarande samt att det finns en risk för delning. Därmed hade det högst troligt inkommit svar från personer som inte bor i närheten av de berörda bollplanerna. Vid Majvallen och Frejaplan delades 100 brev ut vid respektive plan. Vid Boovallen delades 81 brev ut. Brevet finns bifogat i *Bilaga 3*. Deltagande i enkäten är frivilligt och svaren från enkäten är anonyma samt presenteras i rapporten på sådant sätt att enskilda svar inte kan härledas till individer. Detta är av etiska skäl i syfte att säkerställa de svarandes personliga integritet och anonymitet.

3 Teori

I följande avsnitt presenteras teori kring buller, akustiska begrepp och psykoakustik. Avsnittet presenterar även regelverk och riktvärden i Sverige och Tyskland samt det teoretiska underlag som använts vid utformning av enkäten.

3.1 Enkätteori

Statistiska centralbyrån, SCB, utgjorde den främsta källan för informationsinhämtning vid utformandet av enkäten. SCB är en statlig förvaltningsmyndighet som har ansvar för att framställa, utveckla och sprida statistik i Sverige (SCB, u.å.). Vid utformningen av enkäten användes därför SCB:s expertis inom området och rapporten ”om frågekonstruktion i enkät- och intervjuundersökning” (2016) som underlag för framtagning av frågor och enkätbrev. Rapporten innehåller bland annat råd över hur en fråga ska ställas samt i vilken ordning de ska ställas. Vidare anges att frågorna bör ställas på ett sätt som gör att de flesta känner att det går att svara på varje fråga utan problem oavsett vem den svarande är.

SCB (2016) uppger därtill att frågorna i en enkät inte bör formuleras som påståenden utan mer öppna. Därför valdes att först fråga den svarande om denne stör sig på något och sedan identifiera vad som i så fall är störande. Vidare förklarar SCB att missiv är ett brev som följer med enkäten. Det nämns bland annat att brevet ska förklara vad undersökningen är till för, ge information om hur enkäten ska besvaras samt motivera till att delta i enkäten. SCB skriver även att det inte finns mycket forskning om hur bilder i följebrevet kan hjälpa med svarsfrekvens. Slutligen rekommenderade SCB att brevet ska vara inbjudande och trevligt, vara mottagaranpassat samt ha den viktigaste informationen i början.

3.2 Buller

Buller definieras som ljud som anses vara störande eller som kan orsaka skador på människors hälsa (Folkhälsomyndigheten, 2019a). Buller kan påverka människor på flera olika sätt, bland annat hälsan, livskvaliteten och sömnen. Buller påverkar i olika grad beroende på vilken styrka och frekvens det har samt under vilken tidsperiod som exponering sker (Folkhälsomyndigheten, 2019b).

3.2.1 Ljudtryck

Ljudtryck är små variationer i lufttrycket som beror på att någonting rör sig eller vibrerar, vilket i sin tur bildar rörelser i luften (Arbetsmiljöverket, 2020). Rörelserna i luften skapar variationer i lufttrycket likt vågor. Lufttrycksvågorna kan sedan gå in i öronen och sätta trumhinnan i svängning, vilket i sin tur överför vibrationerna till hörselbenen och sedan till hörselnäcken. Därefter omvandlas vibrationerna till elektriska signaler som skickas till hjärnan. Det är först då ljud uppfattas.

3.2.2 Decibelskalan

Decibelskalan är en logaritmisk skala med 10 som bas, framtagen för att kunna bestämma ljudtrycksnivån, det vill säga hur starkt ljudet är (Svensk Teknikutveckling AB, 2016). Eftersom skalan har 10 som bas ökar därmed ljudtrycksnivån med 10 gånger för varje tiotal på skalan. Om 0 dB sätts som referens, vilket är människans hörtröskel, innebär således en ökning av 10 dB att effekten är 10 gånger högre än referensnivån. Om det ökas med ytterligare 10 dB, till totalt 20 dB, så är effekten 100 gånger högre än referensnivån.

Människor kan uppfatta ljud som är upp mot 100 000 gånger starkare än det svagaste ljud som kan uppfattas (Svensk Teknikutveckling AB, 2016). Vidare ligger smärtgränsen vid 140 dB – en exponering av detta kan ge stora skador för hörseln.

3.2.3 Frekvens

Frekvens är antalet trycksvängningar per sekund och mäts i enheten Hertz (Hz). Människan kan uppfatta ljud med frekvenserna 20 - 20 000 Hz. Ljud med låga frekvenser uppfattas som dova ljud, exempelvis åska. Ljud vars frekvens är lägre än 20 Hz kan därtill uppfattas som vibrationer. Vibrationerna kan dock uppfattas som ljud om de skulle transmittas i byggnader och bilda stomljud (Strandberg, 2016). Ljud vid lägre frekvenser dämpas normalt mindre vid ljudutbredning utomhus och reduceras mindre vid transmission genom en vägg än ljud vid högre frekvenser. Ljud vid lägre frekvenser är även normalt hörbart över betydligt längre sträckor än ljud vid högre frekvens. Högfrekventa ljud uppfattas som mer skrikiga och pipiga ljud, vilket är den typ av ljud som människan är mest känslig för.

Ljudets frekvens har stor betydelse för hur det uppfattas. För att efterlikna människans hörseluppfattning används olika vägningsfilter för att bedöma ljudets karaktär (Johansson, 2002). De vanligast förekommande filtren är A- och C-filtret. A-vägningen används i syfte att efterlikna örats förmåga att höra olika frekvenser (Folkhälsomyndigheten, 2019b). Vägningen sker genom att låga frekvenser kraftigt dämpas och därmed framhävs de frekvenser som människan är mest känslig för. Ett A-vägt ljud mäts i enheten dBA. En C-vägning mäts i dBC och innebär att de låga frekvenserna inkluderas. Johansson (2002) förklarar att denna typ av vägningsfilter vanligen används vid mätning och bedömning av impulsljud, det vill säga ljud som har en kort stigtid i ljudnivå under en kortare varaktighet.

3.2.4 Ekvivalent och maximal ljudnivå

Buller varierar ofta med tiden och därför beräknas vanligen en ekvivalent ljudnivå (L_{eq}). En ekvivalent ljudnivå är en genomsnittlig, uppskattad ljudnivå som mäts under en bestämd tidsperiod (Folkhälsomyndigheten, 2019b). Även de kan vägas, exempelvis är A-vägda ekvivalenta ljudnivåer (L_{Aeq}) vanliga vid bestämning av bullernivåer. För att bilda en uppfattning om hur starka ljud är kan exempelvis ett normalt samtal motsvara ljudnivåer om cirka 60 dBA medan ljudnivån intill en storstadsgata motsvarar cirka 75 dBA (Trafikverket, 2017a).

Maximal ljudnivå syftar till den högst uppmätta A-vägda ljudnivån under en bestämd tidsperiod (Folkhälsomyndigheten, 2019b).

3.2.5 Mätmetoder

En mätmetod som används för industribuller är immissionsmätningar, vilket innebär att en ekvivalent ljudnivå mäts vid en specifik punkt hos en mottagare. Metoden tillämpas vid verksamheter där ljudtrycksnivån exempelvis mäts vid närmaste bebyggelse (ENAmiljö, u.å). De mätvärden som registreras kallas immissionsvärden.

En annan mätmetod är emissionsmätningar, då ljudnivån istället mäts direkt vid ljudkällan (Naturvårdsverket, u.å). Vidare förklaras att denna metod är mindre känslig för störningar eftersom de genomförs där ljudnivån från verksamheten är högre. De mätvärden som registreras kallas emissionsvärden. För att bestämma ljudnivåer vid närbelägna byggnader används beräkningar tillsammans med uppmätta emissionsvärden.

3.3 Psykoakustik

Psykoakustik är en vetenskap som behandlar hur olika ljud uppfattas (Qirra Sound, 2020). Hjärnan har en mycket viktig funktion som sorterar, förknippar och sällar bort olika ljud för att kapaciteten att behandla ljud ska räcka till. Den väljer ut de ljud som människan behöver höra, baserat på vad ljudet förknippas med och vilka upplevelser som finns av liknande ljud. Ljud som anses vara oviktiga kan emellertid sällas bort av hjärnan. Därför finns det många ljud som inte uppfattas alls förrän de upphör, såsom brusljud från elektronik eller ljudet av en levande skog. Det är ofta kontinuerliga, entoniga ljud som sällas bort. Det finns dock forskning som visar att om ljudkällan är känd så kan även ljud som inte är entoniga och kontinuerliga, såsom fågelkvitter, sällas bort. Det finns dessutom forskning som visar på att de andra sinnena, såsom synen, påverkar hur hjärnan sorterar ljud (UR, 2017).

Mikael Ögren, akustiker och bullerexpert vid Sahlgrenska akademien, menar att en orsak till att grannar känner sig störda kan vara att de har en negativ inställning till idrottsföreningen från första början (Sportbladet, 2019). Han påstår att det framförallt handlar om psykoakustik, hur ljudet uppfattas. Det finns forskning på liknande ljud och uppfattningen Ögren har fått är att störning från den typen av buller är beroende av den utsattes attityd till källan. Om en granne exempelvis älskar fotboll så skulle denne vara mycket mindre störd av bullret från idrottsplanen än någon som är negativt inställd till sporten, eller idrott i allmänhet. Ögren förklarar vidare att om de som orsakar bullret lyssnar på klagomålen och de som stör sig så ger det en starkare effekt än att minska ljudet med någon decibel eller två. Detta misstänks således vara lösningen ur en störningsaspekt.

Traditionellt sett bedöms bullersänkning utefter sänkning i ljudtrycksnivån. Bullerirritation är dock inte enbart kopplat till hörsel och de fysiska bullerindikatorerna (Van Renterghem, 2019). Baserat på enkäter så kan klagomålen från de som rapporterats in enbart kopplas till ljudtrycksnivån i 30 % av fallen. Att störa sig på ljud är ett resultat av en komplex kognitiv

process som är influerad av akustiska, miljömässiga och personliga faktorer. Enligt Renterghem så spelar audiovisuella interaktioner en stor roll när människor uppfattar miljön. Det styrks av en studie inom kognitiv psykologi, om den multisensoriska bedömningen av akustisk komfort ombord tunnelbanor i en virtuell verklighet, där användaren upplever sig helt nedsänkt i den virtuella världen (Luigi, et al, 2013). Studien visar att audiovisuella scenarier, jämfört med enbart auditiva scenarier, kan ha en negativ effekt på resurskrävande kognitiva uppgifter men en positiv effekt på den upplevda bullerirritationen. Till exempel visades scener från naturen, såsom skogslandskap, medan fågelkvitter, som var naturligt kopplade till skogen, spelades upp. Dessa ljud bedömdes som mer behagliga än när samma ljud spelades upp i en stadsmiljö. Vid en multisensorisk utvärdering av stadsmiljöer bedömdes att den akustiska komforten, den visuella kvalitén och dagsljus var de största faktorerna till det allmänna intrycket av dessa miljöer (Young Hong & Yong Jeon, 2014). Det betyder att utformningen av bullerskydd såsom väggar och skärmar inte enbart borde ha fokus på att dämpa ljudnivåerna. Trots att ljudnivåerna är det primära problemet så borde designen också tas i beaktning på grund av den visuella faktorn. Young Hong & Yong Jeon förklarar att Sydkorea har riktlinjer för hur bullerskydd ska se ut för att inte enbart tillfredsställa kraven på ljudnivåerna utan även passa in i landskapet där de sätts upp. För att effektivt hitta lösningar till både en bra ljudmiljö och stadsmiljö krävs att se buller utifrån olika vinklar, både visuellt och akustiskt (Young Hong & Yong Jeon, 2014).

3.4 Regelverk och riktvärden

Följande avsnitt presenterar regelverk och riktvärden angående ljudnivåer samt hur dessa tillämpas. Både regelverk i Sverige och Tyskland redogörs för.

3.4.1 Domstolar och myndigheter

Det finns flera svenska domstolar och myndigheter som behandlar klagomål rörande buller. Klagomålen kan i stora drag delas upp på två olika typer. Antingen överklagas en detaljplan i vilken kommunen planerar för att det ska vara möjligt att bygga en fotbollsplan, eller så kan ett klagomål skickas in angående buller från en befintlig fotbollsplan.

3.4.1.1 Detaljplan

En detaljplan upprättas av en kommun och får överklagas av sakägare eller individer som berörs av beslutet. Då kommunen ställer ut detaljplanen för granskning ges det möjlighet för berörda personer att skriftligt överklaga planen (Boverket, 2019b).

När kommunen tagit emot överklagan rättidsprövas den för att kontrollera att den inkommit i rätt tid (Boverket, 2019c). Om överklagan klarar rättidsprövningen skickas den sedan vidare till Mark- och miljödomstolen som prövar ärendet. Fram till och med juni 2016 var Länsstyrelsen första prövningsorgan, men sedan 2016 går ärendet direkt till Mark- och miljödomstolen. Mark- och miljödomstolens beslut kan sedan överklagas vidare till Mark- och miljööverdomstolen. För att ett ärende ska behandlas där krävs ett prövningstillstånd. Det är

Mark- och miljööverdomstolen som beslutar om prövningstillstånd. Ges inte prövningstillstånd gäller Mark- och miljödomstolens beslut. Mark- och miljööverdomstolens beslut är inte prövbart och kan inte överklagas.

Processen för överklagan av en detaljplan styrs av plan- och bygglagen PBL (2010:900)13 kap 3 § och förvaltningslagen (2017:900) 45,46 §§.

3.4.1.2 Befintlig verksamhet

Klagomål om buller från en befintlig idrottsplan skickas till berörd kommuns miljö- och hälsoskyddsförvaltning (Naturvårdsverket, 2019d). Deras beslut kan sedan överklagas till Länsstyrelsen, till skillnad från överklagandeprocessen för detaljplan som sedan 2016 behandlas av Mark- och miljödomstolen. Länsstyrelsens beslut kan sedan överklagas vidare till Mark- och miljödomstolen och därefter till Mark- och miljööverdomstolen. Processen för överklagan av befintlig verksamhet styrs av Miljöbalken och Förvaltningslagen samt Naturvårdsverket som vägleder hur Miljöbalken ska tillämpas.

3.4.2 Svenska regelverk

I Sverige finns det ingen specifik lag som reglerar buller från idrottsplaner, däremot finns olika vägledningar kring både trafik- och industribuller. Naturvårdsverkets vägledning om industribuller är menat att vara en tillsyns- och prövningsvägledning för miljöbalkstillämpning (Naturvårdsverket, 2020).

3.4.2.1 Miljöbalken

Miljöbalken (SFS 1998:808) trädde i kraft 1 januari 1999 och är en svensk balk bestående av sju avdelningar, uppdelade i 33 kapitel och cirka 500 paragrafer (Naturvårdsverket, 2019b). Till detta hör ett antal förordningar och föreskrifter, som alla har meddelats med stöd av miljöbalkens bestämmelser. Många lagar är kopplade till miljöbalken, genom att de hänvisar till olika bestämmelser i balken som ska tillämpas vid bedömningar enligt lagen.

Bestämmelserna i miljöbalken eftersträvar en hållbar utveckling och främjar en framtid där nuvarande och kommande generationer försäkras en hälsosam och god miljö (MB SFS 1998:808). Bestämmelserna har också grundläggande krav gällande när balken tillämpas, både vid tillståndsgivning och tillsyn. Syftet med dessa hälsoskyddsregler är att värna om människors hälsa mot skador och olägenheter som kan orsakas av exempelvis buller. Enligt miljöbalken 2 kap. 9 § får en verksamhet eller åtgärd inte bedrivas eller vidtas om de riskerar att ett stort antal människor får sina levnadsförhållanden avsevärt försämrade. Det framgår att olägenheter för människors hälsa innebär att störningen inte är ringa eller helt tillfällig samt att den kan påverka hälsan menligt enligt hygienisk eller medicinsk bedömning. Buller kan enligt Boverket (2019) vara en sådan olägenhet. Det finns även en förordning med bestämmelser om riktvärden för industribuller vid bostadsbyggnader utomhus som förtydligar hur miljöbalken ska tolkas. Dessa riktvärden ska tillämpas på ärenden som påbörjats senast 2 januari 2015.

Vissa blev ändrade i juli 2017 och dessa justerade värden ska retroaktivt tillämpas på mål som påbörjats från och med 2 januari 2015.

3.4.2.2 Boverkets riktlinjer

Boverket är en myndighet som i första hand arbetar med frågor gällande samhällsplanering, byggande och boende (Boverket, 2017). De beskrivs arbeta med att bland annat ta fram vägledningar, ansvara för tillämpningen av plan- och bygglagen samt administrera statliga stöd och bidrag. Dagens samhällsplanering fokuserar på förtätning av befintlig bebyggelse och en mer effektiv användning av redan ianspråktagen mark genom att göra äldre verksamhetsområden till bostadsområden. Dock innebär det även att fler människor kan komma att utsättas för buller i sitt boende. Plan- och bygglagen och miljöbalken har samordnats när det gäller buller och bostäder. Från 2 januari 2015 och framåt ska beräknade värden för omgivningsbuller finnas redovisade i bygglov eller i planbeskrivningen till detaljplaner.

Boverket (2019a) menar att deras vägledning är ämnad åt att stödja kommunala beslutsfattare vid beslut om planläggning och bygglovsprövning. I vägledningen har boverket satt upp riktvärden för buller från industrier och annan verksamhet, se *Tabell 1*, som bör gälla vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder med industrier och annat verksamhetsbuller i närområdet. Samtidigt påpekar Boverket (2015) att verksamhetsbuller i denna mening inte omfattar ljud från lek- och idrott, men att de trots allt kan användas för det ändamålet om så görs med stor försiktighet. Så har också därför blivit fallet i flertalet bullerutredningar.

Tabell 1. Högsta tillåtna ljudnivå från industri/annan verksamhet (Boverket, 2019a). Frifältsvärde utomhus vid bostad.

	Leq dagtid (kl. 06–18) [dBA]	Leq kvällstid (kl. 18–22) [dBA]	Leq natttid (kl. 22–06) [dBA]
Zon A – Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer	50	45	45
Zon B – Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas.	60	55	50
Zon C – Bostadsbyggnader bör inte accepteras	>60	>55	>50

3.4.2.3 Naturvårdsverkets riktlinjer

Naturvårdsverket är en statlig myndighet som arbetar med miljörelaterade frågor inom Sverige, EU och internationellt på uppdrag av Svenska regeringen (Naturvårdsverket, 2019b). De frågor som behandlas av myndigheten innefattar bland annat klimat och luft, mark, miljöövervakning, samt buller. Naturvårdsverket syftar till att sträva efter de generationsmål och miljö kvalitetsmål som riksdagen instiftat. Dessutom skall det vid behov föreslås åtgärder för att utveckla miljöarbetet.

Vad det gäller buller är Naturvårdsverkets huvudsakliga uppgift att samordna myndigheters befintliga bestämmelser och riktvärden för att effektivisera, stärka och tydliggöra arbetet med buller (Naturvårdsverket, 2019a). Med underlag från miljöbalken görs vägledningar för hur denna skall tillämpas i området, bland annat genom riktlinjer för bullernivåer. Dessa riktlinjer gäller för buller från exempelvis byggplatser, industrier, flygplatser, skolgårdar och syftar till att skydda människors hälsa från skador och besvär som orsakas av höga ljudnivåer (Folkhälsomyndigheten, 2019c).

Naturvårdsverkets riktlinjer för industribuller har i många fall använts som underlag i olika bullerutredande fall för att fastställa regler gällande bollplaner. Naturvårdsverket (2015) menar dock själva att riktlinjerna inte är en vägledning som bör tillämpas vid bedömning av ljud från idrottsverksamhet på bollplaner.

Riktvärdena som anges för industribuller vid befintliga bostäder delas in i tre olika tidsperioder under dygnet (Naturvårdsverket, 2015). Dessa innefattar dagtid (06–18), kvällstid (18–22) samt nattetid (22–06). Dessutom skiljer sig riktvärdena mellan vardag och helgdag, se *Tabell 2*.

Tabell 2. Riktvärden för industribuller under dygnet (Naturvårdsverket, 2020).

