

Norges miljø- og  
biovitenskapelige  
universitet

**Masteroppgave 2018**      **30 stp**

Fakultet for landskap og samfunn  
Institutt for by- og regionplanlegging

# **Lyden av byen - en utforskning av lydlandskapets betydning for bedre lydmiljø i kompakte Oslo**

The Sound of the City - an Exploration of  
Soundscape's Importance for Better Sound Environ-  
ment in Compact Oslo

**Sarah Huang**

Master i by- og regionplanlegging





**LYDEN AV  
BYEN**

EN MASTERGRADSOPPGAVE AV  
SARAH HUANG  
VÅREN 2018

*Now I will do nothing but listen...  
I hear all sounds running together, combined,  
fused or following,  
Sounds of the city and sounds out of the city, sounds  
of the day and night...*

- Walt Whitman, "Song of Myself" (1855, i Schafer, 1977:3)



# BIBLIOTEKSSIDE

## TITTEL

Lyden av byen – en utforskning av lydlandskapets betydning for bedre lydmiljø i kompakte Oslo

## TITLE

The Sound of the City – an Exploration of Soundscape's Importance for Better Sound Environment in Compact Oslo

## FORFATTER

Sarah Huang  
Masterstudent, by- og regionplanlegging ved NMBU

## ÅR

2018

## HOVEDVEILEDER

Daniel Galland, Førstemanuensis, Fakultet for landskap og samfunn, Institutt for by- og regionplanlegging, Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU)

## SIDETALL

134

## OPPLAG

6

## EMNEORD

positivt lydmiljø, lydlandskap, lyd, støy, akustikk, støyregelverk, kompakt byutvikling, arealplanlegging, bærekraft, fortetting, bomiljøproblem/spørsmål om livskvalitet, regenerering, bydel, Teaterplassen, kvalitet i uteoppholdsarealer, Oslo kommune

## KEYWORDS

positive sound environment, soundscape, sound, noise, acoustics, noise regulatory framework, compact city development, urban spatial planning, sustainability, densification, issue of livability, regeneration, city district, Teaterplassen, quality in outdoor spaces, Oslo municipality

## FIGURER

Kilder brukt for figurer er referert til i løpende tekst. Egenproduserte figurer har ingen kilde mens egenproduserte figurer basert på andres arbeid refereres til. Se referanselisten side 119.

---

# FORORD

Brått er fem års studietid som by- og regionplanleggingsstudent ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU) over. Erfaringene akkumulert i løpet av studietiden har gjort meg til et rikere menneske. Studentmiljøet på Ås vil jeg mimre over og savne så lenge hukommelsen står intakt. Denne mastergradsoppgaven som utgjør 30 studiepoeng ble skrevet vår/sommer 2017 og markerer overgangen til en ny fase i livet.

I løpet av studietiden har vi som planleggingsstudenter fått servert mange spennende problemstillinger relatert til et bredt spekter av ulike fagområder. Merkverdig falt til slutt valg av tema på lyd, som jo de fleste relaterer til det mer kjente og negativt ladede begrepet støy. I kontinuerlig voksende byer er faktumet høyere lydnivå, hvor studier per dags dato viser korrelasjon mellom helseplager og støyeksponering. En utopi av kompakt bærekraftig byutvikling bidrar til at flere bosetter seg i byen. Kontrolleres eller håndteres ikke lydmiljøet på en bedre måte, vil det gå hardere utover byboernes livskvalitet.

Arbeidet med mastergradsoppgaven har vært tøff, men en lærerik prosess med mye utbytte. Jeg har blitt bedre kjent med hvordan lydmiljøet forvaltes, relasjonen mellom fagområdene akustikk og planlegging og ikke minst også meg selv. Håpet er at denne oppgaven kan være en intervensjon til å tenke annerledes og mer positivt om lydene som omgir oss i byen – hvor mange før meg har tenkt det samme.

Jeg ønsker å rette en stor takk til de mange bidragsyterne som har hjulpet meg med oppgaven fra startskudd til mål:

- Hovedveileder Daniel Galland – for veiledning, engasjement og en god dose tålmodighet
- Biveileder Arne Stensland – for inspirerende og nyttig kompetanse
- Alle informanter – for motiverende lektyrer, innspill og kunnskap til oppgaven
- Malene Øien Eiksund – for idéen til oppgavens tema

- Mamma, Kurt, Tord, Malene, Åse, Cecilie & Paola – for korrektur og oppmuntring

Spesielt takk til min kjære familie, venner og studiekamerater for gode diskusjoner, tålmodighet og støtte gjennom et krevende semester. Det hadde ikke vært det samme uten dere!

Sarah Huang  
Drøbak, 13.08.18

---

# SAMMENDRAG

Denne oppgaven omhandler lyden av byen og utforsker hva slags betydning lydlandskapet har for å skape bedre lydmiljø i den kompakte byen. Kontinuerlig befolkningsvekst og urbanisering kombinert med kompakt byutvikling, fører til fortetting, økt arealbruk og høyere lydnivå. Nedbygging av grøntarealer, trafikkstøyvekst og gentrifisering er noen av utfordringene som skaper press på byens livskvalitetsfaktorer. Flere, men mindre boenheter i sentrumsnære knutepunkter resulterer i større behov for uteoppholdsarealer med kvalitet. Studiet av lydlandskapet er både en kritikk, men også et innovativt og positivt svar til den kompakte og bærekraftige samfunnsutviklingen. Byen trenger sårt et bedre tilpasset akustisk miljø for å være beboelig.

Lydlandskap og hvordan gode lydmiljø kan skapes i byrom har vært lite belyst i norsk arealplanlegging. Behovet foreligger derfor for kompetanseheving og nytenking i fagfeltet. Gjennom de teoretiske perspektivene lyd, mennesket og byen, skapes forståelse og grunnlag for videre oppgaveutarbeiding. Lydens betydning for mennesket og kompakt byplanlegging, samt kvalitetsprinsipper for design av offentlig rom utforskes. Analysing av empirisk materiale, herunder støyregelverket og lydlandskapet til Teaterplassen, bidrar til økt kunnskap om hvordan lydmiljøet håndteres i planleggingspraksis og forbedringspotensialer. Lydlandskapstilnæringer ble testet ut for å vise at det er mulig å studere og bli kjent med lydmiljøet i Oslo.

Faktumet er at flere vil bli eksponert for helseskadelig støy, fordi T-1442 åpner for utbygging innenfor støysoner i samsvar med samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging. Med negativ tilnærming, benytter støyregelverket kildetiltak for å forebygge støy. Selv om grenseverdier oppnås betyr det ikke at lydlandskapet er godt. Da regelverket var svar på noe som tidligere ble ansett som viktig, stiller den ikke de riktige spørsmålene i dagens byutvikling. Lydlandskapsstudiet fokuserer på innholdet og betydning lyden har for mennesket, ikke kun lydnivået slik støyregelverket gjør. Den tverrfaglige tilnærmingen fremmer lydmiljøbevaring etter menneskets behov og akustiske designprinsipper. Lydlandskapsstudiet kan derfor bidra til å forbedre lydmiljøet samt (livs)kvaliteten i det kompakte Oslo, ved å utfylle eksisterende støyregelverk.

# ABSTRACT

This thesis deals with the sound of the city and explores the importance of soundscape for creating better sound environments in the compact city. Continuous population growth and urbanization combined with compact urban development, leads to densification, increased land use and higher level of noise. Reduced green areas, traffic noise growth and gentrification are some of the challenges that put pressure on the city's life quality factors. Increasingly smaller housing units near city center hubs result in greater need for quality in public spaces. The study of soundscape is both a criticism, but also an innovative and positive response to the compact and sustainable societal development. The city needs a better adapted acoustic environment which can be habitable.

Soundscape and how good sound environment can be created in urban spaces has been very little illuminated in Norwegian planning. There is therefore a need to increase the competence and innovative thinking within the field. Understanding and foundation for further thesis compilation is created through the theoretical perspectives of sound, human and the city. The importance of sound for humans and compact planning, as well as design principles of quality for public spaces are explored. The analysis of empirical materials, including noise regulation and Teaterplassens soundscape, contribute to increased knowledge of how the sound environment is addressed in planning practice and improvement potentials. Soundscape approaches were tested to show that it is possible to study and get to know the sound environment in Oslo.

The fact is that more people will be exposed of harmful noise, because T-1442 allows development within noise zones in accordance with coordinated housing, area and transport planning. With negative approach, the noise regulation uses source measures to prevent noise. Although thresholds are achieved does not mean that good soundscape is attained. As the regulation was an answer to something that previously was considered important, it does not promote the right questions in today's urban development. The soundscape study focuses on the content and importance sounds have for humans, not only the sound level which noise regulations focuses on. The interdisciplinary approach promotes sound environment conservation according to human needs and acoustic design principles. Soundscape studies can therefore help improve the sound environment and (life)quality in a compact Oslo, by supplementing existing noise regulations.

# INNHOOLDSFORTEGNELSE

## DEL 1: INTRODUKSJON

### KAPITTEL 1: OPPGAVENS RELEVANS, RAMMER OG BEGREPER

1.1	Bakgrunn	11
1.2	Problemstilling	13
1.3	Avgrensning og oppbygning	14
1.4	Begrepsliste og forkortelser	16

### KAPITTEL 2: METODE

2.1	Valg av metode	21
2.2	Tilnærminger for å «angripe» problemstillingene	21
2.3	Litteraturstudie	22
2.4	Dokumentstudie	22
2.5	Casestudie	23
2.6	Ustrukturerte-semistrukturerte intervjuer og informantutvalg	23
2.7	Forskningsetikk	24
2.8	Reliabilitet og validitet	25

## DEL 2: TEORETISK PERSPEKTIV

### KAPITTEL 3: LYD, MENNESKET OG BYEN

3.1	Lydens effekt på mennesket	28
3.2	Lydlandskapet – «Lyd gir byen mening»	32
3.3	Akustisk design av utendørsarealer – et steg nærmere lydlandskap med kvalitet	41

### KAPITTEL 4: KOMPAKT BYUTVIKLING OG KVALITET I OFFENTLIG ROM

4.1	Kompakt bærekraftig byutvikling – et paradigmeskift i planleggingen	46
4.2	Kvalitet i offentlig rom ut fra et kompakt byutviklingsperspektiv	49

## DEL 3: EMPIRI

### KAPITTEL 5: RAMMEVERK FOR IVARETAKELSE AV LYDMILJØ I DAGENS KOMPakte AREALPLANLEGGING – STATUS QUO?

5.1	Myndigheter og støyregelverket – introduksjon og oversikt	55
5.2	Internasjonalt: EUs rammedirektiv for støy	59
5.3	Nasjonalt: lovverk, forskrifter, retningslinjer og handlingsplan	61
5.4	Lokalt: Oslo kommunes planer for ivaretagelse av lydmiljø i arealplanlegging	67
5.5	Datidens situasjon versus dagens situasjon med funn fra intervjuer – status quo?	72

### KAPITTEL 6: CASE TEATERPLASSEN

6.1	Planer, bestemmelser og eksempelprosjekter	79
6.2	Historisk byutvikling – fra spredt til kompakt	87
6.3	Kartlegging av lydlandskapet	92
6.4	Støyregelverk og byrom med kvalitet i planlegging – funn fra intervju	104

## DEL 4: ANALYSE & DRØFTING

### KAPITTEL 7: ANALYSE

7.1	Støyreguleringens påvirkning på kvaliteten av eksisterende lydlandskap i Oslo	109
7.2	Behov for godt lydlandskap i offentlig rom for å øke byens livskvalitet	112

### KAPITTEL 8: KONKLUSJON OG REFLEKSJON

8.1	Konklusjon	116
8.2	Avsluttende refleksjoner og videre anbefalinger	117

## REFERANSER OG VEDLEGG

Referanseliste	119
Figurliste	125
Vedlegg	128

# DEL 1 : INTRODUKSJON

Første del er en introduksjon til oppgaven og inneholder to kapitler.

Kapittel 1 argumenterer for oppgavens relevans i fagfeltet og introduserer problemstillinger, rammer for utførelse og begreper. Temaet lyd er lite omtalt i byplanleggingsstudiet og det er derfor ønskelig med en grundig begrunnelse for valg av tema. Problemstillingen er utarbeidet med fundament i bakgrunnsforståelsen.

Kapittel 2 presenterer de ulike tilnæringsmåtene for å besvare problemstillingene, som er viktig for å forstå hvorfor og hvordan oppgaven fremlegges slik den gjør. Metodevalgene begrunnes og oppgavens reliabilitet, validitet og etiske avveininger forklares.

# KAPITTEL 1: OPPGAVENS REL- EVANS, RAMMER OG BEGREPER

Dette innledningskapittelet presenterer oppgavens relevans for arealplanlegging og en avklaring av oppgavens rammer og sentrale begrep.

Følgende underkapitler redegjøres for:

- 1.1 Bakgrunn
  - 1.1.1 Globalisering og urbanisering – arealplanleggingens rolle
  - 1.1.2 Konsekvenser av kompakt byutvikling – økende støynivå
  - 1.1.3 Eksisterende kunnskap om byens lydmiljø – behov for kunnskapsøking
  - 1.1.4 Motivasjon, hensikt og mål for oppgaveutarbeidelsen
- 1.2 Problemstilling
- 1.3 Oppgavens avgrensning og oppbygning
  - 1.3.1 Avgrensning
  - 1.3.2 Geografisk kontekst
  - 1.3.3 Oppbygning
- 1.4 Begrepsliste og forkortelser
  - 1.4.1 Begrepsliste
  - 1.4.2 Forkortelser

## 1.1 BAKGRUNN

### 1.1.1 Globalisering og urbanisering – arealplanleggingens rolle

Globalisering og urbanisering har ført til drastiske og hurtige endringer i arealplanleggingen, hvor bevegelsen av bærekraftig byutvikling har skutt fart. Fra 1960-tallets omfattende byspredning grunnet biltransport, er fokuset nå å stanse denne utviklingen og styre arealbruken mot en mer kompakt og bærekraftig by. Byutviklingen i dag handler ikke bare om å dekke behovet for dagens samfunn, men også fremtidige generasjoners økonomiske, sosiale og miljømessige behov. Framskrivningen av Norges befolkningsvekst tilsier en økning på 6 millioner mennesker innen år 2030, noe som gir mange utfordringer med tanke på livskvalitet og byutvikling. For å ta hensyn til kritiske miljøfaktorer må arealplanlegging som et viktig verktøy benyttes i en omstillingsprosess (KRD & MD, 2013).