	Leq dagtid (kl. 06–18) [dBA]	Leq kvällstid (kl. 18–22) [dBA]	Leq nattetid (kl. 22–06) [dBA]	Leq lördag, söndag och helgdag (kl. 06–18) [dBA]
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler	50	45	40	45

Samtliga riktvärden avser immissionsvärden vid befintliga bostäder, förskolor, skolor och vårdlokaler (Naturvårdsverket, 2020). Riktvärdena gäller för buller utomhus och mäts vid bostäders fasad samt vid uteplatser och andra vistelseytor i närhet till bostaden.

Dessutom tillkommer flertalet övriga riktvärden (Naturvårdsverket, 2020):

- Maximala ljudnivåer >55 dBA bör ej uppnås under nattetid (kl. 22–06) annat än vid enstaka tillfällen.
- Särskilt störande ljud som karakteriseras av ofta återkommande impulser eller ljud som innehåller tydligt hörbara tonkomponenter bör reducera samtliga värden i *Tabell 2* med 5 dBA.
- I de fall där buller endast uppkommer under en av tidsperioderna ovan eller om den ljudnivån varierar kraftigt bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas då den verksamheten pågår. Minsta tidsåtgång vid bestämning av ekvivalent ljudnivå är dock en timme.

3.4.2.4 Trafikverket

Buller är enligt Folkhälsomyndigheten (2019a) den miljöstörning som flest människor berörs av i Sverige. Trafikverket arbetar och strävar efter en god ljudnivå utan störande vibrationer.

På Trafikverkets hemsida beskrivs hur de beräknar buller (Trafikverket, 2017b). Det är många faktorer som spelar in när trafikbuller ska analyseras. De använder två mått för att få en heltäckande bild, vilka är medelvärdet under ett dygn samt maxnivån. Den ekvivalenta nivån är medelvärdet av trafikbullret under ett vanligt dygn medan den maximala nivån motsvaras av då ett fordon eller tåg passerar. I de flesta fall görs ingen mätning på platserna de undersöker då de anser att en beräkning av ljudnivån baserat på trafikmängder, hastigheter, trafikslag, terrängförhållanden och bebyggelse ger det mest korrekta underlaget.

I proposition 1996/97:53 har riksdag och regering angett riktvärden för trafikbuller (Trafikverket, 2020). Vid nybyggnad eller central ombyggnad av trafikinfrastruktur bör följande riktvärden normalt hållas:

- 30 dBA ekvivalent ljudnivå inomhus
- 45 dBA maximalnivå inomhus nattetid
- 55 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus (vid fasad)
- 70 dBA maximalnivå vid en uteplats i anslutning till en bostad

3.4.2.5 Förhållandet mellan plan- och bygglagen och miljöbalken

Plan- och bygglagen verkar parallellt med miljöbalken (Regeringen, 2013). Det vill säga att en åtgärd som godtagits enligt plan- och bygglagen inte nödvändigtvis behöver uppfylla miljöbalkens krav. De båda lagarna tillämpas utifrån delvis olika perspektiv där plan- och bygglagen skall väga allmänna och enskilda intressen mot varandra och pröva åtgärder utifrån lämplighetsbedömningar. Miljöbalken tillämpas med syfte att skydda människors hälsa och miljön i enskilda fall.

Boverket och Naturvårdsverkets vägledningar angående buller överensstämmer. Boverket (2015) beskriver att det viktigaste med att ha två olika vägledningar som grundar sig på två

olika lagstiftningar är att de inte motsäger varandra. Alltså att regelverken har samma användningsområden och angivna ljudnivåer, samt att det finns en röd tråd mellan respektive vägledning.

3.4.3 Tyska regelverk

I Tyskland finns, till skillnad från Sverige, en särskild förordning som reglerar ljud från sportanläggningar. Förordningen benämns som “Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes” eller den svenska översättningen “Artonde förordningen för genomförande av den federala lagen om immissionskontroll” (Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz, u.å). Förordningens huvudsakliga avsikt är att reglera de ljud som uppkommer i samband med byggnation eller drift av idrottsanläggningar. I regelverket finns riktlinjer och bestämmelser för vilka bullernivåer som får uppkomma under särskilda tider på dygnet. Dessa tidsperioder innefattas av dagtid, nattetid samt vilotid. Regelverket skiljer dessutom på arbetsdagar samt söndag- och helgdagar. Tidsperioder presenteras i *Tabell 3*.

Tabell 3. Indelade tidsperioder under dygnet samt veckodag. Vilotiden för eftermiddag/kvällstid mellan klockan 13.00-15.00 samt klockan 20.00-22.00 gäller endast vid sjukhus och vårdhem (Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz, u.å).

	Dagtid	Nattetid	Vilotid
Arbetsdagar (mån-lör)	kl. 06–22	kl. 00–06, 22–24	kl. 06–08, 20–22
Söndag och helgdag	kl. 07–22	kl. 00–07, 22–24	kl. 07–09, 13–15, 20–22

Riktlinjerna delas upp i fem särskilda områden med olika regleringar (Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz, u.å). Områdena inkluderar handelsområden; stadskärnor, samhällen och blandområden; allmänna bostadsområden och små bostadsområden; rena bostadsområden samt sjukhus och vårdhem. Handelsområden avser områden som huvudsakligen är ämnade för industrier och företag. Stadskärnor, samhällen och blandområden avser en sammanslagning av handelsområden och boenden och kan jämföras med svenska ‘centrum’. Allmänna bostadsområden och små bostadsområden omfattar områden som främst är för boende med viss förekomst av butiker och restauranger. Rena bostadsområden avser områden som uteslutet är för boende där fokus ligger på att leva tyst. Skillnader i riktvärden mellan områdena motiveras med att vissa typer av områden är viktigare att skydda från buller än andra.

Vilotiden för eftermiddag, kl. 13.00–15.00, och kvällstid, kl. 20.00–22.00, gäller endast vid sjukhus och vårdhem (Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz, u.å). Vid övriga verksamheter gäller vilotid endast mellan kl. 06.00–08.00 under arbetsdag samt kl. 07.00–09.00 under söndag och helgdag. I annat fall gäller riktvärdena för dagtid. Respektive riktvärde för buller från idrottsplaner presenteras i *Tabell 4*.

Tabell 4. Riktvärden för buller från idrottsplaner under specifika tidsperioder (Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz, u.å).

Områdestyp	LAeq dagtid [dBA]	LAeq nattetid [dBA]	LAeq vilotid [dBA]
Handelsområden	65	50	60
Stadskärnor, samhällen och blandområden	60	45	55
Allmänna bostadsområden och små bostadsområden	55	40	50
Rena bostadsområden	50	35	45
Sjukhus, vårdhem	45	35	45

Övriga riktvärden som anges (Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz, u.å):

- Vilotiden mellan klockan 13.00–15.00 på söndagar och helgdagar skall endast beaktas om idrottsanläggningens verksamhet pågår i fyra timmar eller mer mellan 09.00–20.00.
- Samtliga riktvärden inkluderar även den in- och utresa av motordrivna fordon som sker i samband med aktivitet på idrottsplanen.
- Enskilda ljudtoppar på kort sikt bör ej överskrida värdena i *Tabell 4* med mer än 30 dBA på dagen och 20 dBA på natten.

4 Tidigare fall

För att ge en tydligare bakgrund och historia om ämnet kommer följande avsnitt att handla om tidigare fall. Med tidigare fall menas historik kring klagomål och/eller bullerutredningar på fyra bollplaner i Sverige; Boovallen, Frejaplan, Härlanda idrottsplan och Värendsvallen. De tre förstnämnda har alla haft klagomål, medan det i fallet med Värendsvallen planeras nyproduktion av bostäder och därmed har genomförts bullerutredningar för att se till att ljudnivåerna från idrottsplanerna uppfyller lagstiftningen genom att förhålla sig till befintliga riktlinjer. Till respektive bollplan går det att följa händelseförloppet under de senaste åren.

4.1 Boovallen

Boovallen är en idrottsanläggning i Saltsjö-Boo i Nacka Kommun bestående av två fotbollsplaner ämnade för 11-mannaspel och en plan med grus ämnad för 7-mannaspel (Svenska Fotbollförbundet, u.å). Fotbollsplanerna ämnade för 11-mannaspel består sedan 2003 av konstgräs istället för det tidigare naturgräset vilket möjliggjort ökad användning. Idrottsanläggningen är belägen i anslutning till en skola i ett tätbebyggt område, se *Figur 1*, och har flera intilliggande villor där den närmsta bostadens yttervägg befinner sig ca 30 meter från den närmsta fotbollsplanen. I anmälningar som lämnats ut av Nacka Kommun (personlig kommunikation, 2 mars 2020) framkommer att flera hushåll i närområdet i många års tid har framfört klagomål på främst buller men även belysning och trafik orsakat av verksamheten som bedrivs på Boovallen. Flertalet anmälningar berör den högtalaranläggning som enligt anmälningarna ofta spelat hög musik och även använts för informationsutrop och vars ljud har uppfattats som störande både inomhus och utomhus. Även höga röster från framförallt seniorspelare och publik har beskrivits som störande.



Figur 1. Karta över Boovallens omgivning, hämtad från Eniro (kartor.eniro.se).

Den part som är ansvarig för Boovallen och, om ljudnivåerna bedöms vara för höga, förväntas vidta bullerreducerande åtgärder är Fritidsnämnden i Nacka kommun. Fritidsnämnden är ansvarig för driften av idrottsanläggningen samt betraktas som verksamhetsutövare och det är således Fritidsnämnden snarare än de föreningar som bedriver idrottsverksamheten som är ytterst ansvarig för bullret (Nacka kommun, 2020a). I Nacka kommun är det Miljö- och stadsbyggnadsnämnden som är ansvarande myndighet för kommunens uppgifter inom miljö- och hälsoskyddsområdet samt inom plan- och byggnadsväsendet. Detta innebär att det ingår i deras ansvarsområde att miljöbalken och andra författningar inom miljö- och hälsoskyddsområdet efterföljs. Det ingår även att utföra kommunens uppgifter enligt plan- och bygglagen eller annan lagstiftning på området (Nacka kommun, 2020b). Som en följd av detta är Nacka kommuns Miljö- och stadsbyggnadsnämnd en central part i fallet med Boovallen då det är de som i första hand förelägger vilka åtgärder Fritidsnämnden ska vidta.

4.1.1 Utredningar

På uppdrag av Nacka kommun genomfördes 2014 en bullerutredning av Sweco Environment AB. Bedömningsgrunden som appliceras i utredningen är Naturvårdsverkets riktlinjer för industribuller (Sweco Environment AB, 2014). Det riktvärde som tillämpas är 45 dBA i ekvivalent ljudnivå vilket är avsett för bostäder på kvällar kl. 18:00–22:00 samt på lördagar och söndagar kl. 7:00–18:00. Utredningen inkluderar fyra mätningar i maj 2014 samt sex olika beräkningsscenarier som omfattar olika kombinationer av match och träning på Boovallen och dess påverkan på tolv bostadsadresser. I samtliga scenarier överskreds riktvärdet vid

närliggande bostäder. Rapporten avslutas med att presentera tre möjliga åtgärder för att minska ljudnivåerna; bullerskärmar med höjder mellan 5 och 10 meter, begränsning av antalet spelare på planen alternativt att bygga in planerna helt.

År 2016 presenterades ytterligare en bullerutredning, denna gång genomförd av Svensk Teknikutveckling AB. Även den utgår från Naturvårdsverkets riktlinjer för industribuller och i likhet med den utredning som presenterats av Sweco så överskreds riktvärdet vid närliggande bostadsfasader i alla observerade fall (Svensk Teknikutveckling AB, 2016). Den lösning som föreslås är bullervall med påbyggd bullerskärm som tillsammans uppgår till en höjd mellan 5 och 6,5 meter. Anledningen till att bullervall inkluderas i lösningen har både med dess hållfasthetsaspekter och underlagets bullerdämpande effekter att göra. I kombination med bullerdämpande konstruktion föreslås även att begränsa den effektiva speltiden på helger för att minimera den ekvivalenta ljudnivån.

4.1.2 Händelseförlopp

I Miljö- och stadsbyggnadsnämndens beslut M 2013–001331 den 18 februari 2015 framgår att med Swecos bullerutredning som grund föreläggs fritidsnämnden att vidta följande försiktighetsåtgärder:

- Verksamhetens tider begränsas till kl. 8.00–22.00 på vardagar och kl. 9.00–22.00 på helger.
- Användning av högtalaranläggning begränsas till två specifika evenemang, max fyra dagar per år.

Detta beslut överklagades av boende i området med motiveringen att åtgärder bör vidtas som gör att bullernivåerna understiger Naturvårdsverkets riktvärden för industribuller. Dessa åtgärder bör enligt överklagan innefatta en eller flera av de lösningar som Sweco presenterat i sin utredning. Överklagan hänvisar även till 2 kap. 3 § miljöbalken som säger att den som avser att bedriva en verksamhet ska vidta de försiktighetsåtgärder som behövs för att motverka att verksamheten medför skada eller olägenhet för människors hälsa. Länsstyrelsen gjorde under 2016, med miljöbalken som bakgrund, bedömningen att försiktighetsåtgärderna är otillräckliga och valde därför att upphäva det överklagade beslutet och återförvisa ärendet till Miljö- och stadsbyggnadsnämnden (Länsstyrelsen Stockholms beslut 5051-11006-2015). Fritidsnämnden valde att överklaga Länsstyrelsens beslut men i Mark- och Miljödomstolens dom 2017-03-17 mål nr M 6211–16 avslogs överklagandet.

Efter att Länsstyrelsen upphävt Miljö- och stadsbyggnadsnämndens initiala föreläggande och återförvisat ärendet så presenterades den 30 augusti 2017 nya, mer ingripande försiktighetsåtgärder. Miljö- och stadsbyggnadsnämndens beslut M 2017–001028 innebär att Fritidsnämnden föreläggs att vidta följande åtgärder:

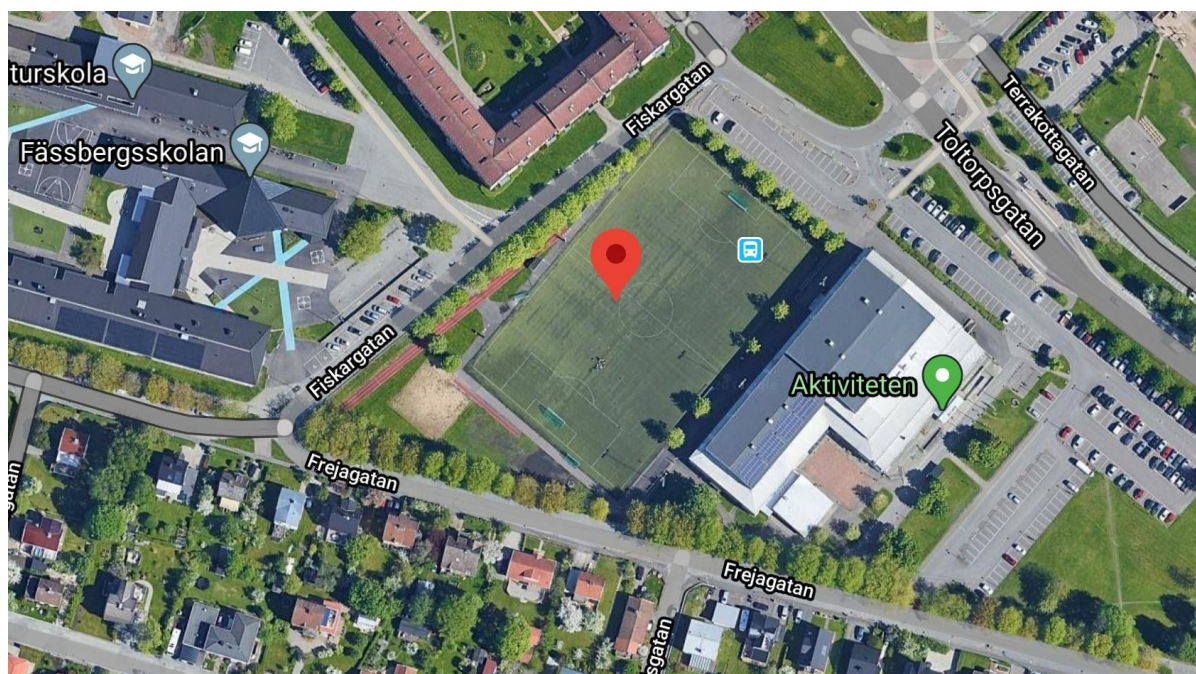
- Verksamhetens tider begränsas till kl. 8:00–21:30 på vardagar och kl. 9:00–20:00 på helger. Dessutom får ingen organiserad verksamhet förekomma under juli månad.
- Användning av högtalaranläggning begränsas till två specifika evenemang, max fyra dagar per år.
- Uppföra bullerskydd enligt de specifikationer som framgår av Svensk Teknikutveckling AB:s utredning.

Beslutet överklagades av både boende i området och av Fritidsnämnden och Länsstyrelsen gjorde då bland annat bedömningen att verksamhetens tider krävde ytterligare begränsning till dess att bullerskydden uppförts (Länsstyrelsen Stockholms beslut 505-40639-2017). Länsstyrelsens beslut ledde till ytterligare en överklagan från båda parter vilket resulterade i att fallet togs upp i Mark- och miljödomstolen i Nacka. Den 18 juni 2019 meddelades Mark- och miljödomstolens dom mål nr M 7776–18, vilken instämmer med Länsstyrelsens beslut, men med ändringen att bygglov ska ansökas för bullerskydd inom tre månader från att domen vunnit laga kraft och bullerskydd ska vara uppfört senast sex månader efter bygglov beviljats.

Mark- och miljödomstolens dom överklagades den 9 juli 2019 av Fritidsnämnden där det inledande yrkandet är att föreläggandet om försiktighetsmått ska upphävas i sin helhet eftersom föreläggandet och bullerutredningen grundar sig på Naturvårdsverkets vägledning för industribuller. Fritidsnämnden menar på att det således inte är visat att ljud från idrott på Boovallen är en olägenhet.

4.2 Frejaplan

Frejaplan är en belyst konstgräsplan som är belägen utanför multisporthallen Aktiviteten i Mölndals stad (Mölndals stad, 2009). Förutom Aktiviteten ligger skolbyggnader, ett flerbostadshus och ett villaområde i närområdet, se *Figur 2*.



Figur 2. Karta över Frejaplans omgivning, hämtad från Google (google.se/maps).

Frejaplan har använts för organiserad idrottsverksamhet sedan 1960-talet och klarade sig undan klagomål från närboende under lång tid. 2006 genomförde dock kultur- och fritidsförvaltningen i Mölndals stad en upprustning av anläggningen bland annat för att gynna barn och ungas hälsa (Mölndals stad, 2012a). Konstgräs lades över den tidigare grusplanen och därefter anordnades belysning vid planen. Upprustningen gav resultat och planens nyttjande ökade drastiskt från 100 h/år till cirka 1 500 h/år.

Ökningen gjorde dock att fler klagomål på buller inkom till miljö- och hälsoskyddskontoret (Mölndals stad, 2009). Det klagades på flera typer av ljud såsom skrik och rop från spelare och ledare samt eventuell publik, visselpipor och bolldunsar. På grund av den ökade användningen kunde dessa ljud inte längre ignoreras av boende både från flerbostadshuset, beläget 25 meter från planen, eller från bostadsområdet som ligger cirka 30 till 90 meter från planen. Förutom att de organiserade träningarna och matcherna ökade så blev även spontanfotboll på nätterna ett problem.

Flertalet föreningar använder planen som både tränings- och matchplan. Några av föreningarna är Fässbergs IF, Jitex BK och Mölndal Fotboll som alla har varit engagerade i ärendet (Mölndals stad, 2012).

4.2.1 Utredningar

I juli 2008 beslutade Mölndal stad om ett föreläggande att det skulle göras en bullerutredning vid Frejaplan till följd av flera klagomål på ljudnivåerna (Mölndals stad, 2020).

Gärdhagen Akustik AB (2009) anlätades för att utföra bullerutredningen. De undersökte flera olika åtgärder för att kunna uppfylla Naturvårdsverkets råd och riktlinjer (RR 1978:5). I huvudsak undersöktes fem olika åtgärder för buller. Ljudet från visselpipor var en av dem. Ljudet bedömdes kunna reduceras med cirka 10 dB om domare och ledare istället använde visselpiptypen "Fox 40 Pearl", så kallade tysta visselpipor, som har lägre ljudemission och tonläge än de tidigare använda.

Begränsningar av verksamheten var en annan åtgärd som undersöktes av Gärdhagen Akustik AB (2009). Ljudnivån bedömdes variera stort beroende på vilken typ av aktivitet som föregick på planen. Aktiviteten som orsakade den högsta ekvivalenta ljudnivån var när herrlag spelade match. Dammatcher låg på cirka 5 dB lägre ljudnivåer och träningar för barn mellan 6 och 8 år låg ytterligare 5 dB lägre. Åtgärder för detta föreslogs vara att flytta herrmatcher och dammatcher till andra planer som inte är lika utsatta och att använda Frejaplan till endast juniorverksamhet.

Bullerskärmar undersöktes också av Gärdhagen Akustik AB (2009). Denna åtgärd skiljer sig från de första två eftersom det behöver tas hänsyn till kostnader och "fysisk trivsel". Efter ljudtester erhöles två möjliga placeringar för fem meter höga bullerskärmar. Båda placeringarna ger stora svårigheter att uppnå alla krav på samtliga våningsplan för de boende, men Gärdhagen Akustik AB (2009) ansåg att dessa två alternativ är de bästa. Bullerskärmar kan byggas i tre olika material; antingen i trä med en total kostnad på 2,5–3,5 Mkr, i glas med kostnaden 3,5–4,5 Mkr eller i "coated" plast som skulle innebära en kostnad på 6–8 Mkr.

Ytterligare en åtgärd som undersöktes av Gärdhagen Akustik AB är ett byte av fönster vid de bostäder där ljudnivån ej uppfyller kraven. Det påpekas att fönster bör vara dimensionerade för en ekvivalent ljudnivå inomhus på 25 dBA, vilket innebär att det skulle räcka att byta ut de fönster som ligger på fasader som är mot Frejaplan (Gärdhagen Akustik AB, 2009). Dock anses en ytterligare utredning om exakta dimensioneringar kring fönster som nödvändig för att denna åtgärd ska genomföras. Kostnaden beräknas uppgå till 1,2 Mkr.

Den sista åtgärden som undersöktes var att sätta ett plastnät framför stängslet för att eliminera skrammelljudet då det träffas av bollar (Gärdhagen Akustik AB, 2009). Den beräknade kostnaden för detta anges bli 20–50 kr/m² beroende på maskstorlek samt kostnad för montage, tyngder att hänga längst ner i nätet för att få motstånd i nätet och något att fästa nätet i.

4.2.2 Händelseförlopp

2006

Frejaplan rustas upp av kultur- och fritidsförvaltningen i Mölndals stad (Mölndals stad, 2020).

2006-10-02

Första klagomålet om buller från närboende till planen inkommer till miljö- och hälsoskyddskontoret i Mölndals stad (Mölndals stad, 2020).

2008-07-04

Miljö- och hälsoskyddskontoret förelägger kultur- och fritidsförvaltningen att göra en bullerutredning (Mölndals stad, 2020).

2009-10-04

Gärdhagen Akustik AB upprättar en bullerutredning till Mölndals stad (Gärdhagen Akustik AB, 2009).

2012-04-17

Miljö- och hälsoskyddsnämnden i Mölndals stads beslut, dnr: 413-0355/06, innebär att kultur- och fritidsnämnden i Mölndal stad föreläggs att vidta följande åtgärder:

1. När Åby står klar (2013-14-01) ska all seniorverksamhet flyttas dit och Frejaplan ska endast användas för ungdomsverksamhet
2. Matcher och träningar får endast förekomma på följande tider:

Måndag till torsdag 08:30-21:30

Fredag 08:30-19:00

Lördag 11:00-18:00

Söndag 11:00-19:00

Avvikelser kan ske på evenemang som till exempel Gothia Cup

3. Från och med 2012-06-01 ska alla grindar och dörrar vara låsta runt planen när det inte är match/träningstid.
4. Från och med 2012-06-01 ska alla eventuella öppningar i staketet sättas igen för att ingen ska kunna komma in då grindar och dörrar är stängda
5. Från och med 2012-06-01 ska endast tysta visselpipor användas på Frejaplan.
6. Matcher är endast tillåtna att spelas på torsdagar och söndagar

2013-02-21

Kultur- och fritidsnämnden i Mölndals stad överklagar Miljö- och hälsoskydds nämndens beslut från sammanträdet den 17 april 2012 till länsstyrelsen som tar upp överklagandet i ett ärende, dnr: 505-16330-2012. Kultur- och Fritidsnämnden överklagar punkterna 4, 5 och 6 och yrkar att dessa upphävs. Länsstyrelsen beslutar att upphäva punkt 6 i Miljö- och hälsoskydds nämndens beslut från 2012-04-17, det vill säga att endast torsdagar och söndagar skulle vara tillåtna matchdagar, och att i övrigt avslå överklagandet. Vidare nämns även att boende överklagar länsstyrelsens beslut till Mark- och miljödomstolen och yrkar ytterligare en gång på att matcher endast ska få förekomma på torsdagar och söndagar.

2013-10-08

Enligt dom 2013-10-08, mål nr M 1422-13, ändras länsstyrelsens beslut av Mark- och miljödomstolen vid Vänersborgs tingsrätt. Återigen gäller att matcher endast är tillåtna på torsdagar och söndagar, i enlighet med Miljö- och hälsoskydds nämndens beslut från 2012-04-17. I övrigt avslogs överklagandet av länsstyrelsens beslut från 2013-02-21. Kultur- och fritidsnämnden yrkade därefter att Mark- och miljööverdomstolen skulle upphäva Mark- och miljödomstolens dom som fastställer länsstyrelsens beslut. Ändringen bestreds i sin tur av de boende och Miljö- och hälsoskydds nämnden.

2014-03-21

Kultur- och fritidsnämnden yrkar att Mark- och miljööverdomstolen ska upphäva Mark- och miljödomstolens dom från 2013-10-08 och därmed fastställa länsstyrelsens beslut, enligt dom 2014-03-21 mål nr M 9761-13 av Mark- och miljööverdomstolen vid Svea hovrätt. Det bestrids i sin tur av de boende samt Miljö- och hälsoskydds nämnden. Domen upphävs senare i Mark- och miljööverdomstolen vid Svea hovrätt. Det innebär att Miljö- och hälsoskydds nämndens beslut från den 17 april 2012 avseende förordnandet om att endast torsdagar och söndagar är tillåtna som matchdagar upphävs. Mark- och miljööverdomstolens dom kan inte överklagas.

4.3 Härlanda idrottsplats

Härlanda idrottsplats består av två fullstora konstgräsplaner varav den ena är godkänd för att bedriva seniorfotboll upp till och med division 1 (Göteborg Stad, 2009). Härlanda idrottsplats ligger i stadsdelen Härlanda i östra Göteborg och är en del av Härlanda Park. Norr och nordväst om planerna ligger det som tidigare var Härlanda fängelse och tillhörande personalbostäder, som idag bland annat är Härlanda-Örgryte bibliotek. Hela östra och södra sidan om planerna gränsar till bostäder och i sydväst gränsar de till en parkering och därefter kyrkogård, se *Figur 3*. Idrottsplatsen började byggas om till dess aktuella skick under 2011. Innan dess fanns där en 11-mannagräsplan och ett parkområde. Den användes då för skolidrott och spontanträning.



Figur 3. Karta över Härlanda idrottsplats omgivning, hämtad från Google (google.se/maps).

År 2006 gjordes ett program för hur Härlanda idrottsplats skulle byggas om (Göteborg Stad, 2006). Bakgrunden var att Idrotts- och föreningsförvaltningen ville ha en mer ändamålsenlig idrottsplats i Härlanda, samt att fotbollsklubben Qviding FIF ville ha en ny idrottsplats att bedriva sin verksamhet vid. Vid den tiden användes Torpavallen för föreningens verksamhet.

Qviding FIF kommer härnäst att benämnas som Qviding.

4.3.1 Utredningar

Under planeringen för ombyggnationen av Härlanda idrottsplats gjordes 2008 en bullerutredning. Gärdhagen Akustik AB konsulterades av Idrott- och föreningsförvaltningen i Göteborg Stad för att beräkna ljudemission från de planerade fotbollsplanerna till de närliggande bostäderna (Gärdhagen Akustik AB, 2008). Gärdhagen Akustik AB bedömde ljudemission utifrån Naturvårdsverkets riktlinjer för industribuller, se Avsnitt 3.4.2.3 *Naturvårdsverkets riktlinjer*. Härlanda idrottsplats modellerades och bullerutbredningen beräknades. De slutsatser angående bulleråtgärder som utifrån modelleringen presenterades var:

- Placera bullerskärmar norr och öster om planerna. Den norra bullerskärmen beräknades med höjden 1,8 meter medan den östra beräknades med både 1,8 och 1,1 meters höjd.
- Placera ett väderskydd på läktaren för att öka komforten för publik med framförallt minska ljudspridningen bakåt mot bostäderna.

Gärdhagen Akustik AB undersökte inte impulsljud eftersom Qviding FIF beslutat att endast använda visselpipor av sorten "Fox 40 Pearl" som har lägre ljudemission och tonläge än vanliga visselpipor (Gärdhagen Akustik AB, 2008). Klubben beslutade också att inte använda sig av högtalare vid läktaren. Utifrån Gärdhagen Akustik AB:s utredning beslutades även att flytta den södra planen 25 meter åt väster för att minska buller för bostäder sydost om planerna, trots att riktvärdena för buller uppfylldes enligt utredningen (Göteborg Stad, 2009).

4.3.2 Händelseförlopp

2006-09

Göteborg Stad tar fram ett program inför framtagande av en detaljplan för att bygga om Härlanda idrottsplats (Göteborg Stad, 2006).

2008-07-11

Gärdhagen Akustik AB upprättar en bullerutredning till Göteborg Stad (Gärdhagen Akustik AB, 2008).

2011-06-22

Detaljplanen för Härlanda idrottsplats vinner laga kraft (Göteborg Stad, 2009).

2013-03-28

En inspektionsrapport angående anmälningar av buller upprättas. Miljöförvaltningen anges ha tagit emot fem anmälningar angående buller från Härlanda idrottsplats under tidsperioden från 23 november 2012 till den 12 februari 2013 (Göteborg Stad, 2013a). Till följd av klagomålen höll Miljöförvaltningen en dialog med Qviding. Det resulterade i att ett nät av textil och gummi uppfördes runt planerna för att utesluta ljudet av bollar som dunsar mot stängslet som omger idrottsplatsen. Trots detta påpekade fortfarande boende i närheten att de stördes av buller, vilket resulterade i att Miljöförvaltningen besökte närboende och mätte ljudnivåerna. Besöket gällde tre olika bostäder, där mätvärden endast togs från ett av dem – Ängsvaktaregatan 21, vars trädgård ligger i direkt anslutning till idrottsplatsen. I trädgården uppmättes mellan kl. 18:45–19:00 ekvivalenta ljudnivåer i spannet 44–52 dBA, vilket överskrider Naturvårdsverkets riktlinjer för kvällstid (Göteborg Stad, 2013a).

2013-05-06

Miljöförvaltningen beslutar om att förelägga Qviding att redovisa åtgärder och kostnadsberäkningar för att minska buller från planerna för Ängsvaktaregatan 21 (Göteborg Stad, 2013b). Qviding begärs visa på vilka åtgärder som är möjliga att ta för att riktvärdet 45 dBA i ekvivalent ljudnivå ska uppnås i trädgården vid Ängsvaktaregatan 21.

2013-09-19

Qviding lämnar ett föreläggande där de anser att Miljöförvaltningens sätt att mäta ljudnivån är felaktig (Qviding FIF, 2013). Föreningen menar att den ekvivalenta ljudnivån ska mätas flera gånger under en tidsperiod, enligt Naturvårdsverkets riktlinjer. Vidare är det dessutom viktigt att ta fram mätvärden vid olika typer av aktiviteter, till exempel träningar och matcher för olika åldersgrupper. Det påpekas även vara fel att benämna Härlanda idrottsplats som en nyetablering, vilket missgynnar Qviding, då detaljplanen F979 från 1923 visar att Härlanda park ska användas för offentligt ändamål (Qviding FIF, 2013).

Qviding FIF (2013) påpekar därtill att den klagande inte längre bor kvar på Ängsvaktaregatan 21 och de nyinflyttade lider inte av buller från planerna. Föreningen har trots det undersökt bulleråtgärder med konsulter från ÅF och kommit fram till två alternativ av bullerplank. Det ena är ett bullerplank som sträcker sig 135 meter längs hela östra sidan av idrottsplatsen och har en höjd på 2 meter. Kostnaden för ett sådant plank beräknas till 864 000 kr. Det andra alternativet är ett bullerplank som endast täcker Ängsvaktaregatan 21 för att uppnå riktvärdena på den tomten. Planket skulle behöva vara 30 meter långt och 3 meter högt, vilket innebär en kostnad på 315 000 kr.

2014-12-08

Miljöförvaltningen i Göteborg Stad beslutar att endast ljusspridning behöver regleras, och inte buller (Göteborg Stad, 2015).

2015-06-15

Qviding FIF överklagar Miljöförvaltningens beslut till Länsstyrelsen. I Länsstyrelsens beslut 2015-06-15 (dnr 505-1614-2015) avslås överklagandet.

2016-01-21

Qviding FIF överklagar Länsstyrelsens beslut till mark- och miljödomstolen. I Mark- och miljödomstolens dom 2016-01-21 mål nr M 2433-15 vid Vänersborgs tingsrätt upphäver Miljöförvaltningens och Länsstyrelsens beslut att reglera ljusspridningen.

4.4 Värendsvallen

Värendsvallen är en idrottsanläggning belägen i området Arenastaden i Växjö kommun, bestående av åtta fotbollsplaner, inomhushallar och andra träningsytor för friidrott (Växjö kommun, 2019c). Fotbollsplanerna inkluderar bland annat en A-plan som är en utomhusarena med naturgräsplan samt en grusplan och två vanliga gräsplaner – plan F respektive G. Därtill finns även en konstgräsbelagd plan avsedd för match och träning, plan C. Konstgräsplanen har elbelysning och kan därmed nyttjas för spel även på kvällar och året om. Den uppges vara bokningsbar mellan kl. 07-22 på vardagar samt kl. 10-22 under helger. Planen omringas av fler

idrottsplaner i norr respektive nordöst, en inomhusanläggning och parkering i öst, en väg i syd och skog i väst, enligt *Figur 4*.



Figur 4. Karta över området Arenastaden inklusive Värendsvallen plan C, markerad med grönt, och det ursprungligen planerade bostadsområdet, markerat i rött. I norr syns naturgräsplanerna F och G. Bilden är hämtad från detaljplanen för Värendsvallen 3 (Tyréns AB, 2016).

Värendsvallens utomhusarena kommer härnäst att benämnas som Värendsvallen.

4.4.1 Bostadsprojekt

Mikael Johansson, exploateringsingenjör på planeringsavdelningen i Växjö kommun, berättade i ett mejl (12 mars, 2020) att kommunen några år tillbaka planerade bostadsbebyggelse i det sydvästra hörnet av området Arenastaden, se *Figur 4*. Under planeringen av det nya bostadsområdet Värendsvallen 3 framkom krav på en bullerutredning av ljudnivåer från Värendsvallens närbelägna fotbollsplaner.

En utredning genomfördes av Tyréns AB under 2016 och resultaten visade höga mätvärden från en av planerna enligt uppgifter av Mikael Johansson (personlig kommunikation, 12 mars 2020). Således tvingades Växjö kommun att flytta bostadsprojektet till områdets nordvästra hörn, varpå en ny detaljplan togs fram för bostadsområdet Värendsvallen 7. En ny utredning genomfördes över det planerade bostadsområdet under 2018, där lägre värden erhöles.

Tyréns AB kommer härnäst att benämnas endast som Tyréns.

4.4.2 Händelseförlopp

En detaljplan över det planerade bostadsområdet Värendsvallen 3 i Arenastaden ställdes ut för granskning i maj 2016. Den inkluderar bostadsbygge i Arenastadens sydvästra hörn, intill Värendsvallens plan C, F och G (Växjö kommun, 2016).

Under 2016 genomförde konsultföretaget Tyréns en bullerutredning av ljud från aktiviteter på Värendsvallen plan C, som sedan upprättades i december samma år. Mätningar hade samma höst utförts av ljud vid träningar på plan C (Tyréns AB, 2016). Mätpunkterna var ungefär 15 meter från planen, vid samma avstånd som de närmst belägna bostadshusen var planerade. Eftersom det handlar om nya bostäder jämfördes erhållna mätvärden med riktvärden från Boverkets vägledning för industri- och annat verksamhetsbuller.

Den intilliggande vägen medför dock höga bakgrundsljud från trafik vid planen. Därför begärde Växjö kommun ytterligare mätningar (Tyréns AB, 2016). Således utfördes mätningar från träningar på en konstgräsplan i Norremark med lägre bakgrundsljud. Mätvärdena utgjorde underlag för att beräkna ljudutbredningen från matchspel på fotbollsplanerna vid Värendsvallen, då aktiviteterna på de båda planerna bedömdes vara motsvarande. Mätningarna genomfördes vid både lång- och kortsidan, återigen med ett avstånd på 15 meter. Ljudupptagningarna utfördes under två kvällar i december, i perioder om fem minuter varpå den ekvivalenta ljudnivån för respektive period fastställdes. Efter mätningarna beräknades ekvivalenta ljudnivåer för olika typer av aktiviteter på fotbollsplanen, se *Tabell 5*. De maximala uppmätta ljudnivåerna låg mellan 69 dBA och 75 dBA och erhöles vid planens långsida under blandade träningar samt en träningsmatch för herrar. I utredningen understryks även att ljudnivåerna från herrmatchen exkluderade publik, domare och högtalare (Tyréns AB, 2016).

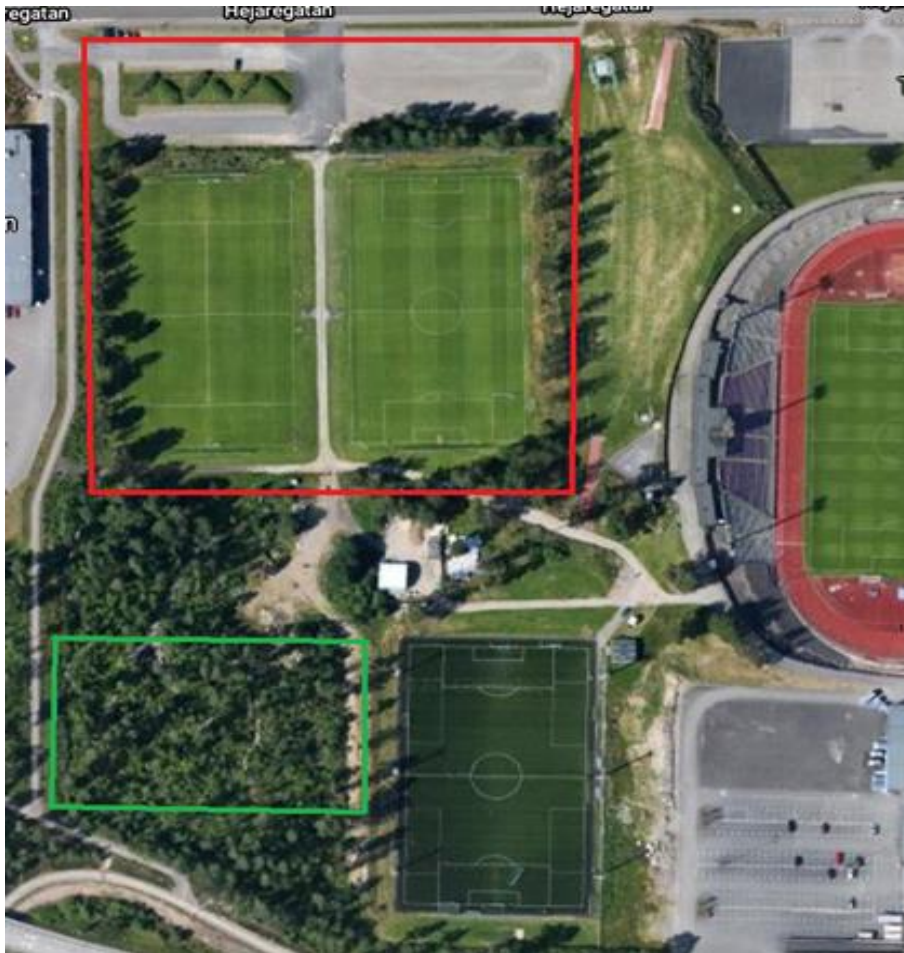
Tabell 5. Ekvivalenta ljudtrycksnivåer för de granskade aktiviteterna på konstgräsplanen i Norremark under två kvällar. Mätvärdena är hämtade från Tyréns bullerutredning för Värendsvallen plan C (2016).