Gjennom arealplanlegging skal den kompakte byen være beboelig og ha høy livskvalitet. Fokus på kollektivt skinnegående transport og konsentrasjon av bebyggelse langs disse skal føre til at ulik arealbruk knyttes bedre sammen. Fortetting vil resultere kortere avstander og mer konsentrert arealutnyttelse med mindre boenheter. Tilgang til trivselsfremmende omgivelser vil derfor bli mer avgjørende. Ved å redusere bilbruk, prioritere myke trafikanter og tilrettelegge for grønne alternativer som gange, sykkel og kollektivtransport, skal den kompakte by påvirke positivt på folkehelsen. I Oslo kommune og resten av landet er den kompakte bærekraftige byen et viktig satsningsområde som gjennomsyrrer planer og bestemmelser. Med mål om høy utnyttelse og miljøvennlige løsninger, skal Osloboere ha nærhet og tilgang til sosiale tjenester og kulturtilbud, arbeidsplasser, natur og rekreasjon, godt bomiljø og oppvekstvilkår med tilhørende «forurensningsfritt» miljø (Oslo kommune, 2015a).

### 1.1.2 Konsekvenser av kompakt byutvikling – økende støynivå

Selv om den miljøvennlige bymodellen garanterer et innovativt samfunn, finnes likevel motstridende aspekter i sammensuriert av miljøpropagandaen. Med mål om å styrke folkehelsen skal areal- og transportplanleggingen

i Oslo redusere lokal støy- og luftforurensning. Samtidig skal gode nærmiljø med rekreasjonsaktiviteter skapes og opprettholdes. Hvor mye blir egentlig lydmiljø hensyntatt i fortetningsracet, når det største miljøproblemet som rammer flest mennesker i Oslo og verden er støy (Oslo kommune, 2015a og Schafer, 1977)? Forskjellige interesser og drivkrefter bak fortetting legger stort press på livskvalitetsfaktorer i byen. Risikoen for at kvalitet ofres til fordel for rask boligutbygging øker. Krav til grønne utearealer og rekreasjonsområder må vike i standard. Kritikere advarer om større press og tap av grøntarealer og offentlige rom. Følgelig vil økende lydnivåaktivitet og bruksareal føre til at flere utsettes for støy og dårlige lysforhold (Millstein & Hofstad, 2017). Tiltak som forbedrer lydmiljøet bør derfor forbedres betraktelig da støy er uunngåelig.

I Oslo er det fastsatt mål om å ivareta stille områder og redusere støybelastede områder (Oslo kommune, 2015a). Som planmyndighet med ansvar for oppfølging av statlig *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging* (T-1442/2016), oppleves mål og ønsker om kompakt byutvikling problematisk i relasjon til planleggingspraksis. T-1442 inneholder anbefalte grenseverdier for støynivå fra ulike lydkilder. Ut fra soneinndeling skal anleggseiere kartlegge gule og røde støysoner rundt viktige støykilder. Hovedsakelig er det anbefalt å unngå bebyggelse med støyfølsomt bruksformål i røde støysoner. Derimot åpner retningslinjen for avvik med tillatt utbygging i «avvikssoner», herunder støyutsatte områder i gul og rød støysoner (KLD, 2016). Det er gjengitt i kommuneplanens arealdel om hvor slik utbygging er tillatt. Dilemmaet ligger derfor i ønsket om fortetting for miljøets skyld, til prisen av økt støynivå og minsket bylivskvalitet.

Da trafikk utgjør omlag 80 % av all støyplage er omlag 2,1 millioner mennesker i landet plaget av for høyt støynivå rundt boligen (se fig. 1). Nivået overskrider anbefalt grenseverdi på 55 dB og antall mennesker utsatt økes kontinuerlig (Fyhri & Aasvang, 2012 og Miljødirektoratet, 2017a). Fokus på å fremme både folkehelsen og godta utbygging i avvikssoner er til en viss grad selvmotsigende, da mange studier viser menneskelig påkjenning relatert til støyeksponering. Ifølge World Health Organization (WHO) går

én million friske leveår – DALYs\* – tapt hvert år grunnet trafikkstøy i Vest-Europa (WHO, 2011), herunder 10 240 DALYs i Norge (KLD, 2014). Støy er en fysisk overbelastning fra omgivelsene og resulterer stress, en naturlig fysiologisk respons. Belastning over lengre tid kan i verste fall utvikles til sykdom (Tellnes, 2017). Forskning de siste 40 årene viser veldokumenterte helseplager av vedvarende miljøstøyeksponering (Kamp, Klæboe, Brown & Lercher, 2016). Støybehandling er krevende og et av utallige hensyn å ivareta i arealplanlegging. Det er definitivt behov for mer utredning og forskning på området.

\*DALYs (Disability-Adjusted Life Years) er summen av potensielle tapte leveår på grunn av tidlig død og tilsvarende friske leveår tapt av å være i tilstanden av dårlig helse eller uførhet (WHO, 2011:14).

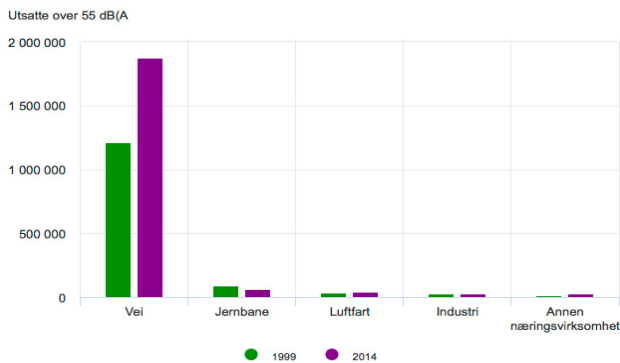


Fig. 1: Diagrammet viser utviklingen av antall støyutsatte utfra de ulike støykildene i årene 1999 og 2014. Vei er definitivt den mest dominerende kilden (SSB, 2016).

### 1.1.3 Eksisterende kunnskap om byens lydmiljø – behov for kunnskapsøking

Behovet for kunnskap og praksis om akustisk komfort i urbane miljøer er utredet i mange forskningsprosjekter, og refereres ofte til som et fremvoksende tverrfaglig område kalt urban lydplanlegging. I arealplanlegging er støyreduksjon implementert i lovverk og planer til en viss grad, men det er vanlig at de kun tar for seg eksisterende problemer og løsninger for disse. Nye tilnæringsmåter for en mer holistisk planlegging er nødvendig som et strategisk virkemiddel (Alves et al., 2015). Støyproblematikk håndteres hovedsakelig av akustikeren som rådgiver innen lyd, støy, bygningsakustikk og vibrasjoner ved akustisk prosjektering av bygg, industri og sosial infrastruktur (RIF, 2016). Skal derimot et sunnere akustisk lydmiljø skapes er

tverrfaglig samarbeid svært viktig, således planleggerens rolle i planutarbeidelsen. Ivaretagelse og forståelse av lydmiljøet innad i plansektoren er avgjørende for bedre levevilkår i fremtiden. Bevisstgjøring av status quo og kunnskapsformidling på tvers av disipliner kan dermed bidra til at interessen og erkjennelsen for å oppnå godt lydlandskap økes (Kolbenstvedt et al., 2001).