Aktivitet	Leq vid kortsidan, dag 1 [dBA]	Leq vid långsidan, dag 1 [dBA]	Leq vid kortsidan, dag 2 [dBA]	Leq vid långsidan, dag 2 [dBA]
Herrmatch	56	54	-	-
Match 11-åringar	-	-	52	51
Match 13-16-åringar	-	-	53	54
Skotträning	56	51	54	51
Passträning	48	48	49	49
Total ljudtrycksnivå för mätningarna	-	51	-	52

Med hjälp av erhållna ljudnivåer beräknades även ljudutbredningen från plan C, F och G. Den beräknade ljudutbredningen från plan C visade värden över nivåerna från Boverkets vägledning för industri- och annat verksamhetsbuller vid fasaden av de planerade bostäderna, se Avsnitt 3.4.2.2 *Boverkets riktlinjer*. Därför konstaterades att den planerade bostadsbebyggelsen riskerade att inte uppfylla krav avseende buller (Tyréns AB, 2016).

Byggnadsnämnden gav under september 2017 stadsbyggnadskontoret i uppdrag att avskrika den tidigare detaljplaneringen och upprätta en ny detaljplan som också inkluderar plan F och G samt området norr om dem (Växjö kommun, 2018). Det kräver en bullerutredning för att bedöma lämpligheten av planerat bostadsbygge i området.

En ny bullerutredning, genomförd av Tyréns, upprättades sedan i oktober 2018 med avseende på det pågående arbetet med en ny detaljplanering för området Värendsvallen 7 (Tyréns AB, 2018). Enligt tidigare uppdrag av byggnadsnämnden omfattade bullerutredningen planeringen av bostadsbebyggelse i planområdets norra del, inklusive de befintliga fotbollsplanerna F och G, se *Figur 5*. Avståndet mellan konstgräsplanen och den närmsta byggnaden är där istället cirka 55 meter (Växjö kommun, 2018).



Figur 5. Karta över området Värendsvallen 7. En ungefärlig indikation av det planerade bostadsbygget är markerad i rött. En hybridgräsplan, markerat i grönt, planeras att ersätta de två naturgräsplanerna i norr. Hämtad från Google (google.se/maps).

I utredningen jämförs ljudnivåer från idrottsanläggningar med det tyska regelverket för ljud från idrottsverksamhet, eftersom svenska riktvärden specifikt för det ändamålet saknas (Tyréns AB, 2018). Riktlinjerna är presenterade under Avsnitt 3.4.3 *Tyska regelverk*. I bullerutredningen anger Tyréns AB (2018) att området Arenastaden klassas som områdestyp byområden och blandområden i det tyska regelverket, se *Tabell 4*. Det innebär att de ekvivalenta ljudtrycksnivåerna som utgör riktvärden för det planerade bostadsområdet är 60 dBA under dagtid, 55 dBA under vilotid och 45 dBA nattetid.

De angivna bullerkällorna som mättes på idrottsplanerna var högtalaranläggningen vid Värendsvallens utomhusarena, fotbollsmatcher och -träningar på konstgräsplanen samt gräsklippning av naturgräset och traktorborstning av konstgräsplanen (Tyréns AB, 2018). Mätvärden från samtliga aktiviteter användes för att uppskatta deras respektive beräknade ljudutbredning. Samtliga presenterade värden nedan avser beräknade ekvivalenta ljudtrycksnivåer vid de mest bullerutsatta fasaderna i det planerade bostadsområdet.

Vad det gäller högtalarsystemet mättes ljudnivåer vid den normalt använda volymen, vid 100 % respektive 25 % användning vid aktiviteter på Värendsvallen (Tyréns AB, 2018), se *Tabell 6*.

Tabell 6. Beräknade ljudtrycksnivåer för högtalarsystemet vid Värendsvallen (Tyréns AB, 2018).

Aktivitet	Leq vid 100 % drift [dBA]	Leq vid 25 % drift [dBA]
Högtalarsystem	61–67	55–61

Beräkningarna av ljudtrycksnivåer från fotbollsverksamhet inkluderade matcher utan publik på konstgräsplanen, Värendsvallen respektive den planerade hybridgräsplanen, samt både konst- och hybridgräsplanerna samtidigt (Tyréns AB, 2018). Resultaten redovisas i *Tabell 7*.

Tabell 7. Beräknade ekvivalenta ljudtrycksnivåer från matcher utan publik vid de olika fotbollsplanerna. Värdena avser de närmast belägna fasaderna (Tyréns AB, 2018).

Aktivitet	Beräknad Leq [dBA]
Match på konstgräsplanen	47
Match på Värendsvallen	45
Match på hybridgräsplanen	46
Match på konstgräsplanen och hybridgräsplanen samtidigt	49

Beräknade ekvivalenta ljudnivåer av traktorborstning och gräsklippning inkluderade konstgräsplanen respektive den planerade hybridgräsplanen, Värendsvallen och en kastplan belägen mellan Värendsvallen och de befintliga gräsplanerna F och G (Tyréns AB, 2018), se *Figur 5*. Driftstiden för maskinerna är relativt kort, varför de ekvivalenta ljudtrycksnivåerna även räknades om till värden över en dagperiod, se *Tabell 8*. En dagperiod avser kl. 08-20 under vardagar, utanför viloperioden, eftersom arbetet endast utförs då. Intervallet för gräsklippningen på kastplanen visades överstiga riktvärdet på 60 dBA under driftstiden, men inte över hela dagperioden.

Tabell 8. Beräknade ekvivalenta ljudnivåer från traktorkörning och gräsklippning på områdets gräs- och konstgräsytor. Beräkningarna avser de mest bullerutsatta fasaderna, under drifttiden respektive omräknat över en dagperiod kl. 08-20 (Tyréns AB, 2018).

Aktivitet	Drifttid [timmar]	Beräknad Leq under drifttid [dBA]	Beräknad Leq under hela dagperioden [dBA]
Traktorborstning på konstgräsplanen	1	38–51	27–40
Gräsklippning på hybridgräsplanen	2	37–56	29–48
Gräsklippning på Värendsvallen	2	46–54	38–46
Gräsklippning på kastplanen	1	52–64	41–53

De beräknade ljudnivåerna från Värendsvallens fotbollsplaner översteg alltså inte de jämförda riktvärdena vid planerade bostäder i planområdet utanför eller under vilotid, förutom högtalarsystemet från Värendsvallen. Inför framtida bruk rekommenderades därför en vidare utredning av ett nytt högtalarsystem (Tyréns AB, 2018).

I början av april 2019 ställdes en ny detaljplan med planbeskrivning ut för granskning avseende bostadsområdet Värendsvallen 7 (Växjö kommun, 2019a). I den nya detaljplanen planeras istället de två naturgräsplanerna i norr att slopas och ersättas med bostadsbebyggelse. En ny hybridgräsplan ska då uppföras där bostadsbebyggelsen ursprungligen var planerad, till väster om den befintliga konstgräsplanen, det vill säga plan C. Detaljplanen grundar sig i bullerutredningen från 2018.

Under juni 2019 upprättades en bullerutredning av ett nytt högtalarsystem till Värendsvallen utförd av Tyréns AB (2019). De befintliga högtalarna är riktade mot planområdet vid både den östra och den västra läktaren. I utredningen undersöktes effekterna av att istället placera nya högtalare med ungefär 45 graders vinkel. Dessutom ska högtalarna endast vara placerade vid den östra läktaren där de också är placerade närmare publiken, vilket inte kräver lika hög volym. Beräkningarna genomfördes på samma sätt som i bullerutredningen från 2018 och jämförs med det tyska regelverket för ljud från idrottsverksamhet, där Arenastaden klassificeras som områdestyp stadskärnor, samhällen och blandområden, se *Tabell 4*.

Den beräknade ljudutbredningen för det nya högtalarsystemet uppvisade ljudnivåer som uppfyller riktvärdena i området, både utanför och under vilotider, (Tyréns AB, 2019). De beräknade ljudnivåerna redovisas i *Tabell 9* och avser de mest bullerutsatta fasaderna bland det planerade bostadsbygget. På grund av osäkerhet kring framtida verksamheter på

Värendsvallens byttes dock högtalarsystemet inte ut direkt utan sköts på framtiden. Kommunen ansvarar för bytet om det bedöms nödvändigt. Uppgifterna kompletterades även till detaljplanen (Växjö kommun, 2019b).

Tabell 9. Beräknade ekvivalenta ljudnivåer (Leq) vid planområdet omkring Värendsvallen. 100 % drift motsvarar konstant användning av högtalarna (Tyréns AB, 2019).

Aktivitet	Leq vid 100 % drift [dBA]	Leq vid 25 % drift [dBA]	Riktvärde för Leq, kl. 08–20 [dBA]	Riktvärde för Leq, kl. 20–22 [dBA]
Nytt högtalarsystem	42–48	35–42	60	55

Byggnadsnämnden antog i november 2019 den aktuella detaljplanen för bostadsområdet Värendsvallen 7 i Arenastaden, Västra Mark (Växjö kommun, 2019b). Beslutet om att anta detaljplanen för Värendsvallen 7 vann senare laga kraft i december 2019.

5 Resultat

I följande avsnitt presenteras observerade resultat från den genomförda enkätundersökningen och direktobservationen vid Majvallen.

5.1 Enkätstudie

Boende i närheten till Frejaplan i Mölndal stad, Majvallen i Göteborg stad och Boovallen i Nacka kommun tillfrågades att besvara en digital enkät. Syftet med enkäten var att kartlägga hur boende upplever diverse potentiellt störande moment i sitt bostadsområde och i samband med det även ta reda på om de störs av den närliggande idrottsverksamheten.

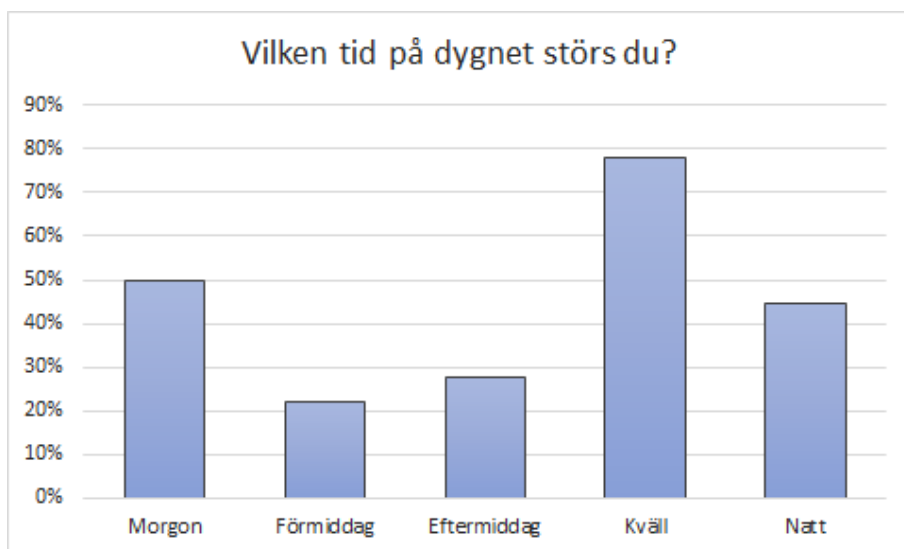
5.1.1 Bortfallsanalys

Totalt tillfrågades 281 hushåll att medverka i undersökningen. Vid Frejaplan delades 100 brev ut, varav 13 hushåll deltog. Vid Majvallen delades 100 brev ut, varav 13 hushåll deltog även där. Vid Boovallen delades 81 brev ut och 11 svar erhöles. Totalt sett var det alltså endast 37 av de tillfrågade hushållen som valde att besvara enkäten, vilket motsvarar ett bortfall på 86,8 %. Detta försvårar möjligheten att dra tillförlitliga kvantitativa slutsatser baserat på de erhållna svaren.

5.1.2 Redovisning av svar

Inledningsvis fick de boende besvara frågor av demografisk karaktär och sedan följde ett antal frågor kring huruvida de boende upplever sig störda av sin omgivning. På de frågor där inga betydande skillnader i svar har observerats mellan de tre planerna har valet gjorts att redovisa svaren gemensamt. Fullständiga resultat finns i *Bilaga 4*.

På frågan "Är det något kring ditt boende som stör dig?" svarade 18 av 37 respondenter att de störs. Dessa 18 ombads då att specificera sitt svar genom att även ange när under dygnet som störningen äger rum. Resultatet presenteras i *Figur 6* som hur stor andel av de svarande som störs vid varje tidpunkt. Ur diagrammet går det att avläsa att kvällen är den tid på dygnet då flest störs, då 78 % hade svarat att de störs, följt av morgonen och natten, då 50 % respektive 44 % hade svarat att de störs.



Figur 6. Andelen av de svarande som störs under respektive tid på dygnet.

De medverkande hushållen fick även på en fyrgradig skala ange till vilken grad de störs och ur en krysslista precisera vad som stör. Respondenterna hade även möjligheten att utöka krysslistan med egna alternativ. Majoriteten av de svarande som upplever sig störda uppgav att de störs till viss grad vilket var den lägsta nivån och ingen uppgav att störningen är outhärdlig vilket var den högsta nivån. De som störs mest uppgav att störningen var av graden betydande. Ingen av de som störs betydande angav att de störs av närliggande idrottsplan, utan istället är det framförallt grannar som då uppges vara det störande momentet. I *Figur 7* presenteras svaren på frågan "Vad stör dig?". Kategorin övrigt innefattar respondenternas egna alternativ, som bland annat var närliggande skola och hundrastgård. Ur diagrammet går det att avläsa att grannar, idrottsplan, trafik samt ljud från gatan är de faktorer som främst upplevs som störande i undersökningen.



Figur 7. Antalet svarande som störs av respektive störningsmoment.

De som svarade att de störs av någonting i sin omgivning fick även följdfrågan “Kan du se det störande momentet?”. Av 18 respondenter uppgav 12 personer att de ser ljudkällan och 6 personer att de inte gör det.

När det kommer till hur respondenterna påverkas av störningarna så spreds svaren relativt jämnt över att de störs när de befinner sig på balkong eller uteplats, att de har svårt att somna eller att de väcks samt att de inte kan ha fönster öppna när de vill. Avslutningsvis fick deltagarna i enkäten även möjligheten att lämna ytterligare kommentarer kring störning i området. Detta resulterade i att några respondenter från Boovallens närområde valde att poängtera att de hör ljudet från idrottsplanen men att de inte upplever det som störande.

5.2 Direktobservation

Den 19 februari 2020 genomfördes ett besök vid Majvallen i Göteborg för att observera potentiellt störande ljudkällor. Tidpunkten valdes så att ungdomsträning, i form av ett 13-årigt pojklag, och seniorträning, i form av ett herrlag, kunde observeras i följd. Eftersom direktobservationen skedde under träning så var antalet åskådare begränsat och någon bedömning av hur eventuell publik låter kunde därför inte göras. Inte heller ljud orsakat av högtalare eller visselpipor kunde bedömas.

Det ljud som upplevdes som mest störande var då bollen träffar det stängsel som löper längs ena långsidan och ena kortsidan av planen. Ljudet uppstod framförallt i samband med att spelarna tränade skott på mål som placerats framför stängslet. Ytterligare ljudkällor som identifierades vid skott var då foten träffar bollen och då bollen träffar målvaktens handskar. Ljudet som uppstår då foten träffar bollen uppfattades starkare och mer frekvent vid observation av seniorer jämfört med juniorer. Slutligen så identifierades även rop och skrik då spelare och ledare på olika sätt kommunicerar med varandra som en ljudkälla som potentiellt kan upplevas som störande.

6 Diskussion

Följande avsnitt presenterar diskussioner kring ämnet buller samt den metod, teori och resultat som tidigare redogjorts, med utgångspunkt i rapportens syfte och frågeställningar.

6.1 Skillnader mellan svenska och tyska riktlinjer

Som tidigare nämnt finns inga svenska regelverk gällande ljud från idrottsverksamhet. Trots att Naturvårdsverket och Boverket själva avråder från att applicera riktvärdena från deras vägledningar för buller på ljud från idrottsverksamheter så har de använts som riktvärden i flertalet utredningar av ljud från fotbollsplaner, bland annat de presenterade fallen under Avsnitt 4 *Tidigare fall*. Dock framhävs även utredningar där det tyska regelverket beträffande ljud från sportanläggningar har använts istället.

6.1.1 Områdesindelning

Skillnaderna mellan riktvärdena i de svenska vägledningarna för buller och det tyska regelverket för ljud från sportanläggningar är markanta. Tidsperioderna som de är uppdelade i skiljer sig något åt, men är tillräckligt lika för att jämförelser av riktvärdena ska kunna göras. Riktvärdena är desamma i samtliga områden som utsätts för ljud från de verksamheter som omfattas av den svenska vägledningen, medan det tyska regelverket delar upp dem i fem olika typer av områden med olika riktvärden. På så sätt går det att skärpa kraven för de områden som anses vara viktigare att bullerskydda. Samtidigt undviks generella riktvärden som kan medföra för stränga värden vid områden som i själva verket inte är i behov av lika högt bullerskydd. I det tyska regelverket skiljer sig riktvärdena med 15 dBA mellan områdena med störst respektive minst behov av bullerskydd under nattetid och vilotid, vilket framgår ur *Tabell 4*. Under dagtid är skillnaden istället 20 dBA, vilket tyder på att behovet av bullerskydd varierar kraftigt beroende på typen av område som utsätts för bullret. Att dela upp riktvärdena i specifika typer av områden kan därmed vara praktiskt för att erhålla regleringar med bättre lämplighet i fler fall. En sådan typ av indelning skulle således också kunna vara att föredra vid utformning av svenska regelverk som specifikt reglerar ljudnivåer från idrottsverksamhet.

Vid en jämförelse framgår det att de svenska riktvärdena från Naturvårdsverket för industribuller vid befintliga byggnader är likvärdiga med de tyska för områdestypen rena bostadsområden, där den enda skillnaden är att gränsen för den ekvivalenta ljudtrycksnivån nattetid är 5 dBA lägre i det tyska regelverket, se *Tabell 2* och *Tabell 4*. Därutöver är det endast riktvärdena för sjukhus och vårdhem som är strängare än de svenska. De övriga områdenas riktvärden är mellan 5–15 dBA högre än de svenska. Dessa övriga områden innefattar allmänna bostadsområden och små bosättningsområden; stadskärnor, samhällen och blandområden samt handelsområden, vilket kan antas utgöra majoriteten av alla områden där idrottsanläggningar är belägna eller byggs. Exempelvis räknades det planerade bostadsområdet Arenastaden in i kategorin byområden och blandområden i fallet med Värendsvallen. Samtliga typer av

områden som det tyska regelverket särskiljer är också mer eller mindre vanliga i Sverige och planer där idrottsverksamhet bedrivs kan finnas i alla dessa områden, även i Sverige.

Rent allmänt visar skillnaderna att de svenska riktlinjerna, när de används för att utreda buller från idrottsverksamheter, är striktare än de tyska. Dessutom ska de svenska riktvärdena skärpas med ytterligare 5 dBA om särskilt störande ljud förekommer som utgörs av ofta upprepade impulsljud, vilket gör skillnaden än större. Idrottsutövande och ljuden det orsakar bör dock rimligtvis inte skilja sig så pass mycket mellan Sverige och Tyskland. Med tanke på att det tyska regelverket har utformats specifikt för aktiviteter vid sportanläggningar bör fallet därmed vara att de svenska riktvärdena är för hårda för att appliceras i majoriteten av sådana fall. Kanske är det så att högre ljudnivåer är en naturlig del av idrottsverksamhet, vilket i så fall gör det olämpligt att applicera de svenska riktlinjerna för industri- och annat verksamhetsbuller. Det bör även styrkas av att både Boverket och Naturvårdsverket avråder från att använda deras respektive riktlinjer till just det. Således motiveras framtagandet av svenska regelverk specifikt avsedda för verksamheter vid idrottsanläggningar ytterligare. Dessutom anses det vara en god idé för de myndigheter som kan komma att utforma ett sådant regelverk att se den tyska indelningen som något att eftersträva. Dock bör det understrykas att en utredning av faktiska behov av bullerskydd, och således rimliga riktvärden, för respektive område typ ändå är viktigt att utföra vid utformning av regelverk.

6.1.2 Impulsljud

De svenska respektive tyska regelverken förhåller sig olika till impulsljud. Impulsljud är ett vanligt förekommande inslag i idrottsaktiviteter, såsom visselpipor, höga rop eller bolldunsar. Därför är det viktigt att ta hänsyn till de plötsliga men kortvariga, höga ljud som kan uppstå vid utredning av ljudnivåer vid idrottsplaner. I det tyska regelverket anges att enskilda, kortsiktiga ljudtoppar, vilket förmodas inkludera impulsljud, ej får överskrida de angivna riktvärdena med mer än 30 dBA på dagen. Vidare är det just dagtid som idrottsverksamhet nästan uteslutande bedrivs. Samtidigt anges att Naturvårdsverkets riktvärden tvärtemot ska skärpas med 5 dBA vid vanligt förekommande impulsljud. Jämfört med de redan konstaterade skillnaderna skiljer sig alltså riktvärdena i med ytterligare hela 35 dBA vid ljudimpulser dagtid. Något som visades vid direktobservationen vid Majvallen var att sådana kortvariga ljudtoppar lätt kan uppstå vid idrottsaktiviteter, i det fallet bland annat då fotbollsträffade stängslet som omgav planen. Dessa motstridigheter mellan regelverken styrker det faktum att de svenska vägledningarna för industribuller inte är lämpliga att applicera vid utredningar av ljud från aktiviteter på idrottsplaner. Ett regelverk som tar hänsyn till ljud som är naturligt förekommande vid sådana aktiviteter är således nödvändigt för att kunna utvärdera ljud rättvist.

6.1.3 Befintliga och planerade byggnader samt trafik

Slutligen skiljer inte det tyska regelverket på fall som berör befintliga eller planerade byggnader, utan samma riktvärden appliceras i alla fall. Dessutom inkluderas ljud från trafik i anslutning till sportanläggningar i samband med aktiviteter. I de svenska regelverken särskiljs dessa tre aspekter, till vilka har utformats skilda riktlinjer; Boverkets, Naturvårdsverkets och

Trafikverkets riktvärden, som presenterades i Avsnitt 3.4 *Regelverk och riktvärden*, är utformade för planerade byggnader, befintliga byggnader respektive trafik. De två förstnämnda anges överensstämma med varandra, men trots det skulle det kunna uppstå tvetydigheter vid applicerande av dem just för att det finns olika regelverk för olika fall. Tydliga regelverk är en viktig förutsättning för att framtida utredningar ska kunna genomföras likvärdigt, oberoende av faktorer såsom geografisk plats eller vilka som bedriver utredningen. Av den orsaken anses utarbetningen av ett svenskt regelverk som en viktig premiss för att idrottsverksamhet ska kunna fortsätta att bedrivas. Det bör således även inkludera samtliga aspekter kring anläggningar där idrottsverksamhet bedrivs, såsom både befintliga och planerade byggnader samt trafik orsakat av aktiviteter på anläggningen.

6.2 Tidigare fall

Tre av de tidigare beskrivna fallen är befintliga bollplaner; Boovallen, Frejaplan och Härlanda idrottsplats. Det finns flera likheter mellan planerna. De ligger alla med närhet till bostäder och de har på senare år ökat betydligt i användning till följd av bland annat restaurering. Klagomålen för oljud på planerna har även de ökat de senaste åren. Det kan vara i direkt korrelation med att användandet ökat så drastiskt, men det kan även bero på saker som att människor är mer benägna att lämna in klagomål. Klagomålen har lett till att det skapats ärenden angående buller och förslag på åtgärder som tagits fram har varit i stort sett samma på dessa tre planer. Omkring den fjärde planen, Värendsvallen, finns i nuläget inga bostäder, men där har arbete genomförts för att undvika framtida klagomål.

6.2.1 Värendsvallen

En skillnad avseende ärendet Värendsvallen är att bostäder i anslutning till idrottsplanen i detta fall planeras att byggas och inte redan är byggda. En detaljplan för bostäder vann laga kraft 13 december 2019. När bostäder i anslutning till Värendsvallen planerades genomfördes omfattande bullerutredningar för vilka Tyréns anlätades. En intressant aspekt med den första bullerutredningen, som sedan ströks på grund av att detaljplanen ändrades, är att Tyréns där jämförde mätningarna med Boverkets riktlinjer. Mätningarna klarade i det fallet inte Boverkets riktlinjer för industribuller men i bullerutredningen som gjordes för den nya detaljplanen jämförde Tyréns mätningarna med riktvärden för det tyska regelverket. Dessa riktvärden är som konstaterats mindre strikta än Boverkets riktlinjer för industribuller som vanligtvis appliceras på svenska bollplaner. Anledningen till att Tyréns valde att använda olika riktlinjer till utredningarna skulle kunna vara att de bedömde efter den första utredningen att Boverkets riktlinjer inte var tillräckligt bra anpassade för bollplaner. Det är skillnad på industrier och idrott vilket kan ha gjort att de ansåg att det rimliga var att använda sig av ett utländskt regelverk där det finns speciellt anpassade riktvärden för buller från bollplaner. Trots att de tyska riktvärdena är mindre strikta så kan de i detta fall ge en bättre spegling av verkligheten. Tyréns användning av de tyska riktvärdena kan därmed bli ett sätt att visa att de går att appliceras även i svenska fall och att det finns anledning att skapa svenska riktvärden till denna typ av verksamhet.

En annan intressant del som togs upp i utredningen är ljud från maskiner för underhåll av planerna, till exempel gräsklippare och traktorer att borsta konstgräsplanerna med. Det har beräknats hur mycket ljud dessa maskiner skulle avge och kommit fram till att vissa av de erhållna mätvärdena överskrider de svenska riktvärdena för industribuller. Trots detta har klagomål från den typen av ljudkällor inte förekommit i de andra presenterade fallen. Detta tyder på en asymmetri mellan vad som är störande i teorin och i praktiken vilket skulle kunna bero på att olika ljud från bollplanerna stör olika mycket. Gräsklippning och dylikt kanske är ett ljud som accepteras i högre grad på grund av att det associeras som en vardagssyssla samt då dessa maskiner används sällan och under en relativt kort tid.

6.2.2 Tolkning av regelverk

Vid observation av hur lagar och regelverk används i tidigare fall för att underbygga både initiala klagomål och senare överklagan av beslut så framkommer en viss problematik. Miljöbalkens andra kapitel är huvudsakligen formulerat på ett generellt sätt då det ska appliceras på många olika situationer, vilket leder till att det innehåller en viss tvetydighet. I fallet med Boovallen så hänvisar de boende till miljöbalken 2 kap. 3 § och menar på att de försiktighetsmått som behövs för att motverka att verksamheten medför olägenhet för människors hälsa bör vidtas. I miljöbalken 2 kap. 9 § framgår även att en verksamhet inte får bedrivas om den riskerar att ett stort antal människor får sina levnadsförhållanden avsevärt försämrade. Detta innebär alltså att vare sig åtgärder bör vidtas eller inte beror på om ljuden definieras som en olägenhet för människors hälsa samt på om antalet klagande vid respektive plan definieras som ett stort antal. I de tidigare fall som observerats är det genomgående endast ett fåtal hushåll som framfört klagomål relativt det till totala antalet boende kring respektive idrottsplan. Detta leder till slutsatsen att det inte är ett stort antal människor som får sina levnadsförhållanden avsevärt försämrade. Den avgörande frågan blir således om ljudet medför olägenhet för människors hälsa vilket är vad de boende vid Boovallen yrkar på.

Enligt Folkhälsomyndigheten så är buller inte per definition skadligt för människors hälsa utan för att ljud ska klassificeras som buller så kan det räcka med att det anses vara störande. Som en följd av att det har inkommit klagomål så bör ljud från lek och idrott på bollplaner därmed likställas med buller. Definitionen innebär dock även att något som är störande inte nödvändigtvis är hälsoskadligt, vilket i sin tur innebär att allt buller enligt miljöbalken inte behöver åtgärdas. I alla tre fall av befintliga idrottsplaner som studerats så har det trots det beslutats om åtgärder. Gemensamt för Boovallen, Frejaplan och Härlanda idrottsplats är att det vid framtagning av åtgärder har utgått ifrån Naturvårdsverkets riktvärden trots att dessa är anpassade för industribuller. Under förutsättningen att ljud kan uppfattas som störande utan att vara hälsofarligt och att det saknas riktvärden som är anpassade för idrottsplaner så bör fokus vid framtagning av åtgärder vara att minska störning snarare än ljudnivå.

6.3 Åtgärder

Det som gör situationen vid bollplaner så komplex är den mängd av olika sorters ljud som kan uppfattas som störande och därmed klassas som buller. Tidigare analyserade fall har visat på

Ljudkällor i form av högtalarsystem, publikljud, skrammelljud från stängsel, bollbunsar, skrik och rop samt visselpipljud. För att åtgärda dessa bullerkällor har en rad olika åtgärder vidtagits för att sänka de orsakade ljudnivåerna. Nedan diskuteras olika åtgärder samt dess påverkan på den verksamheten som försiggår på planen.

6.3.1 Bullerskärm

Uppföring av bullerskärmar är en metod som föreslagits som åtgärd vid Boovallen, Frejaplan och Härlanda idrottsplats för att reducera spridningen av det buller som uppkommer i samband med verksamhet på bollplanen. Denna lösning har däremot visat sig vara kostsam och blir komplex eftersom en bullerskärm kräver betydande höjd för att kunna reducera de rådande ljudnivåerna. En svårighet med en hög bullerskärm är ur ett hållfasthetsperspektiv då dessa utsätts för laster både från sin egentygnd och vind och därmed kräver motståndskraftig grundläggning. I fallet vid Frejaplan gjordes utredningar som visade på att bullerskärmar skulle behöva vara 5 meter höga för att ha märkbar ljudreducerande effekt, däremot gav det fortfarande svårigheter att uppnå de krav som ställts för samtliga våningsplan i lägenhetshuset. Höga bullerskärmar, alternativt jordvall i kombination med bullerskärm, är i dessa fall en förutsättning för att verka till sin fulla potential. Detta eftersom ljudkällorna förekommer vid ett sådant avstånd till bullerskärmen att ljudet riskerar att spridas över ljudhindret. En omringande bullerskärm skulle kunna ringa in bollplanen på ett sådant sätt att bollplanen upplevs som instängd och svårtillgänglig. Konsekvensen skulle kunna bli att känslan av trygghet minskar kring planen och att den sociala hållbarhet som kan kopplas till idrottsplatser därmed äventyras. Ur ett helhetsperspektiv är bullerskärmar därför av mindre intresse än ur ett rent akustiskt perspektiv. Detta eftersom den knappa nytta som kan vinnas i form av ljudbegränsning inte överväger de sociala och ekonomiska faktorer som riskeras.

6.3.2 Minskad organiserad verksamhet

En annan lösning hade varit att minska den organiserade verksamhet som äger rum på planen, en åtgärd som föreslagits både vid Boovallen och Frejaplan. På detta sätt hade ljudnivån potentiellt kunnat minska vid bestämda tider under dygnet. Det går dock inte att förutsätta att någon annan form av aktivitet som exempelvis lek eller bollspel inte sker under resterande tid på dygnet. En reduktion av den organiserade verksamhet som sker på planen hade troligtvis inte varit av föreningarnas intresse eftersom merparten av de träningar och matcher som spelas är förlagda under kvälls- och helgtid då folk i allmänhet inte arbetar. Detta innebär att den tid som lämpad för organiserad verksamhet redan är begränsad.

6.3.3 Högtalare och visselpipor

Vidare har högtalarsystemet beskrivits som ett särskilt problem under matchspel på kvällar och helger. Dessa finns möjligheter att reglera så att de endast får användas under bestämda tider under året, alternativt utesluta dem helt. En teknisk lösning på det här problemet kan vara att studera planen och placera högtalarna vid utvalda strategiska platser för att dämpa ljudnivån vid närliggande bostäder. Vid Värendsvallen har det identifierats att högtalarsystemet kan

justeras på så sätt att de endast placeras på den sida av planen som ligger närmast läktaren. Detta innebär att den volym som krävs kan minskas för att på så sätt uppfylla gällande riktvärden för industribuller. Bevarandet av högtalarsystem är sannolikt av föreningarnas intresse då dessa ger möjligheter att förmedla information i samband med tränings- och matchspel. Då denna lösning visar på möjligheten att uppnå befintliga riktvärden utan att förbjuda högtalare blir det ett exempel på en åtgärd som gynnar både boende och verksamhetsutövare. Det här betyder att den organiserade verksamheten inte behöver påverkas drastiskt på grund av boende i närområdet.

I likhet med högtalarsystemet har även ljud från visselpipor en lösning som inte kräver någon större förändring av verksamheten. Vid Frejaplan har det identifierats att ett byte till en viss typ av visselpipa, "Fox 40 Pearl", hade kunnat reducera ljudnivån med cirka 10 dB. Visselpipljud antas likställas med impulsjud och faller därför inte in under samma riktvärden för ljudnivå som exempelvis en monotont ljudande högtalare. Då denna åtgärd åstadkommer en betydlig skillnad i ljudnivå ger det goda förutsättningar för att uppfylla gällande riktvärden och därmed ger det goda möjligheter för fortsatt förekomst vid idrottsplaner. Något som antas vara av stor betydelse för verksamheter.

6.3.4 Stängsel

På plats vid Majvallen i Göteborg noterades det att stängslet är den mest framträdande ljudkällan som uppkommer vid aktivitet på planen. En åtgärd som undersökts vid Frejaplan har varit att placera plastnät framför stängslet i syfte att utesluta det skrammelljud som uppstår. Denna typ av lösning är kostsam och utesluter bara en typ av ljudkälla som uppstår vid bollplanen. Samtidigt är det en lösning som inte kräver någon sorts omställning för den verksamhet som sker på planen, det vill säga en ren konstruktionsmässig åtgärd som är oberoende av befintlig verksamhet. På detta sätt kan en framträdande ljudkälla uteslutas och eventuellt reducera den ekvivalenta ljudnivån som kan härledas till idrottsplaner.

6.3.5 Omplacering av bollplaner

I stadsutvecklingen är det viktigt att planera för levande stadsdelar och att planera för möjligheten till fritidsaktiviteter och rörelse för att främja människors hälsa. Detta talar för att det är viktigt att till exempel bollplaner finns i tätbebyggda områden där det bor många människor så att människor i olika åldrar lätt kan ta sig dit och utföra lek och rörelse. Att omplacera bollplaner till utkanten av städer skulle innebära sänkta ljudnivåer i bostadsområden men det skulle samtidigt medföra att barn och ungdomar inte har samma möjlighet som tidigare att transportera sig till träningar och matcher på egen hand. Detta i sin tur skulle kunna leda till att biltransporter blir nödvändigt och därmed riskerar idrotten att bli en klassfråga. Bevarandet av närbelägna idrottsplaner antas vara en viktig del i att skapa tillgängliga möjligheter till rörelse utifrån verksamheters, människors och samhällets intresse.

6.3.6 Åtgärdernas påverkan ur psykoakustiskt samt enkätens perspektiv

Uppföring av bullerskärmar är en lösning som kan uppfattas olika från person till person ur ett psykoakustiskt perspektiv. Mikael Ögren, akustiker och bullerexpert, nämner att om verksamhetsutövarna har en dialog med de som blir störda så kommer de uppleva att de har fått gehör för sina synpunkter och därmed upplevs bullerskärmar ha en större effekt än vad decibelantalet antyder. Betydelsen av det visuella kommer också vara en faktor. De som upplever fotbollsplanen som en vacker plats skulle kunna uppleva bullerskyddet som negativt och därför störa sig mer på skyddet än ljudet. Då svaren från enkäten visade att 2/3 av de som störde sig på ljud såg ljudkällan skulle ett mer täckande bullerskydd huvudsakligen kunna uppfattas som positivt då planen inte hade syns lika mycket. Även där måste Young Houn & Yong Jeons synpunkt beaktas från studierna i Sydkorea där bullerskydden inte bara ska hjälpa mot ljud utan också passa in i landskapet för att nå sin fulla potential. Det blir i sin tur en extra kostnad för design, en kostnad som dock kan bidra till ökad trivsel.

Enligt Mikael Ögren är en persons uppfattning av ett ljud beroende av dess attityd till källan. God kommunikation med de boende och att lyssna på deras åsikter, utan att för den delen låta dessa styra hela verksamheten, kan vara nyckeln till att hitta en hållbar lösning. Detta kan ta sig uttryck i att verksamhetsutövaren i ett tidigt skede lyssnar på de boende och då får reda på vilken specifik ljudkälla eller aktivitet som uppfattas som mest störande. Om det då framkommer att det mest störande är exempelvis en högtalaranläggning och verksamhetsutövaren väljer att sluta att använda denna, så är chansen god att resterande ljud från verksamheten inte längre uppfattas som lika störande av de boende. De inledande klagomålen i de tidigare fallen som presenterats tenderar att fokusera på ett eller två störningsmoment för att senare under den juridiska processens gång utökas till allt fler. Detta talar för att en mer tillmötesgående hantering av situationen skulle kunna vara gynnsam i syfte att förändra de boendes attityd till verksamheten och därmed minska missnöjet.

Som tidigare nämnts i rapporten så hade inte enkäten tillräckligt med svarande för att dra några definitiva slutsatser. Det går dock att se från svarande kring Boovallen att lämpligheten hos fotbollsplanens placering i bostadsområdet kan uppfattas olika från person till person. En svarande nämner till exempel att den gillar ljudet från den närliggande idrottsplanen. Det går inte att veta vad de svarande som stör sig på ljud från fotbollsplanen specifikt störs av. Men det som observerades vid Majvallen var att stängslet skapade mest ljud, därmed kan även åtgärden med att skydda stängslet få en positiv effekt för de boende kring planerna.

6.4 Metoddiskussion

Svarsfrekvensen som uppnåddes i enkätundersökningen var bristfällig trots att SCB:s råd om följebrev följdes. Något som skulle kunnat öka svarsfrekvensen hade varit att utöka variationerna för hur det gick att svara på enkäten, exempelvis genom att erbjuda både digital och fysisk enkät.

Frågorna i enkäten var av öppen och generell karaktär i syfte att göra det enklare för respondenterna att besvara frågorna. Detta försvårade dock arbetet med att analysera de inkomna svaren. Exempelvis så ombads respondenterna att bedöma till vilken grad de störs av sin omgivning som helhet. Om denna fråga istället hade parats ihop med de olika potentiellt störande ljudkällorna så hade mer entydiga svar kunnat erhållas. Då hade respondenterna tillåtits differentiera mellan hur mycket de störs av exempelvis idrottsplanen i jämförelse med grannar och en analys hade kunnat göras utifrån det. Rekommendationen från SCB om att skriva vad enkäten ska användas till användes inte i följebrevet då den dolda agendan med enkäten inte ämnades att avslöjas. Hade man istället haft med att det är fotbollsplanen i området som ska undersökas så kan svaren blivit fler.

En aspekt av enkäten som eventuellt hade kunnat bli en felkälla är att enkätens utformning tillåter den svarande att lämna tvetydiga svar. På frågan ”Är det något kring ditt boende som stör dig?” var det möjligt att kryssa i både ”Ja” och ”Nej”. Valdes alternativet ”Nej” så ombads den tillfrågade att avstå från att besvara de kommande fem frågorna. Eventuella fel i samband med detta hade kunnat undvikas i den digitala versionen av enkäten genom att inte tillåta fler svar om ”Nej” kryssats i samt att automatiskt skicka vidare den svarande till rätt fråga. Eftersom svarsfrekvensen var relativt låg kunde dessa felkällor dock kontrolleras manuellt och utgjorde därmed inget problem.