Men hva finnes av eksisterende kunnskap om lyd og miljø i Norge? Basert på litteraturstudie samt tilgangen til relevante kilder kan det trykkes at store deler av forskningen relatert til lydmiljø i urbane områder er hentet fra utlandet. Flere internasjonale organisasjoner som eksempelvis World Health Organization (WHO) og Den Europeiske Union (EU) har utarbeidet rapporter med krav som konstaterer støyforurensningens konsekvenser for mennesket. I denne forbindelse samarbeider mange ulike forskningsinstitutter over landegrensene om prosjekter med felles mål for å skape bedre lydmiljø i urbane områder. Dette innebærer å teste, utarbeide og forbedre analyseverktøy og kunnskap. Akademisk litteratur som inkluderer forslag til lyddesignmetoder i offentlig rom finnes også i større grad i utenlandske kilder. Mange artikler bygger videre på eksempelvis Schafer's bøker om lydlandskap (forholdet mellom brukere av urbane rom og deres auditive miljøer, se kapittel 3).

Både uten- og innenlandsk litteratur fokuserer på forholdet mellom støyregulering og helsemessige konsekvenser. Det er denne biten som er mest utredet i Norge. Lovverk, retningslinjer og rapporter (eksempelvis T-1442) redegjør for minimumskrav som skal ivareta folkehelsen, men få er rettslig bindende. Særlig har overordnede forvaltningsorganer som Miljødirektoratet og forskningsinstitusjoner som Transportøkonomisk institutt (TØI) bidratt en del til det eksisterende kunnskapsspekteret om lyd og planlegging. Denne kunnskapen eksperimenterer derimot i liten grad med nye analyseverktøy og tilnæringsmetoder for hvordan et godt lydmiljø kan oppnås i det urbane rom. Fokuset er fiksert på støyregulering og fysiske tiltak, preget av lite fremgang og forbedringer (se kapittel 5). Forventes det gode resultater i det urbane rom, bør alternative løsninger utarbeides med en holdningsendring til lyd.



Støykunnskapen er spredt blant ulike profesjoner og få med planfaglig bakgrunn er spesialisert innen støyarbeid – forbedringer av praksis er ønskelig (Kolbenstvedt et al., 2001:101). Bevisstheten øker derimot gradvis. Den første norske boken om samfunnets musikkbruk og dens sosiale og psykologiske påvirkning ble utgitt av musikkterapeut og psykolog Ruud (2005). Av mastergradsoppgaver ved NMBU er det en landskapsarkitektstudent som har tatt for seg tematikken om romlig planlegging med hensyn til det auditive miljøet. Pettersen (2011) utviklet en verktøykasse med bakgrunn i metoder og prinsipper for utforming av godt lydlandskap i offentlig uterom (fravær av støy, tilstedeværelse av positive lyder samt riktig lyd til riktig tid og kontekst). Positive lyder er en viktig kvalitet og Pettersen foreslår at gode lydlandskap burde være et kriterium likestilt med klima- og solforhold i prosjektering og overordnet planlegging.

#### 1.1.4 Motivasjon, hensikt og mål for oppgaveutarbeidelsen

Som en snart nyutdannet planlegger er min mening at disiplinen skal arbeide for å ivareta og likestille alle de ulike hensynene og aspektene som oppstår av samfunnsutviklingen. Alt for menneskets og miljøets beste. En såpass tverrfaglig profesjon skal kunne følge nåtidens trender men også fremtidens. Kontinuerlig intervensjon for å påvirke livskvalitet, herav attraktivitet, livlighet og trivsel og kunne opprettholde dette til en viss grad, er svært essensielt for planleggerens rolle. Arealbruken skal være hensiktsmessig tilpasset de ulike formål og mennesket som romlige brukere. Det er uheldigvis så mange hensyn å ta at noen prioriteres over andre – mye grunnet politikken avhengighet. På lik linje med andre aspekter bør urbane planleggere øke sin bevissthet om lydmiljø. Med økende befolkningsvekst og urbanisering, vil lyd bli en større utfordring for fremtidens byer. Fokuset på bedre lydmiljø bør sårt ivaretas og jobbes mer for.

*Motivasjonen* for oppgaveutarbeidelsen har derfor vært å kunne ha denne muligheten til å diskutere fordelene med en potensiell negativ-til-positiv draging i lyd miljøreguleringen. Dette innebærer å finne ut hva som er blitt gjort i Oslos arealplanlegging, samt ha muligheten til å studere konseptet lyd og dens påvirkning

på mennesket. To interesser slås sammen: musikk og byplanlegging. Musikk har alltid vært viktig for meg og Oslo som hjemby den siste halvdelen av mitt liv krydret interessen for å studere kommuneplanleggingen og selve lyden av byen.

*Hensikten* med oppgaven er å diskutere dilemmaet som bærekraftig kompakt byutvikling skaper mellom fortetting og byen som beboelig, med fokus på miljøakustikk. Dette inkluderer å finne ut av lydens rolle i byen; for mennesket og i arealplanleggingen. Kvalitet i offentlig urbane rom og prinsipper for å oppnå gode akustiske miljøer utforskes også. Alt må sees i sammenheng med den kompakte bærekraftige bymodellen som planleggingsideal, samt forbedringspotensialer dagens arealplanlegging innehar.

*Målet* med oppgaven er å fremme **bevissthet** og **erkjennelse** om godt lyd miljø som en betydningsfull kvalitet for folkehelsen. På denne måten kan oppgaven bidra med å styrke viktigheten av å ta hensyn til lydlandskapet i norsk arealplanlegging. En ny forståelse kan oppnås – hvis man bare lar seg lytte!

## 1.2 Problemstilling

Masteroppgaven skal besvare følgende hovedproblemstilling:

**Hvordan kan lydlandskapsstudiet bidra til å forbedre lyd miljøet ved å utfylle eksisterende støyregelverk og oppnå offentlige rom med (livs)kvalitet i et kompakt Oslo?**

Følgende underproblemstillinger skal bidra til en logisk og målrettet besvarelse av hovedproblemstillingen:

- 1. Hvordan påvirker støyregulering etter den kompakte bymodell kvaliteten av det eksisterende lydlandskapet? Hvordan har lyd miljøet blitt ivaretatt på Teaterplassen i Oslo?**
- 2. Hvordan kan et godt lydlandskap oppnås i planleggingen av offentlige rom for å øke livskvalitet i byen?**

Problemstillingene besvares med bakgrunn i oppgavens ulike deler. Innledningsvis legger

både bakgrunnen og den metodiske beskrivelsen grunnlag for videre oppgaveutarbeidelse. Den todelte teoridelen skal bidra til å øke forståelsen for lydens innvirkning på byboerne, lydlandskapetets betydning og metoder og hvor avgjørende det er å ha offentlige rom med kvalitet – spesielt i kompakt byutvikling som fremmer konsentrert arealbruk. Den todelte empiridelen som består av dokument- og casestudie skal indikere støyregelverkets status og illustrere hvordan lydmiljøet håndteres i en avgrenset kontekst. Denne delen skal bidra til å forstå støyhåndteringen i dagens arealplanlegging og eventuelle mangler. Funnene fra alle de ulike delene av oppgaven samles, analyseres og diskuteres i siste del for å besvare forskningsspørsmålene.