7 Slutsats

Syftet med rapporten är att sammanställa information om buller från bollplaner och bidra med ett användbart underlag inför framtida fall. Detta syfte har uppfyllts genom att besvara en huvudfrågeställning samt tre tillhörande delfrågor.

- *Hur ska ljud från lek och idrott på bollplaner utvärderas och bedömas?*

Utifrån den osäkerhet kring hur buller ska bedömas som har observerats i flera olika sammanhang så dras slutsatsen att nya riktlinjer bör tas fram. De befintliga riktlinjerna är varken framtagna eller anpassade för lek eller idrottsverksamhet och bör således inte användas för det ändamålet. Som en följd av detta har det uppstått en viss godtycklighet kring vilka riktvärden som jämförs med när det ska avgöras om buller behöver åtgärdas eller ej och i brist på annat så jämförs bullret i flera fall mot riktvärden för industribuller. En jämförelse mellan de svenska riktlinjerna som i dagsläget appliceras och de tyska riktlinjerna som är framtagna för idrottsverksamhet visar dels på skillnader i strikthet, dels på skillnader i uppbyggnad. De tyska riktvärdena är generellt något högre och de utgår ifrån vilken typ av område som idrottsverksamheten befinner sig i. Då detta skapar en flexibilitet som möjliggör att idrottsverksamhet kan bedrivas i områden som är mindre känsliga och samtidigt begränsas kring mer känsliga områden som exempelvis sjukhus så bör detta upplägg även nyttjas när svenska riktlinjer för idrottsverksamhet tas fram.

- *Vilka ljud som uppstår från aktiviteter på bollplaner uppfattas som störande ljud?*

Baserat på en genomförd direktobservation samt på inkomna klagomål på ett antal befintliga bollplaner så har huvudsakligen tre specifika ljudkällor relaterade till idrottsverksamhet på bollplaner identifierats som störande. Dessa utgörs av högtalaranläggning, mänskliga röster samt stängsel.

- *Var har klagomål på ljud från bollplaner framförts och vad har det rättsliga utfallet blivit?*

För att besvara denna frågeställning har fyra relativt uppmärksammade fall studerats; Boovallen, Frejaplan, Härlanda idrottsplats och Värendsvallen. Boovallen, Frejaplan och Härlanda idrottsplats är bollplaner med befintliga bostäder medan Värendsvallen är en idrottsplats där bostäder planeras att byggas i det närliggande området. Gemensamt för de tre förstnämnda är att klagomål har lett till utdragna juridiska processer där det främst är Naturvårdsverkets riktlinjer som applicerats. I fallet med Värendsvallen har detaljplanen behövt göras om, genom förflyttning av planerade bostäder och befintliga bollplaner, som en följd av osäkerhet kring hur buller ska hanteras. De rättsliga utfallen har i huvudsak varit att begränsa ljudets spridning med hjälp av bullerskydd, reducera den organiserade verksamhetens disponibla tider för att minska den ekvivalenta ljudnivån samt att begränsa användningen av högtalaranläggningar.

- *Vilka åtgärder bör vidtas då ljud från bollplaner bedöms som störande?*

När det framkommer att ljud från verksamhet som bedrivs på bollplaner upplevs som störande är det framförallt viktigt för verksamhetsutövaren att föra en god dialog med de boende. Dialogen förs i syfte att visa de boende att man lyssnar och ämnar visa så god hänsyn som möjligt vilket skapar goda möjligheter för att de boende utvecklar en mer tolerant inställning till verksamheten och dess effekter. Att i ett tidigt skede kommunicera med de boende som upplever sig störda om vilka specifika ljudkällor det är som stör och att sedan försöka åtgärda dessa kan vara skillnaden mellan en långdragen konflikt och ett bostadsområde i samförstånd. När åtgärder ska genomföras så rekommenderas att fokusera på riktade insatser för att minimera enskilda ljudkällor. Exempel på detta är att positionera om högtalare eller att montera skydd för stängsel. Lösningar i stil med att förflytta bollplaner bort från bostadsområden eller att uppföra bullerskydd bör undvikas då dessa medför större nackdelar än fördelar.

Arbetet har inte varit utan motgångar, ett exempel är enkäten där en hög svarsfrekvens inte lyckades att uppnås. Vid framtida arbeten där enkätundersökningar planeras att genomföras så rekommenderas det att göra en grundlig planering för att åstadkomma goda resultat. Det är svårt att lyckas få en hög svarskvot, men det är viktigt för att erhålla representativa svar. Med en enkät så krävs det mycket arbete både i för-, under- och efterarbetet vilket gör det än mer komplicerat. Slutligen, vid fortsatt arbete kring det svenska systemet som berör buller vid idrottsanläggningar så uppmanar rapporten till att fokusera på att göra ett helt nytt regelverk ämnat för lek och idrott med inspiration från det tyska regelverket.

Källförteckning

1177-Vårdguiden. (2019). *Rörelse är livsviktigt*. Hämtad från: <https://www.1177.se/liv--halsa/traning-och-fysisk-halsa/rorelse-ar-livsviktigt/>

Arbetsmiljöverket. (2020). *Fördjupning om buller och ljud*. Hämtad från: <https://www.av.se/halsa-och-sakerhet/buller/fordjupning-om-buller-och-ljud/>

Boverket. (2017a). *Boverkets uppdrag och styrning*. Hämtad från: <https://www.boverket.se/sv/om-boverket/>

Boverket. (2015). *Frågor och svar om Boverkets vägledning med industribuller*. Hämtad från: <https://www.boverket.se/contentassets/1936c17d75154bb9b8a4ff3a146d4ec9/fragor-och-svar-industribuller.pdf>

Boverket. (2017b). *Hållbar utveckling - FN*. Hämtad från: <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/oversiktsplan/fysisk-planering/begreppet-hallbar-utveckling/fn/>

Boverket. (2017c). *Industribuller*. Hämtad från: <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/industribuller/>

Boverket. (2019a). *Regler och riktvärden för buller*. Hämtad från: <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/detaljplan/temadelar-detaljplan/buller-vid-detaljplanering/regler-och-riktvarden-for-buller/>

Boverket. (2019b). *Vem som får överklaga*. Hämtad från: <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/detaljplan/detaljplanprocessen/overklagande-av-detaljplan-och-omradesbestammelser/overklagande-till-mark--och-miljodomstolen/vem/>

Boverket. (2019c). *Överklagande av detaljplan och områdesbestämmelser*. Hämtad från: <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/detaljplan/detaljplanprocessen/overklagande-av-detaljplan-och-omradesbestammelser/>

Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz. (u.å.). *18. BImSchV*. Hämtad från: https://www.gesetze-im-internet.de/bimschv_18/BJNR015880991.html

Eliasson, A. (2018). *Kvantitativ metod från början*. (4. uppl.). Lund: Studentlitteratur.

ENAmiljö. (u.å.). *Buller industri*. Hämtad från: <https://enamiljo.se/buller-industri/>

Eriksson, L.T., & Wiedersheim-Paul, F. (2008). *Rapportboken: Hur man skriver uppsatser, artiklar och examensarbeten*. (1. uppl.). Malmö: Liber.

Folkhälsomyndigheten. (2019a). *Buller och höga ljudnivåer*. Hämtad från: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/livsvillkor-levnadsvanor/miljohalsa-och-halsoskydd/tillsynsvagledning-halsoskydd/buller/>

Folkhälsomyndigheten. (2019b). *Om ljud och buller*. Hämtad från: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/publikationsarkiv/o/om-ljud-och-buller-/?pub=60517>

Folkhälsomyndigheten. (2019c). *Vägledning om buller inomhus och höga ljudnivåer*. Hämtad från: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/publikationsarkiv/v/vagledning-om-buller-inomhus-och-hoga-ljudnivaer/?pub=60498>

FN-Förbundet. (u.å.). *Globala målen för en hållbar utveckling*. Hämtad från: <https://fn.se/globala-malen-for-hallbar-utveckling/>

Gärdhagen Akustik AB. (2009). *Ljudspridning från Frejaplan*. (PM2009044-1)

Gärdhagen Akustik AB. (2008). *Spridning av ljud från Härlanda idrottsplats*. (R2008024A)

Göteborg Stad. (2009). *Detaljplan för idrottsplats vid Härlanda park inom stadsdelen Kålltorp i Göteborg*. (Dnr: 1140/02 (FIIa 4988))

Göteborg Stad. (2013a). *Föreläggande att redovisa åtgärder och kostnadsberäkningar för minskning av ljus- och ljudstörningar från fotbollsplanen vid Härlanda Park, Ängsvaktaregatan 21, fastigheten Kålltorp 4:15*. (Dnr: 00075/13 (10429/12))

Göteborg Stad. (2013b). *Inspektionsrapport*. (Dnr: 00075/13 (10429/12))

Göteborg Stad. (2015). *Miljö- och klimatnämndens beslut*. (Dnr: 00225/15)

Göteborg Stad. (2006). *Program för detaljplan - Idrottsplats vid Härlanda park inom stadsdelen Kålltorp i Göteborg*. Hämtad från: [https://www5.goteborg.se/prod/fastighetskontoret/etjanst/planbygg.nsf/vyFiler/K%C3%A5lltorp%20-%20idrottsplats%20vid%20H%C3%A4rlanda%20Park-Plan%20-%20inf%C3%B6r%20antagande-Program/\\$File/Program.pdf?OpenElement](https://www5.goteborg.se/prod/fastighetskontoret/etjanst/planbygg.nsf/vyFiler/K%C3%A5lltorp%20-%20idrottsplats%20vid%20H%C3%A4rlanda%20Park-Plan%20-%20inf%C3%B6r%20antagande-Program/$File/Program.pdf?OpenElement)

Johansson, B. (2002). *Buller: Och bullerbekämpning* [e-bok]. (4 uppl.). Stockholm: Arbetsmiljöverket. Hämtad från: <https://www.av.se/globalassets/filer/publikationer/bocker/buller-och-bullerbekampning-bok-h003.pdf>

Maffei, Luigi, et al. (2013). The influence of visual characteristics of barriers on railway noise perception. *Science of the Total Environment*, 445, 41-47.

<https://www-sciencedirect-com.proxy.lib.chalmers.se/science/article/pii/S0048969712015689?via%3Dihub>

Mölnåds stad. (2009). *Förslag till beslut kring klagomål om bullerstörning från fotbollsplan*. (Dnr: 413-0355/06)

Mölnåds stad. (2012). *Informationsträff om Frejaplan och fotbollen i Mölnådal*. (Samrådssträff: 2012-04-12)

Mölnåds stad. (2020). *Diarietkort*. (Dnr: MN 2006 355)

Nacka kommun. (2017). *Beslut om bulleråtgärder på Boovallen*. Hämtad från: <https://www.nacka.se/uppleva--gora/nyheter-om-kultur-idrott-och-fritid/2017/08/beslut-om-bulleratgarder-pa-boovallen/>

Nacka kommun. (2020a). *Reglemente för fritidsnämnden*. (KFKS 2019/862)

Nacka kommun. (2020b). *Reglemente för miljö- och stadsbyggnadsnämnden*. (KFKS 2019/862)

Naturvårdsverket. (2019a). *Buller*. Hämtad från: <https://www.naturvardsverket.se/Amnen/Buller/>

Naturvårdsverket. (2020). *Buller från industrier*. Hämtad från: <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Buller/Buller-fran-industrier/>

Naturvårdsverket. (u.å.). *Buller från vindkraftverk*. Hämtad från: <https://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/remisser-och-yttranden/esbo-arenden/2019-buller-vindkraft/buller-fran-vindkraft-remiss-vagledning.pdf>

Naturvårdsverket. (2019c). *Hållbar utveckling med miljöbalken*. Hämtad från: <https://naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Rattsinformation/Miljobalken/>

Naturvårdsverket. (2019b). *Om Naturvårdsverket*. Hämtad från: <https://www.naturvardsverket.se/Om-Naturvardsverket/>

Naturvårdsverket. (2019d). *Vägledning om buller i samhället*. Hämtad från: https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Buller/?fbclid=IwAR2ZzdcJ9FIX8KAPYXbfLOK-QO53NZ2VDBOFsbGQMdMO_jZHIAp_v9ut95s

Naturvårdsverket. (2015). *Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller*. Hämtad från: <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6538-6.pdf?pid=7411>

Patel, R., & Davidson, B. (2019). *Forskningsmetodikens grunder: att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. (5. uppl.). Lund: Studentlitteratur.

Qirra Sound. (2020). *Psykoakustik*. Hämtad från: <https://www.qirrasound.se/psykoakustik/>

Qviding FIF. (2013). *Refererar till dokument Föreläggande att redovisa åtgärder och kostnadsberäkningar för minskning av ljus- och ljudstörningar från fotbollsplanen vid Härlanda Park, Ängsvaktaregatan 21, fastigheten Kålltorp 4:15.* (Dnr: 00075/13 (10429/12))

Reichertz, J. (2010). Abduction: The Logic of Discovery of Grounded Theory. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 11(1), Art. 13. doi: 10.17169/fqs-11.1.1412

Strandberg, B. (2016). *Bygga hus*. Lund: Studentlitteratur AB.

Svea hovrätt. (2014). *Överklagande av Vänersborgs tingsrätts, mark- och miljödomstolen, i mål nr M 1422-13.* (Mål nr: M 9671-13)

Svenska Fotbollförbundet. (u.å.). *Boovallen*. Hämtad från: <https://fogis.se/information/?scr=venue&faid=3881&coming=1>

Svensk Teknikutveckling AB. (2016). *Bullerutredning: Boo Gård.* (Rapport nummer AK 16090373-2). Hämtad från: https://handlingar.nacka.se/handlingar/miljo_och_stadsbyggnadsnamnden/2017/20170830/14_miljo_Boo_1_608_Boovallen/14_e_miljo_Boo_1_608_Boovallen_bil_4.pdf

Statistiska centralbyrån. (2016). *Om frågekonstruktion i enkät- och intervjuundersökning.* Hämtad från: https://www.scb.se/contentassets/c6dd18d66ab240e89d674ce728e4145f/ov9999_2016a01_br_x08br1601.pdf

Statistiska centralbyrån. (u.å.). *Om SCB*. Hämtad från: <https://www.scb.se/om-scb/>

Sweco Environment AB. (2014). *Fotbollsverksamhet på Boovallen i Nacka: Bullerberäkning.* (Uppdragsnummer 2131043000). Hämtad från: https://handlingar.nacka.se/handlingar/miljo_och_stadsbyggnadsnamnden//2017/20170830/14_miljo_Boo_1_608_Boovallen/14_c_miljo_Boo_1_608_Boovallen_bil_2.pdf

Tyréns AB. (2016). *Växjö kommun Arenastaden Ljud från aktiviteter på fotbollsplaner* (Uppdragsnummer 271422-01).

Tyréns AB. (2018). *Växjö kommun – Bullerutredning till detaljplan för Värendsvallen 7 m.fl. Växjö* (Uppdragsnummer 289409-01)

Tyréns AB. (2019). *Detaljplan för Värendsvallen 7 m.fl. Växjö: Beräkning av buller från nytt högtalarsystem på Värendsvallen* (Uppdragsnummer 262186-01)

Trafikverket. (2017a). *Mått för ljudnivåer*. Hämtad från: <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/miljo---for-dig-i-branschen/buller-och-vibrationer---for-dig-i-branschen/Fakta-om-buller-och-vibrationer/matt-for-ljudnivaer/>

Trafikverket. (2017b). *Så här beräknar vi buller*. Hämtad från: <https://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/trafikbuller-och-vibrationer/sa-har-beraknar-vi-buller/>

Trafikverket. (2020a). *Vad gör Trafikverket åt buller och vibrationer*. Hämtad från: <https://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/trafikbuller-och-vibrationer/vad-gor-trafikverket-at-buller-och-vibrationer/>

Trafikverket. (2020b). *Riktvärden och riktlinjer för buller och vibrationer*. Hämtad från: <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/miljo---for-dig-i-branschen/buller-och-vibrationer---for-dig-i-branschen/riktvarden-for-buller-och-vibrationer/>

UNDP. (2015). *Globala målen*. Hämtad från: <https://www.globalamalen.se/om-globala-malen/>

UR. (2017). *Psykoakustik – hur ljud och musik påverkar våra sinnen*. Hämtad från: <https://uraccess.net/products/201999>

Van Renterghem, T. (2019). "Towards explaining the positive effect of vegetation on the perception of environmental noise". *Urban Forestry & Urban Greening*, 40, 133-144. Hämtad från: <https://www.sciencedirect.com.proxy.lib.chalmers.se/science/article/pii/S1618866717306696?via%3Dihub>

Växjö kommun. (2016). *Detaljplan: Värendsvallen 3 mfl (Arenastaden): Västra Mark, Växjö kommun*. Dnr: 2015BN0228

Växjö kommun. (2018). *Detaljplan: Värendsvallen 7 (Arenastaden): Västra Mark, Växjö kommun*. Samrådshandling. Dnr: 2017BN0934. Hämtad från: <https://www.vaxjokonsthall.se/download/18.49b1c368167c593189918f8c/1545318653600/Detaljplan%20-%20samr%C3%A5dshandling.pdf>

Växjö kommun. (2019a). *Detaljplan: Värendsvallen 7 (Arenastaden): Västra Mark, Växjö kommun*. Granskningshandling. Dnr: PLAN.2017.934

Växjö kommun. (2019b). *Lagakraftbevis: Värendsvallen 7, Västra Mark i Växjö kommun: Detaljplan för bostäder och idrott*. Lagakrafthandling. Dnr: PLAN.2017.934

Växjö kommun. (2019c). *Värendsvallen*. Hämtad från: <https://vaxjo.se/sidor/se-och-gora/idrottsanlaggningar/arenastaden/varendsvallen.html>

Young Hong, J., & Yong Jeon, J. (2014). The effects of audio-visual factors on perceptions of environmental noise barrier performance. *Landscape and Urban Planning*, 125, 28-37. doi: 10.1016/j.landurbplan.2014.02.001

Bilaga 1: Enkäten

I bilagan redovisas enkäten i sin helhet som skickades ut till boende omkring Boovallen, Frejaplan och Majvallen.



The image shows a screenshot of a survey form. It contains two questions, each with radio button options. The first question is '1. Ålder' with options '18-25', '26-39', '40-65', and '66+'. The second question is '2. Kön' with options 'Man', 'Kvinna', and 'Annat'. The form is presented in a clean, modern style with a light blue header and a light green separator between the two questions.

1. Ålder *

18-25

26-39

40-65

66+

2. Kön *

Man

Kvinna

Annat

3. Utbildning *

- Grundskola
- Gymnasie
- Högskola/Universitet
- Inget av det ovanstående

⋮

4. Boendesituation *

- Hus
- Lägenhet
- Radhus
- Annat ...

5. Har du barn? *

- Ja
- Nej

⋮

6. Har du balkong eller uteplats? *

- Ja
- Nej

7. Har du sådana arbetstider att du ofta sover på dagen? *

- Ja
- Nej

⋮

8. Är det något kring ditt boende som har stört dig? Om ja, under vilken tid på dygnet? Om nej, gå till fråga 14 (Flera svar tillåtet) *

- Ja, morgonen
- Ja, förmiddagen
- Ja, eftermiddagen
- Ja, kvällen
- Ja, natten
- Nej

⋮

9. Till vilken grad störs du?

- Viss störning
- Störning
- Betydande störning
- Outhärdlig störning



10. Vad stör dig? (Flera svar tillåtet)

- Grannar
- Trafiken
- Ljus
- Lukt
- Ljud från närliggande idrottsplan
- Ljud från gatan
- Ljud från trapphus
- Ljud från lekande barn
- Annat ...

11. Kan du se det störande momentet?

- Ja
- Nej



12. När stör du dig mest?

- Vardag
- Helg
- Lika mycket på båda

13. Hur har du påverkats av det störande momentet? (Flera svar tillåtet)

- Svårt att somna
- Blir väckt
- Störs när jag är på balkongen/uteplats
- Kan inte ha öppna fönster när jag vill
- Annat ...