## 1.3 Avgrensning og oppbygning

### 1.3.1 Oppgavens avgrensning

Masteroppgaven er skrevet i et byplanleggingsperspektiv. Studiet av lyd inngår derimot i flere samfunns- og teknisk-naturvitenskapelige fagområder. I sammenheng med arealplanlegging i praksis er miljøakustikk godt etablert innen fagdisiplinen akustikk. Dette innebærer at mye av teori og empiri som eksisterer er av fysisk og matematisk art. Oppgaven holder den teoretiske delen om lyd så enkel, oversiktlig og planfaglig som mulig og vil ikke gå inn på den naturvitenskapelige delen i stor grad da det ligger utenfor den fagekspertisen forventet av en arealplanlegger.

I tillegg forekommer en romlig avgrensning, noe som vil si at fokuset på å forbedre lydmiljøet er begrenset til urbane fortettingsområder, ikke rurale områder, selv om lydlandskapsplanlegging skal tilpasses alle romlige skalaer. Dette er begrunnet i ønsket om å forholde seg til paradigmat kompakt byutvikling og fremlegge denne oppgaven med et fremtidsrettet perspektiv, hvor fokuset på god lyd kvalitet bør heves samt forsøkt implementert i planleggingen av kompakte landarealer.

Da støy omfavner et svært bredt spekter av lowverk, retningslinjer og veiledere med mer, vil kun de mest relevante dokumentene av støyregelverket gjennomgås. Se kapittel 5.

I de ulike underkapitlene finnes også innledende spørsmål som skal hjelpe med innnevring av temaene og bidra med å svare på forskningsspørsmålene.

### 1.3.2 Geografisk kontekst

Som kultur- og kunnskapshovedstad er Oslo i sterk vekst med mange byutviklingsmål. Ifølge kommuneplanen «Oslo mot 2030: Smart, Trygg og Grønn» innenfor satsningsområdet Grønt, skal Oslo være en internasjonalt ledende miljøby (mål 1). Hovedstaden skal være konkurransedyktig og foran på internasjonalt og nasjonalt nivå ved å ta i bruk miljøvennlig og ny teknologi. Oslo har et særpreg med tanke på fjorden, marka, øyene, elvene, parkene og den historiske byen – byen er attraktiv og opplevelsesrik. Sterk befolkningsvekst fører derimot til mer bruk av grøntområder og bevaring og styrking av blågrønnstrukturen er svært viktig. Med fokus på kompakt byutvikling og banebasert fortetting skal det utbygges etter innenfra-og-ut-prinsippet. Marka skal bevares og all fortetting skal skje innenfor byggesonen (Oslo kommune, 2015a). Men; ivaretas lydmiljøet?

Med denne bakgrunnen for casestudiet er det interessant å utforske hvordan lydmiljøet i et kompakt Oslo ivaretas ved kartlegging av et avgrenset område. Valg av caseområde falt på Teaterplassen i bydel Gamle Oslo etter en lydvandring. Området er aktuelt med tanke på at det oppfylder kriteriene for kompakt bymodell, hvor utfordringer som offentlig versus privat og fortetting versus livskvalitet oppstår. Torget består av blandet arealbruk med kontorer, barer, kafeer, restauranter og boliger. Caseområdet er plassert svært nærme Sentralstasjonen med dominerende støykilder som motor- og skinnegående trafikk, og ikke minst andre typer bylyder. Med sentral lokasjon og blandet arealbruksformål er det mange ulike kvaliteter ved Teaterplassen som er spennende å se nærmere på.

### Raske fakta: bydel Gamle Oslo (Oslo kommune, u.å.a og Thorsnæs, 2016)

- Bydelen består av delbydelene: Grønland, Gamlebyen, Vålerenga, Tøyen, Ensjø, Kampen, Etterstad, Valle-Hovin, Helsefyr og Ekeberg-skråningen samt øyene Hovedøya, Gressholmen, Rambergøya, Kavringen, Nakkholmen, Lindøya og Heggholmen
- Innbyggere: omlag 50 000 og flere forventes i løpet av de neste årene
- Preget av et rikt kulturelt og sosialt mangfold

### Raske fakta: Grønland (Hanssen, 2016)

- Bolig-, forretnings- og næringsstrøk i Gamle Oslo
- Lokasjon: nord for Oslo Sentralstasjon, øst for Akerselva
- Innbyggere: omlag 10 000 (Brattbakk et al., 2017)
- 1859: innlemmet i byen (oppstod som forstad)
- 1980-tallet: regenerering av Nedre Grønland og Grønlands Torg
- Innehar blant annet: Oslo politistasjon, Grønland kirke, Grønlandspark, Grønlands Torg, Oslo Bussterminal, Botsfengselet (1850), Oslo kretsfengsel (1872), Grønlands Basar (kjøpesenter) (Gjerland, 2014)
- Kjent som «innvandrernes bydel» da mange med innvandrerbakgrunn slo seg ned i området på 1970-tallet grunnet arbeidskraftsbehov (ibid.)

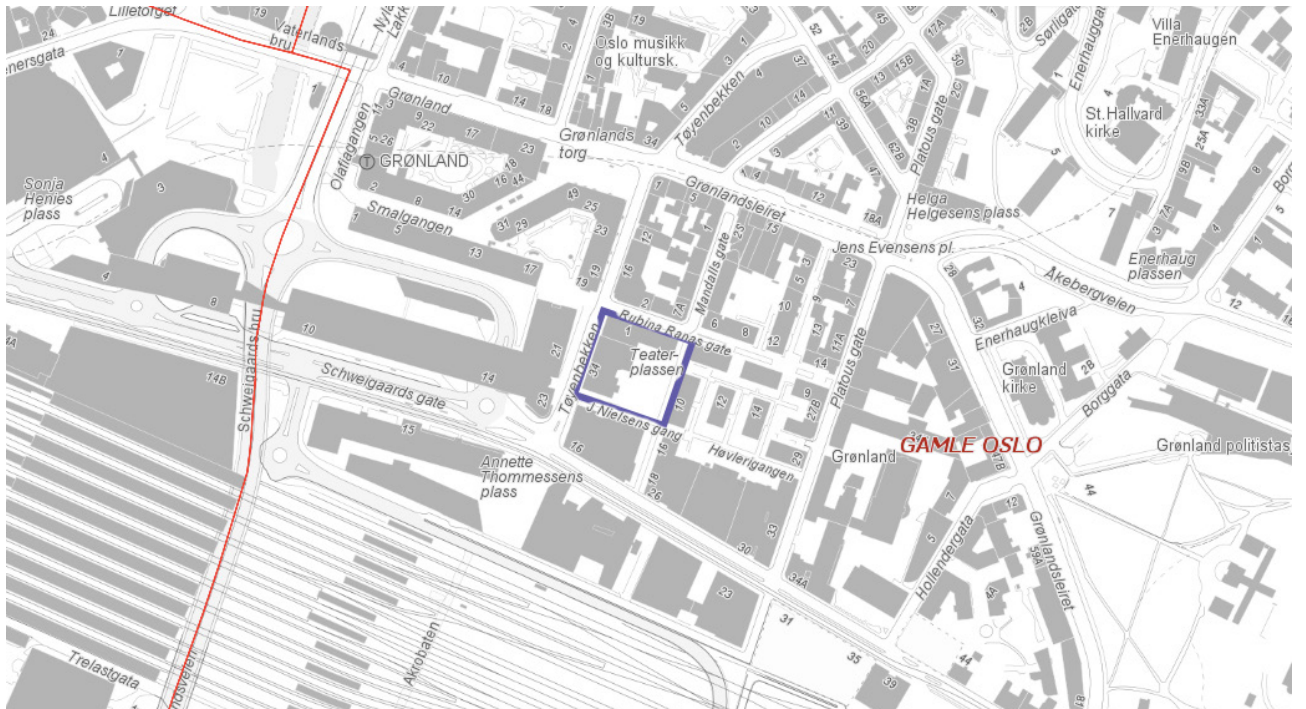
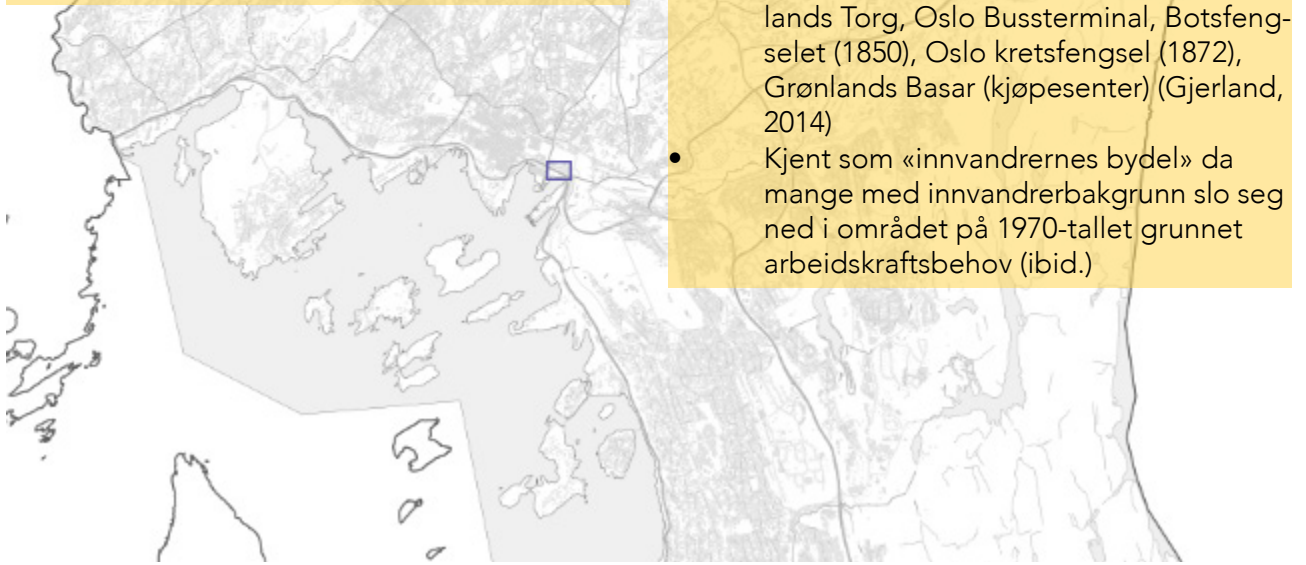


Fig. 2-3: Kartene viser hvor caseområdet befinner seg i den helhetlige konteksten av Oslo kommune. Caseområde Teaterplassen er lokalisert i bydel Gamle Oslo som grenser til bydelene Sentrum, Grünerløkka, Alna, Østensjø og Nordstrand (basert på Oslo PBE, u.å.). Røde linjer er bydelsgrenser.

### 1.3.3 Oppbygning

#### **DEL 1: Introduksjon**

**Kapittel 1: Oppgavens relevans, rammer og begreper** presenterer tema, relevans og bakgrunn, problemstilling, kontekst for caseområde, avgrensning og begrepsliste.

**Kapittel 2: Metode** inneholder metodevalg, tilnærmingen for å finne frem passende metoder, samt vurderinger i forhold til forskningsetikk, pålitelighet og gyldighet av datainnsamling.

#### **DEL 2: Teoretisk perspektiv**

**Kapittel 3: Lyd, mennesket og byen** gir en innføring i hva lyd er og hvilke som finnes, hvordan det påvirker mennesket, lydlandskapets utvikling og hvordan man kartlegger et lydlandskap for å oppnå godt lydmiljø.

**Kapittel 4: Kompakt byutvikling og kvalitet i offentlig rom** presenterer hva bærekraftig byutvikling er, utfordringer og hva idealet regner som kvalitet i offentlig rom.

Basert på teoretisk og praktisk kunnskap skal del 2 danne forståelse for lydens avgjørende rolle for mennesket i den kompakte by, samt indikere hvordan lydmiljø med kvalitet kan oppnås i planlegging av offentlige rom. Teorigrunnlaget danner en viktig bakgrunn for resten av oppgaven og skaper sammenheng med studiet av planleggingspraksis i oppgavens empiriske del 3.

#### **DEL 3: Empiri**

**KAPITTEL 5: Rammeverk for ivaretagelse av lydmiljø i dagens kompakte arealplanlegging – status quo?** gjennomgår overordnet de viktigste dokumentene i dagens støyregelverk, herunder direktiv, lover, forskrifter, retningslinjer, veiledere og planer. Funn fra intervjuer supplerer for å forstå dagens lydmiljøhåndtering. Kapitlet gir en oversikt over støyregelverkets forbedringspotensial.

**KAPITTEL 6: Case Teaterplassen** bidrar til å illustrere hvordan Oslo kommune tar hensyn til lydmiljøet i et konkret, fysisk avgrenset område. Hensikten er å forstå hvordan arealplanlegging kan skape og forbedre lydmiljøet av offentlige rom i den kompakte by. Datainnsamling innebærer gjennomgåing av relevante bestemmel-

ser og planer, kontakt og intervju med relevant fagperson og kartlegging etter landskapsstudiemetoder.

#### **DEL 4: Analyse og drøfting**

**KAPITTEL 7: Analyse** samler og diskuterer funnene fra oppgavens teori- og empirikapitler i lys av underproblemstillingene. Analysen skal bidra til å besvare hovedproblemstillingen i kapittel 8.

**KAPITTEL 8: Konklusjon og refleksjon** inneholder et samlet og konsist sammendrag av de viktigste punktene fra kapittel 7, som leder mot konklusjonen i lys av hovedproblemstillingen. Avslutningsvis reflekteres det over oppgaveutarbeidelsen og videre anbefalinger for lydmiljøhåndtering i arealplanlegging.