14. Är du aktiv inom någon idrottsförening? *

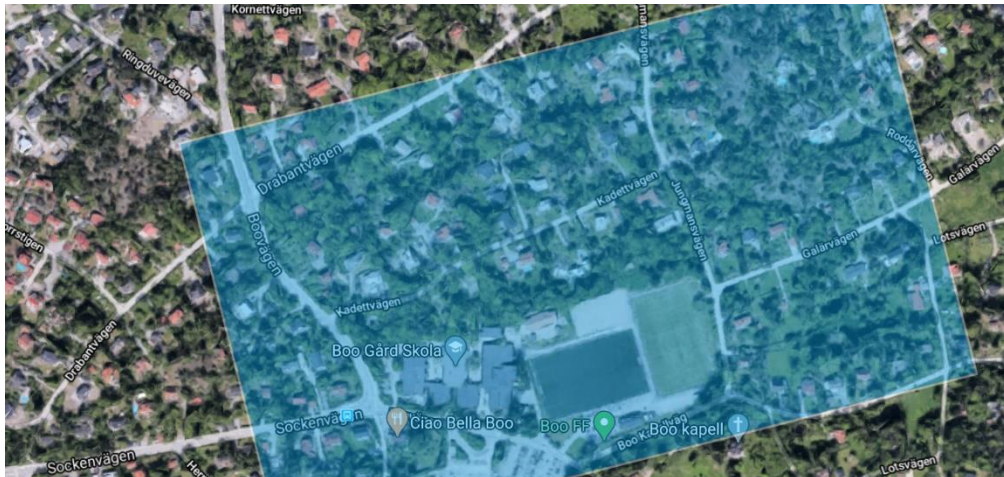
- Ja
- Nej

15. Har du ytterligare kommentarer och tankar kring störning från omgivning runt din bostad?

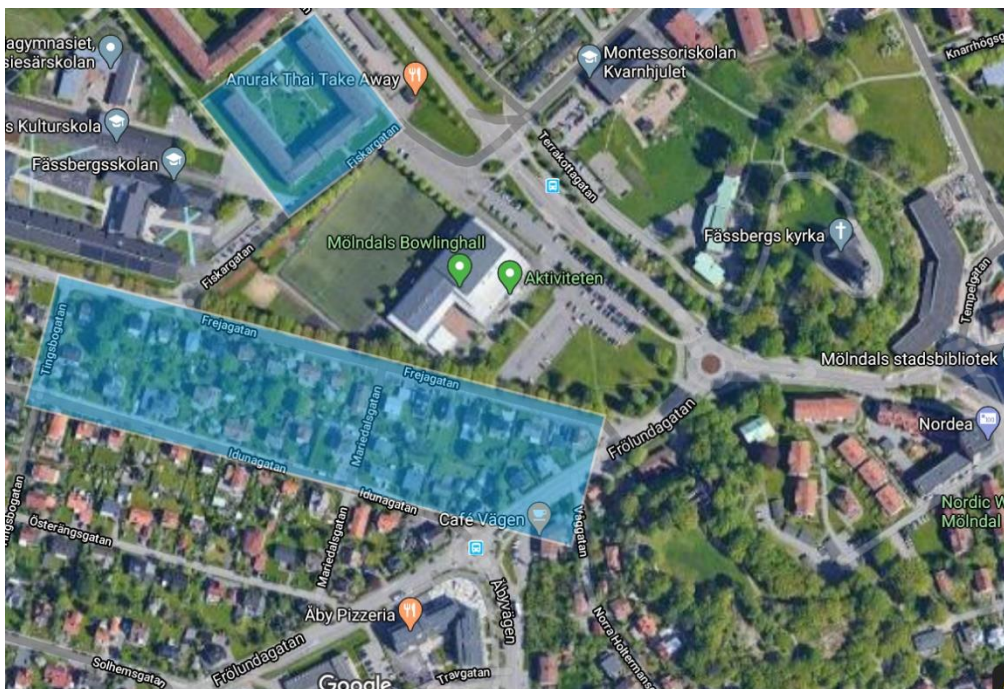
Lång svarstext

Bilaga 2: Områden där enkäten delades ut

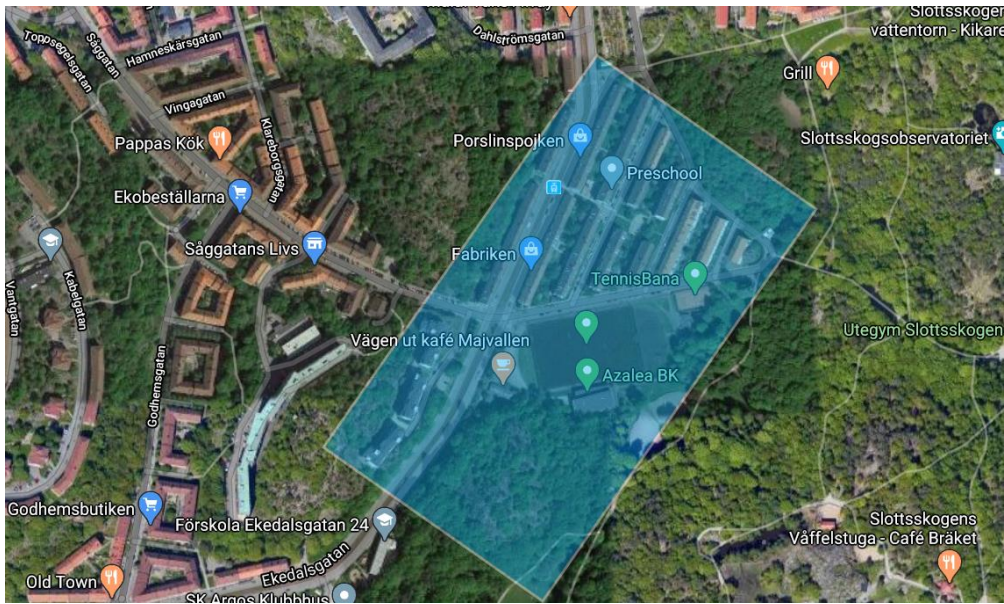
I bilagan bifogas kartor med markeringar över områden där de boende tillfrågades att besvara enkätundersökningen.



Figur B2:1. Området omkring Boovallen där enkätbrev delades ut. Bilden är hämtad från Google (google.se/maps).



Figur B2:2. Området omkring Frejaplan där enkätbrev delades ut. Bilden är hämtad från Google (google.se/maps).



Figur B2:3. Området omkring Majvallen där enkätbrev delades ut. Bilden är hämtad från Google (google.se/maps).

Bilaga 3: Enkätbrevet

Brevet med länk till enkäten som skickades ut till de boende omkring Boovallen, Frejaplan och Majvallen.

Hej!

Vi är en grupp civilingenjörsstudenter från Chalmers tekniska högskola i Göteborg. Under vårterminen genomför vi ett kandidatarbete med syfte att undersöka boendesituationen i vissa bostadsområden.

Vi ser gärna att endast en från varje bostad svarar. Ditt svar är helt anonymt och alla svar är till stor hjälp för vår undersökning. Enkäten tar ca 2 minuter.

Enkäten går att nå antingen via webblänken eller via QR-koden som finns tillgänglig längre ner på bladet. QR-koden använder du genom att ta upp kameran på din smart-phone och scannar bilden, du kommer därefter att få upp en ruta i den övre delen av din telefon som du ska klicka på för att komma till enkäten.

Vi uppskattar om du tar din tid till att svara, det bidrar till framtida undersökning för vårt uppdrag.

Med vänliga hälsningar, kandidatgrupp vid institutionen för samhällsbyggnadsteknik på Chalmers tekniska högskola.

Vid frågor, vänligen kontakta tobbran@student.chalmers.se

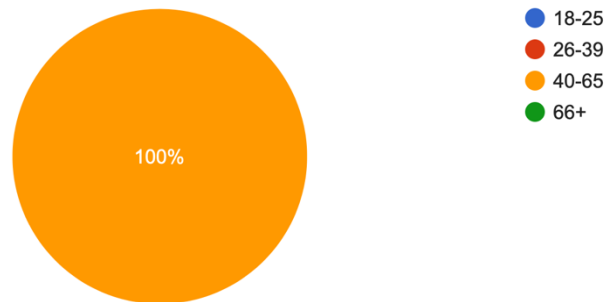
Bilaga 4: Enkätresultat

Enkätbrevet delades ut till boende omkring Boovallen, Frejaplan och Majvallen. I bilagan redovisas resultaten för respektive område.

B4.1 Boovallen

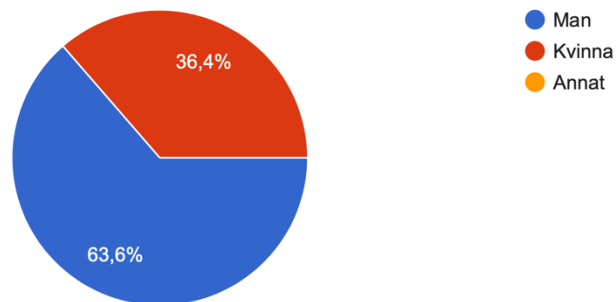
1. Ålder

11 svar



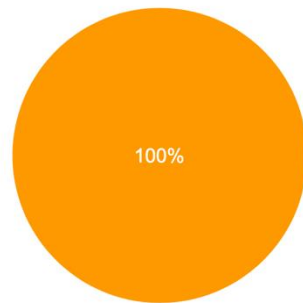
2. Kön

11 svar



3. Utbildning

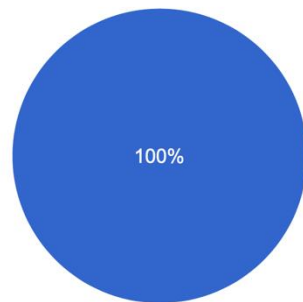
11 svar



- Grundskola
- Gymnasie
- Högskola/Universitet
- Inget av det ovanstående

4. Boendesituation

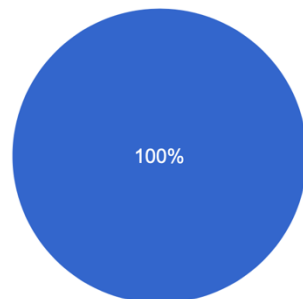
11 svar



- Hus
- Lägenhet
- Radhus

5. Har du barn?

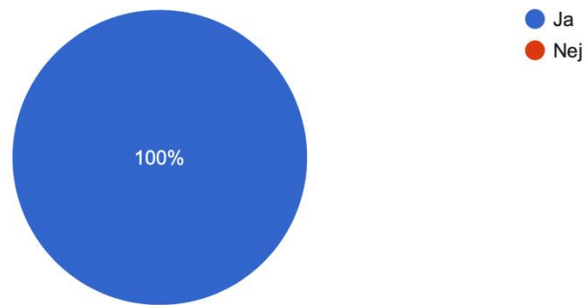
11 svar



- Ja
- Nej

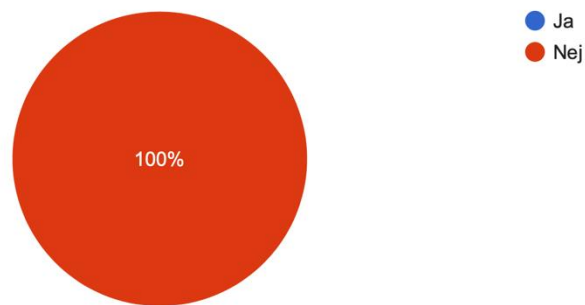
6. Har du balkong eller uteplats?

11 svar



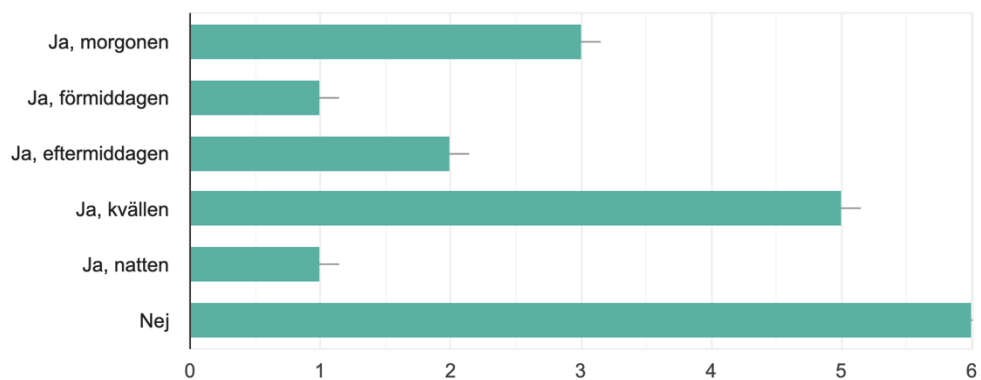
7. Har du sådana arbetstider att du ofta sover på dagen?

11 svar



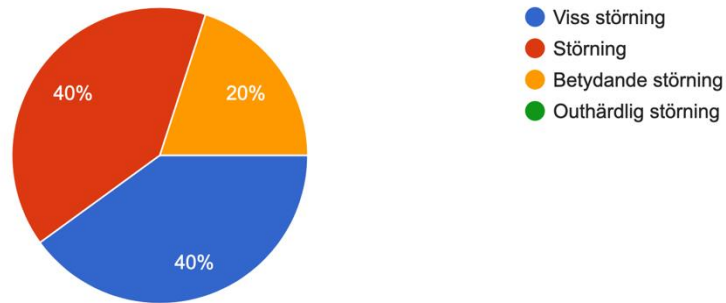
8. Är det något kring ditt boende som har stört dig? Om ja, under vilken tid på dygnet? Om nej, gå till fråga 13 (Flera svar tillåtet)

11 svar



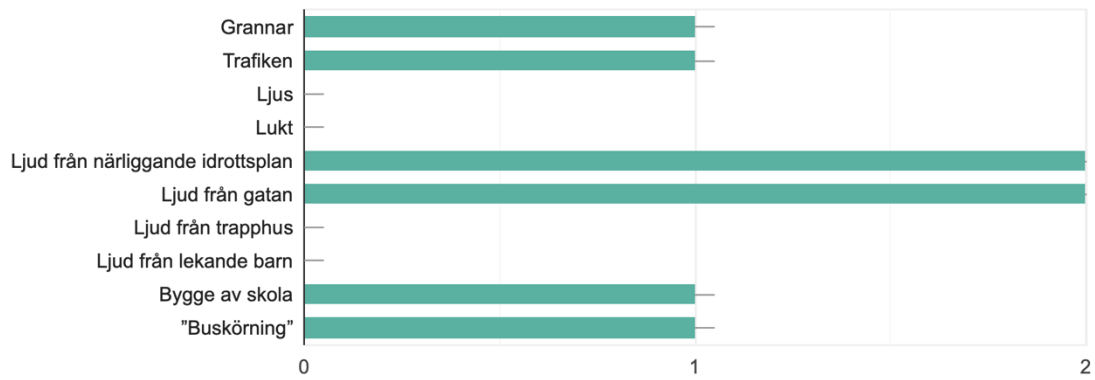
9. Till vilken grad störs du?

5 svar



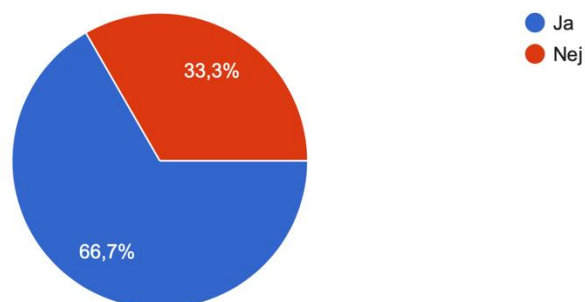
10. Vad stör dig? (Flera svar tillåtet)

6 svar



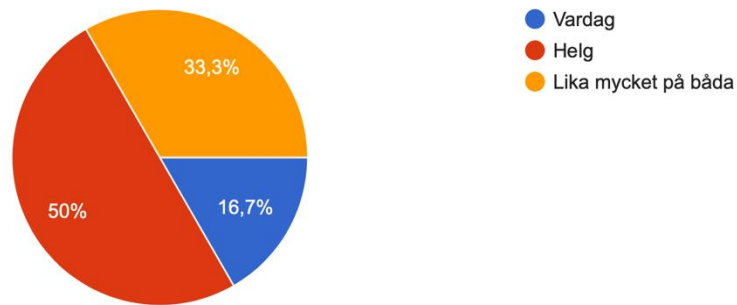
11. Kan du se det störande momentet?

6 svar



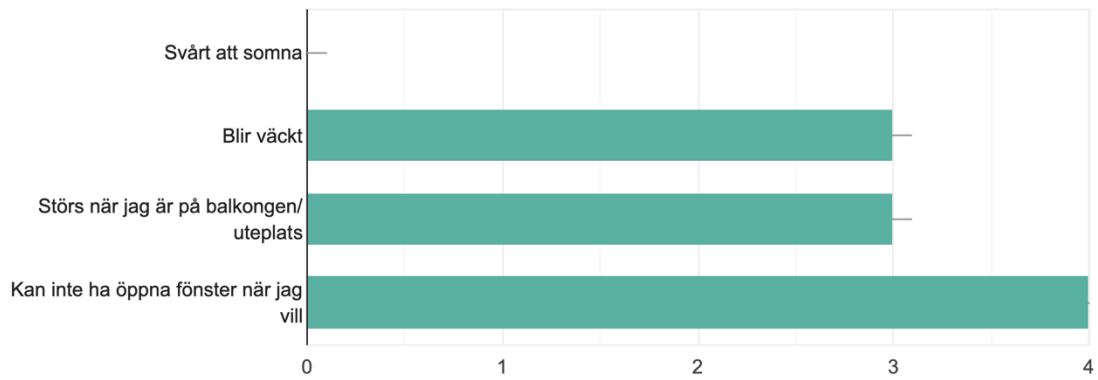
12. När stör du dig mest?

6 svar



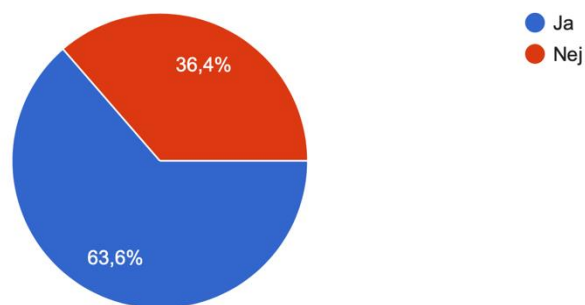
13. Hur har du påverkats av det störande momentet? (Flera svar tillåtet)

5 svar



14. Är du aktiv inom någon idrottsförening?

11 svar



15. Har du ytterligare kommentarer och tankar kring störning från omgivningen till din bostad?

4 svar

Kommunen tar inte sitt ansvar i tillväxten i Nacka. Bygg fler idrottsplatser istället för att försöka åtgärda de som ligger på fel plats

Störningen är musik mitt i natten högt ljud från någon granne

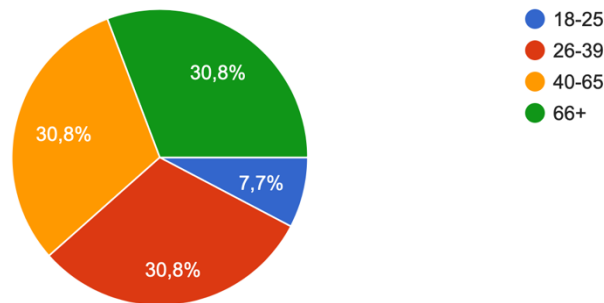
Vi tycker om ljudet från den närbelägna idrottsplatsen.

Jag hör barnen från Boo Gårds skola när de har rast och leker under skoltid Jag hör när det är matcher eller andra aktiviteter vid fotbollsplan intill MEN det är inte störande. Barn och ungdomar måste få höras när leker eller utövar sporter! Jag hör även suset av bilar från motorvägen när vi är utomhus och det är vindstilla.....