## 1.4 Begrepsliste og forkortelser

Hensikten med å definere begreper er for å gjøre de mer presise og entydige, slik at både leser og forfatter oppfatter samme kunnskap (Stordalen & Støren, 2010). For å få en bedre forståelse av oppgaven er det derfor utarbeidet en liste med sentrale og mest brukte begreper og forkortelser for å oppklare tvetydighet eller misforståelser. Disse skal sees innenfor oppgavens rammer og kan derfor brukes som oppslagsverk. De uten referanser er definert etter egen forståelse og ønsket bruk av begrepet. De med referanser er også definert etter ønsket bruk. Mange av begrepene er av engelsk opphav som er forsøkt oversatt til norsk, hvor begge vil brukes om hverandre i oppgaven.

### 1.4.1 Begrepsliste

**AKUSTIKK:** er vitenskapen om lyd, hvor lydtrykksbølger som beveger seg i rommet forteller om lydforholdene. Rommets flater, materiale, form og derav volum spiller inn på hvordan lyden oppfattes av hørselen, som igjen avgjør etterklangstid, lydabsorpsjon og flaterefleksjon. Akustikkklære deles inn i kategoriene romakustikk, bygningsakustikk, undervannsakustikk, elektroakustikk, teknisk akustikk, miljøakustikk og medisinsk akustikk (Gjestland, 2018b). Det er miljøakustikk som er gjeldende innenfor denne oppgaven. Se AKUSTISK MILJØ/MILJØAKUSTIKK, ETTERKLANGSTID, LYDABSORPSJON OG FLATEREFLEKSJON.

**AKUSTISK MILJØ/MILJØAKUSTIKK:** innebærer lyder oppfattet i miljøet utendørs fra ulike kilder i det urbane rom. Menneske- og naturskapt lyder er inkludert i den subjektive oppfattelsen av det akustiske miljøet mennesket omgis med, og har dermed tilknytning til psykoakustikken. Lydlandskapet (soundscape) er en ny og voksende retning innenfor miljøakustikken (Gjestland, 2018b). Se LYDLANDSKAP.

**AKUSTISK DESIGN:** forbedring av det akustiske miljø via design (Adams et al., 2006). Kjent som en ny tverrfaglig retning som forsøker å oppdage prinsipper for forbedring av estetiske kvaliteter ved akustiske miljø/lydlandskap. Prinsipper inkluderer eliminere/begrense bestemte lyder, teste nye lyder før de «settes ut i miljøet», bevaring av lyder («soundmarks») og imaginær lyderstatning for å skape attraktive og stimulerende miljø (Schafer, 1977, Glossary of Soundscape Terms, avsn. 2). Se kapittel 3.

**AVVIKSSONER:** de områder i byer og tettsteders sentrum, rundt kollektivknutepunkter og infrastruktur, hvor det er tillatt med høy arealutnyttelse i gul og rød støysone i henhold til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016. Dette med hensyn til samordnet areal- og transportplanlegging. «*Forutsatt at kommunen har angitt grensene for slike områder i kommuneplanens arealdel, kan det vurderes å tillate oppføring av ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål innenfor rød sone og/eller avvik fra grenseverdiene [...]*» (Miljødirektoratet, 2014:6). Begrepet benyttes i sammenheng med T-1442.

**BOMILJØPROBLEM** (brukes i relasjon med det engelske begrepet «livability», herunder «the issue of livability»): støy utgjør som oftest en negativ faktor i bomiljø og oppfattes dermed som et bomiljøproblem for innbyggere av et område. Se LIVABILITY.

**ETTERKLANGSTID:** den tiden lyd i et rom bruker på å dø ut, ettersom lyd ikke forsvinner momentant. Etterklangstiden kan reguleres ved å benytte ulike absorpsjonsmaterialer (Gjestland, 2018c).

**FLATEREFLEKSJON:** lyden reflekteres mellom ulike flater i rommet, eksempelvis vegger, tak

og gulv i et bygg. Refleksjon bidrar til at lyden absorberes avhengig av flatenes evne til å suge opp lydenergi, slik at lyden ikke kan høres etter en tid (Pedersen, 2018). Se LYDABSORPSJON.

**FORTETTING:** høyere og tettere utbygging etter «innenfra og ut»-prinsippet i eksisterende sentrumsområder, langs sosial infrastruktur og innenfor byggesonen med hensyn til Markagrensens (Oslo kommune, 2015a:29). Se kapittel 4.

**KOMPAKT BYUTVIKLING:** det ledende bymodellparadigmet i landet siden 1990-tallet med fokus på å bruke jordens ressurser på en bærekraftig måte for fremtidige generasjoners fordel. Planleggingsidealet sjonglerer mellom tre bærekraftsdimensjoner, sosialt, økonomisk og miljømessig, noe som skaper utfordringer for arealforvaltere og følgelig livskvaliteten i høye, tette og kortreiste byer (Hanssen et al., 2015). Se kapittel 4.

**KVALITET:** av offentlige byrom er avgjørende for livability i den kompakte byen. Den fysiske utforming (design), derav tilretteleggelse for arealbruk, spiller stor rolle for rommets kvalitet-soppfatning. Romlige kvaliteter handler om at mennesket har tilgang til og mulighet for aktivitetsutfoldelse i romlige omgivelser, som bidrar til trivsel, sosial interaksjon og velbehag mellom mennesker i byen. Se kapittel 4.

**LIVABILITY:** betegnelse på velferd (Barstad, 2015), det gode (by)liv og livskvalitet (Røe, 2015). Handler på den ene side om å skape et godt oppholdsmiljø, hvor mennesker kan trives og leve livet med god og tilfredsstillende kvalitet. For mye støy kan påvirke livskvalitet, trivsel og attraktiviteten samt tiltrekningen til et sted og/eller et område. På den andre siden handler livability like mye om subjektive og objektive aspekter, om selve individets opplevelse og i hvilken grad man føler og tenker positivt om livet. Helse, personlig trygghet, utdanning, sosiale relasjoner og tilfredshet er kvaliteter som påvirker livsopplevelsen (Barstad, 2015). Se BOMILJØPROBLEM.

**LYD:** lyd i både positiv og negativ forstand. Bruk av begrepet må bli forstått i kontekst til tilhørende tekst. I bredere forstand forstås også begrepet fra et teoretisk perspektiv om svingninger som fremkaller hørselsinntrykk, som brer



seg i luften med en hastighet på omtrent 340 meter per sekund (Gjestland, 2018a). Lyd i positiv forstand regnes som behagelige og tilfredstillende lyder som mennesket frivillig søker etter (for eksempel musikk, fuglekvitring eller andre naturlige lyder). Varigheten er uavhengig i denne sammenhengen. For lyd i negativ forstand se STØY og kapittel 3.

**LYDABSORPSJON:** demping av lyd når den går gjennom et stoff fordi en del av lydenergien omgjøres til varme (Pedersen, 2018).

**LYDBILDE:** det samlede lydinntrykket mennesket får av lydene i landskapet/omgivelser. Brukes som synonym til begrepet LYDLANDSKAP.

**LYDKILDE:** opphavet til lyden som oppfattes, som vil med andre ord si mekanismen som produserer lyden (NAOB, u.å. og Schafer, 1977).