B4.2 Frejaplan

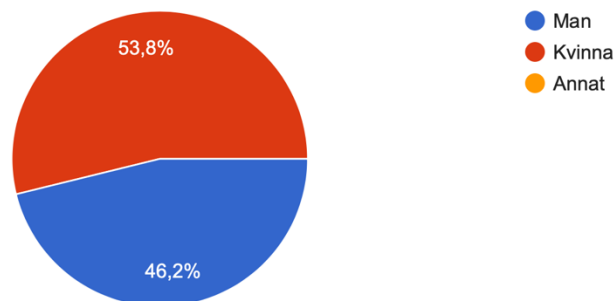
1. Ålder

13 svar



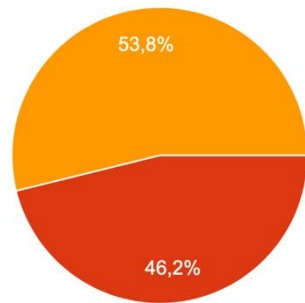
2. Kön

13 svar



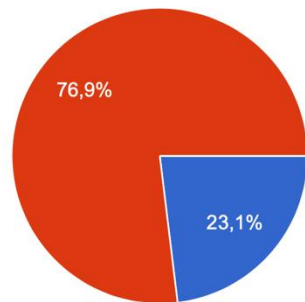
3. Utbildning

13 svar



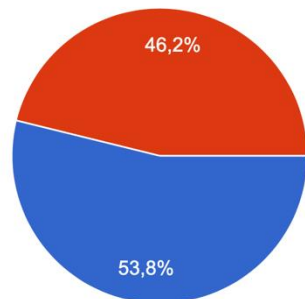
4. Boendesituation

13 svar



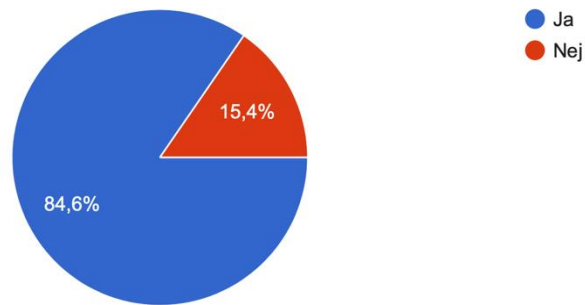
5. Har du barn?

13 svar



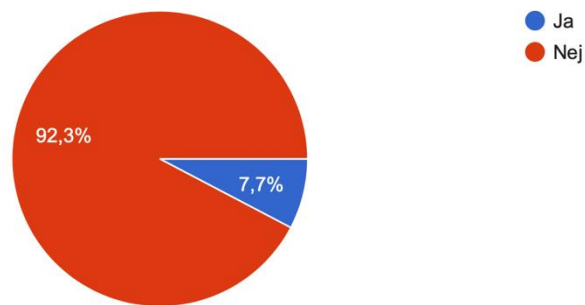
6. Har du balkong eller uteplats?

13 svar



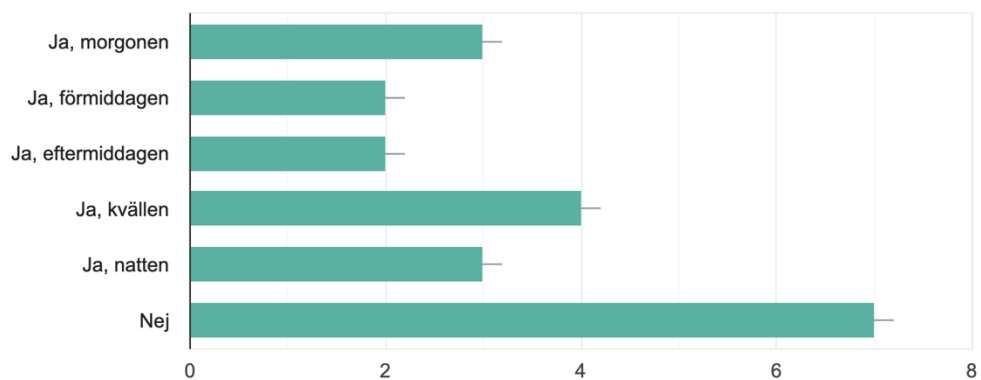
7. Har du sådana arbetstider att du ofta sover på dagen?

13 svar



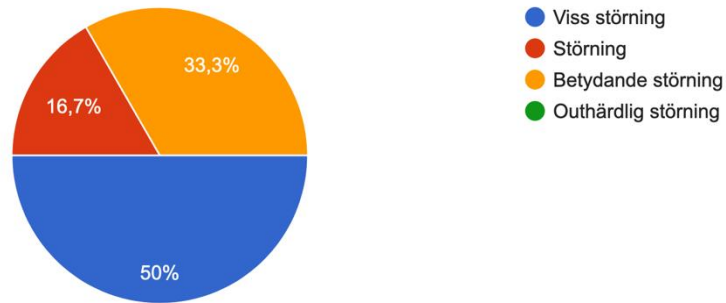
8. Är det något kring ditt boende som har stört dig? Om ja, under vilken tid på dygnet? Om nej, gå till fråga 14 (Flera svar tillåtet)

13 svar



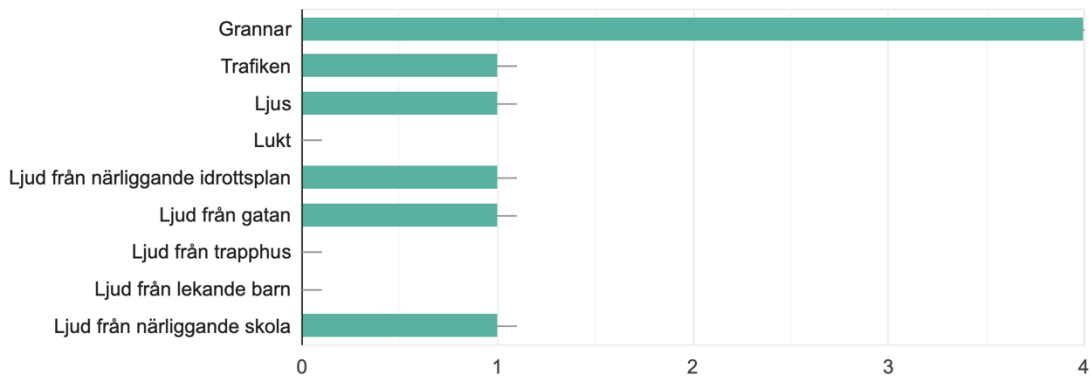
9. Till vilken grad störs du?

6 svar



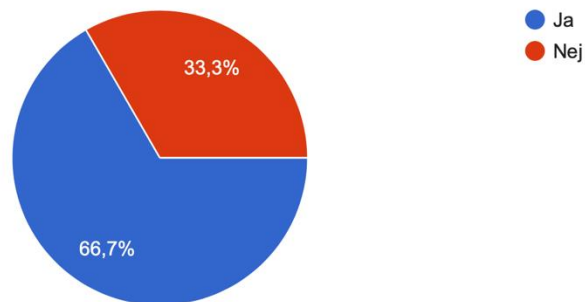
10. Vad stör dig? (Flera svar tillåtet)

6 svar



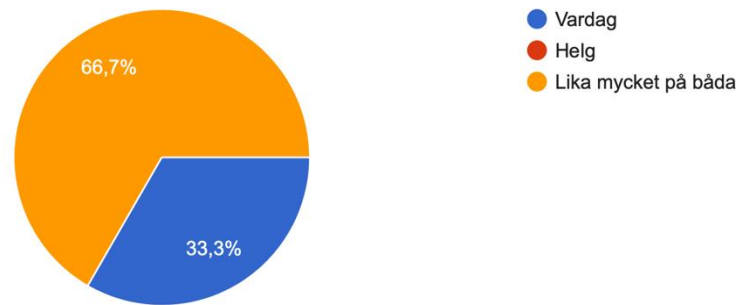
11. Kan du se det störande momentet?

6 svar



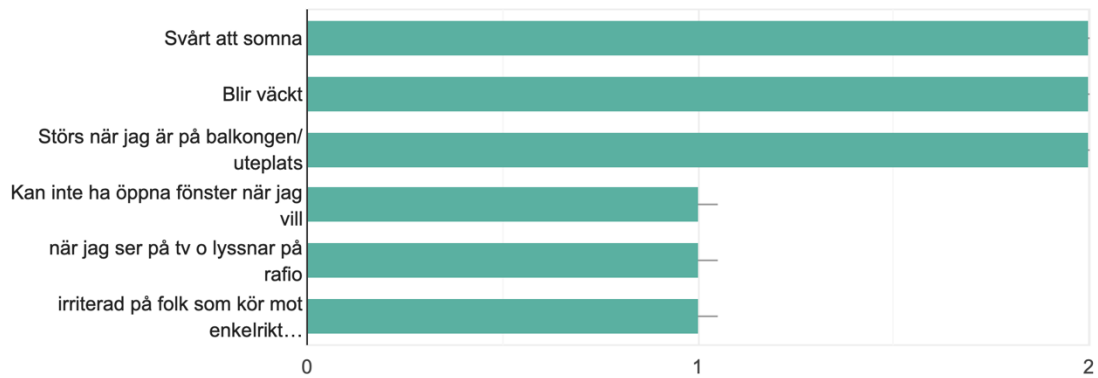
12. När stör du dig mest?

6 svar



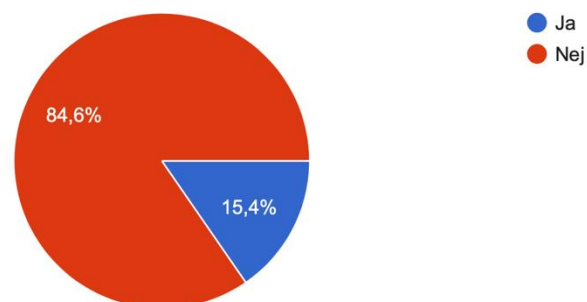
13. Hur har du påverkats av det störande momentet? (Flera svar tillåtet)

6 svar



14. Är du aktiv inom någon idrottsförening?

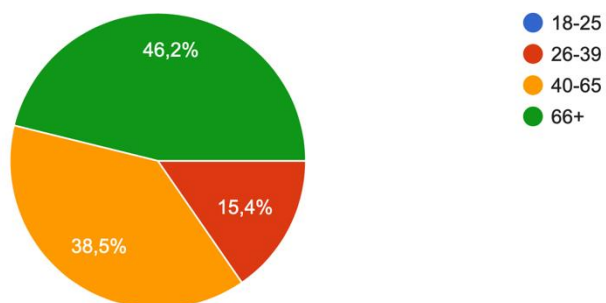
13 svar



B4.3 Majvallen

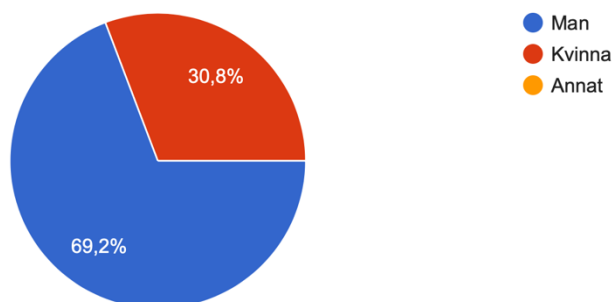
1. Ålder

13 svar



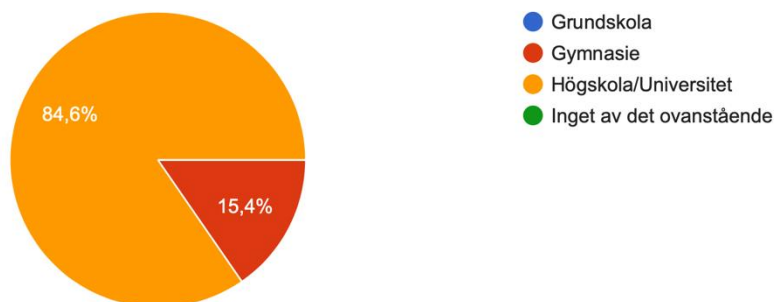
2. Kön

13 svar



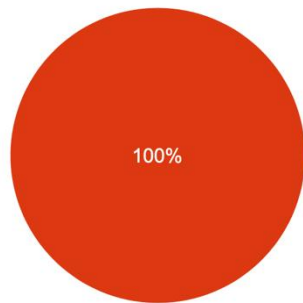
3. Utbildning

13 svar



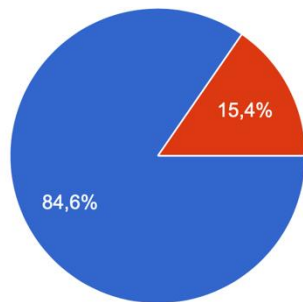
4. Boendesituation

13 svar



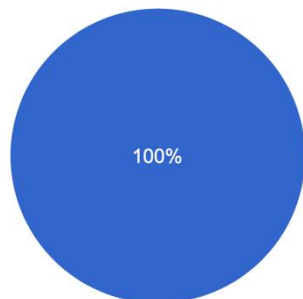
5. Har du barn?

13 svar



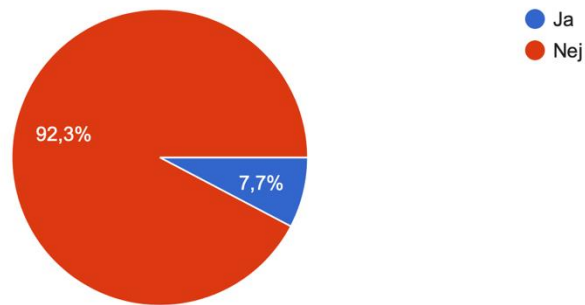
6. Har du balkong eller uteplats?

13 svar



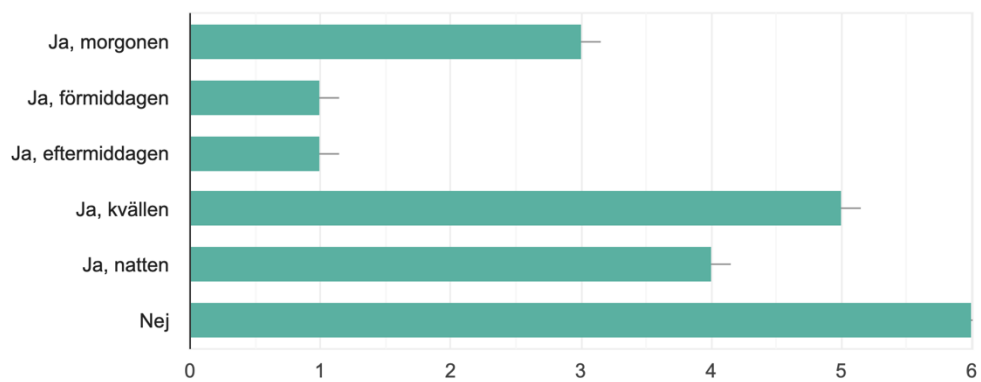
7. Har du sådana arbetstider att du ofta sover på dagen?

13 svar



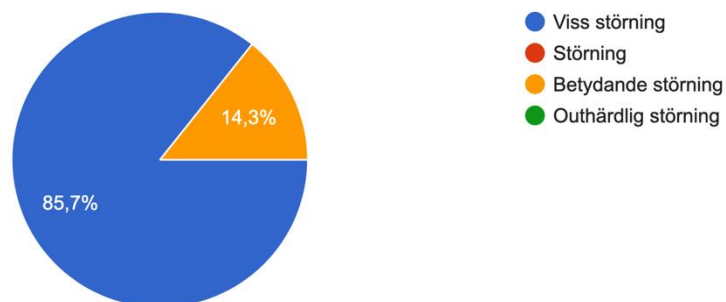
8. Är det något kring ditt boende som har stört dig? Om ja, under vilken tid på dygnet? Om nej, gå till fråga 14 (Flera svar tillåtet)

13 svar



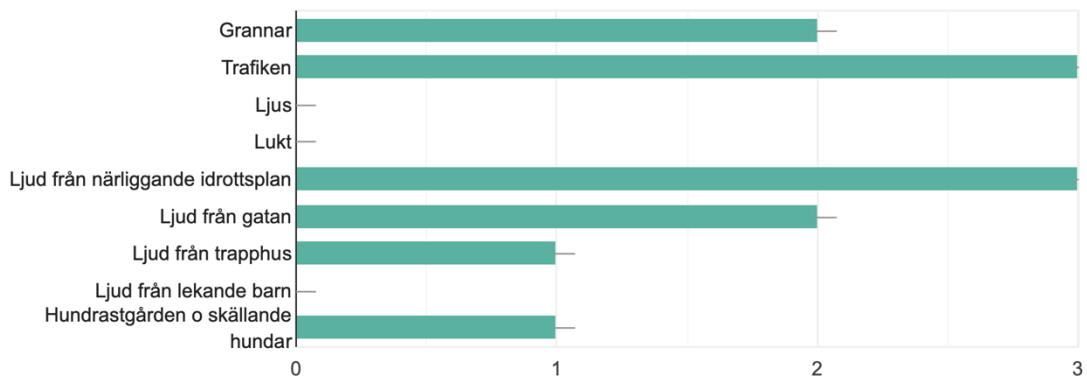
9. Till vilken grad störs du?

7 svar



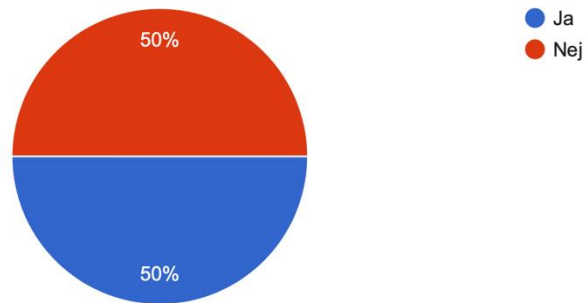
10. Vad stör dig? (Flera svar tillåtet)

7 svar



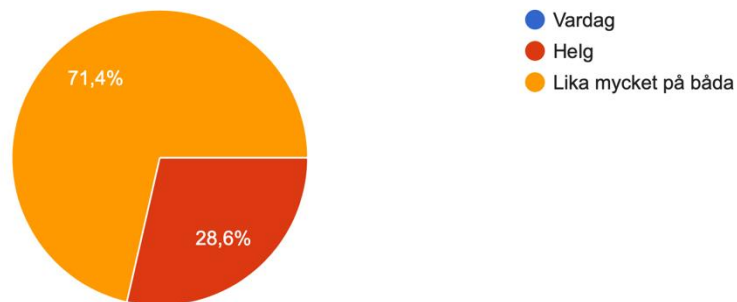
11. Kan du se det störande momentet?

8 svar



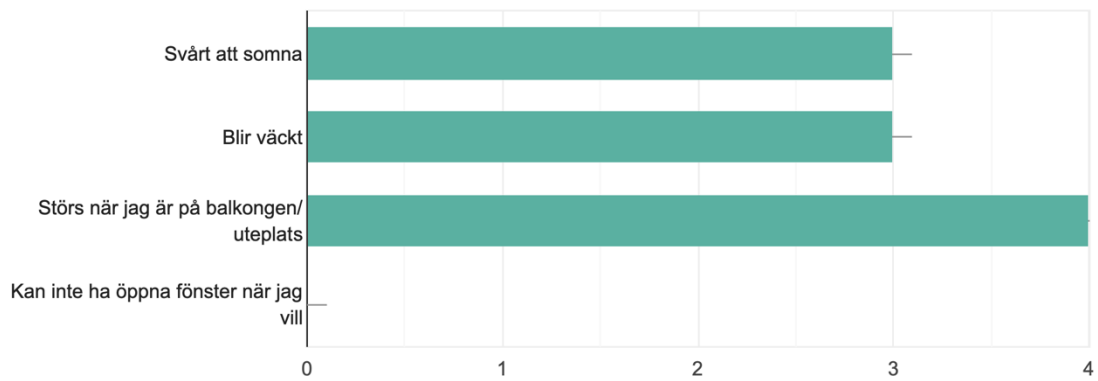
12. När stör du dig mest?

7 svar



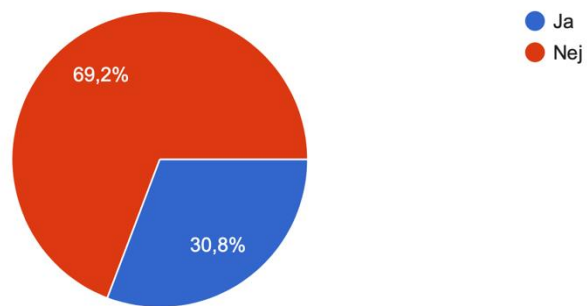
13. Hur har du påverkats av det störande momentet? (Flera svar tillåtet)

7 svar



14. Är du aktiv inom någon idrottsförening?

13 svar





CHALMERS