**LYDLANDSKAP** (brukes i stedet for det engelske begrepet *soundscape*): er de lydene man hører i landskapet, slik som å se de ulike komponentene landskapet er sammensatt av, men ut fra hørselsperspektivet. Lydlandskapsstudie og -forskning fokuserer på de positive lydene i miljøet og forsterkelse av disse, som eksempelvis kan være lydkilder som vann og trær. Lyder blir benyttet på en mer fremtredende måte, slik at det overdøver de negative lydene (til det grad det er mulig). Lydlandskap er en positiv fremgangsmåte og tankegang i arbeidet med støyreduksjon (Gjestland, 2018b). Se kapittel 3.

**OFFENTLIG ROM:** er fellesgrunnlaget hvor mennesket kan samhandle i og kollektivt dele, nyte og benytte områder i byen: gater, markedsplasser, torg, parker, museer, biblioteker med videre. Det offentlige rom består av fysiske omgivelser som tilrettelegger for ulike aktiviteter, sosial interaksjon og livsutfoldelse (Carmona et al., 2010 og Sirowy, 2015).

**POSITIVT LYDMILJØ:** de tiltak og metoder som brukes for å ta hensyn til støy i sentrumsområder og som fremmer de positive lydene i miljøet. Tiltak som vegetasjon, grøntarealer, stilleområde og vannelementer med videre kan bidra til å fremheve allerede eksisterende kvaliteter ved lydlandskapet. Metoder vil si de fremgangsmåtene som er brukt for å kartlegge

og komme frem til det gode lyd miljø. Et godt lyd miljø skal være til behag for mennesket og ikke oppleves skjæmmende, uønsket eller helseskadende. Se del 2.

**STILLHET:** er vanskelig å definere og subjektivt, men kan forstås som fravær av lyd samt en sjelden ressurs og kvalitet i urbane områder. Et stille område avhenger av kontekst og individens behov for møter, avslapning, ro og velbehag (Brown & Muhar, 2004 og Maag, 2016).

**STILLE OMRÅDER:** defineres etter forurensningsforskriften (2004) § 5-3 n) som avgrenset område i tettstedsbebyggelse, herunder park, skog, kirkegårder og lignende, egnet til rekreasjonsaktivitet. Støynivået skal være under Lden 50 dB. Utenfor tettstedsbebyggelse er stille områder under Lden 40 dB.

**STØY (MILJØSTØY):** uønsket og/eller skadelig lyd, men som er av en svært subjektiv karakter og oppleves av de fleste som plagsomt og forvirrende (Gjestland, 2015 og Einarsen, 2017). Ifølge Miljødirektoratet (2017a) regnes støy for å være forurensning etter forurensningsloven. EUs rammedirektiv mener miljøstøy skapes av menneskelige aktiviteter, herunder støy fra transportmidler, veitrafikk, jernbanetrafikk, lufttrafikk og fra industriaktivitet (Directive 2002/49/EC, 2002). Varigheten er uavhengig i denne sammenheng, men som oftest regnes langvarig støyutsettelse som helseskadelig etter flere studier. Man kan heller ikke utelukke at støy med kort varighet ikke er skadelig. Støy kan også komme periodevis og sjeldnere, men det handler mest om lydstyrken, subjektiv oppfatning og holdning. Se kapittel 3.

**STØYREGELVERK:** spesielle bestemmelser og deler om støy i lovverk, forskrift, rundskriv og retningslinjer og veiledere fra departementene som brukes i arbeidet med støy (Kolbenstvedt et al., 2001:2). Regelverket inneholder støygrenser for innendørs- og uteoppholdsarealer. Det er kommuner og forurensnings- og sektormyndigheter som har ulike ansvar og roller når det kommer til støyregelverket (Miljødirektoratet, 2017a).

#### 1.4.2 Forkortelser

**BYM:** Bymiljøetaten, Oslo kommune  
dB: desibel, måleenheten for lydtrykk, herunder lydstyrke, kjent fra akustikken

**forurl.:** Lov 13. mars 1981 nr. 6 om vern mot forurensninger og om avfall (forurensningsloven)

**forurensningsforskriften:** Forskrift av 1. juli 2004 nr. 931 om begrensning av forurensning

**fhl.:** Lov 24. juli 2011 nr. 29 om folkehelsearbeid (folkehelseloven)

**Hz:** Hertz

**jfr.:** jamfør

**KLD:** Klima- og miljødepartementet

**KMD:** Kommunal- og moderniseringsdepartementet

**PBE:** Plan- og bygningsetaten, Oslo kommune

**Pbl.:** Lov 27. juni 2008 nr. 71 om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)

**T-1442:** Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016)

**TEK17:** Forskrift av 19. juli 2017 nr. 840 om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift)

## KAPITTEL 2: METODE

Metodekapittelet redegjør for hvordan oppgaven skal løses og beskriver fremgangsmåter benyttet i oppgaveutarbeidelsen samt begrunner disse. Hensikten er å fremheve metodene brukt for å belyse problemstillingene på en såpass detaljert måte at studiet kan utføres av andre (Everett & Furuseth, 2012:138).

Metodedelen inneholder følgende underkapitler:

- 2.1 Valg av metode
- 2.2 Tilnærminger for å «angripe» problemstillingen
- 2.3 Litteraturstudie
- 2.4 Dokumentstudie
- 2.5 Casestudie
- 2.6 Ustrukturerte-semistrukturerte intervjuer og informantutvalg
- 2.7 Forskningsetikk
- 2.8 Reliabilitet og validitet



## 2.1 Valg av metode

I denne oppgaven er det ønskelig å forstå kompakt byutvikling som drivkraften bak fortetting og urbanisering, selv om det bidrar til en forverring av folkehelsen grunnet økt arealbruk og lydnivå. Har holdningen til lyd endret seg i dagens samfunn sammenlignet med tidligere? Hvorfor har terskelen for å flytte til byer blitt lavere? Med slike spørsmål i bakhodet er det hensiktsmessig å undersøke om et godt lyd-miljø blir ivaretatt i Oslos arealplanlegging. Ved å benytte Teaterplassen som casestudie kan det være mulig å studere kommunens praksis med støyreduisering. Ulike tiltak og bestemmelser samt kartlegging over området kan si noe om det er gjort noe mer enn minimumskravene for å ivareta og forbedre lyd miljøet.

Den metodiske tilnærmingen for å tilegne forståelse for oppgaven og belyse problemstillingene er samfunnsvitenskapelig metode, herunder kvalitativt og kvantitativt. Valg av metode avhenger av hva slags resultater som ønskes. Kvantitativ metode inneholder numeriske analyser av variabelforhold og benyttes dersom man vil studere sosiale fakta eller årsak til fenomener. Kvalitativ metode inkluderer verbale beskrivelser av det virkelige liv og passer hvis det er ønskelig å forstå fenomener i sin kontekst (Silverman, 2014). Med utgangspunkt i studier av litteratur, dokument og case som involverer analyse av data, befarung og kartlegging, er metodene som benyttes både av kvalitativ og kvantitativ art. Kvalitativ metode er derimot mest fremtredende i oppgaven.

## 2.2 Tilnærminger for å «angripe» problemstillingene

Ifølge Farthing (2016) er et godt forskningsdesign en kontinuerlig gjentakende og fleksibel prosess. De viktigste avgjørelsene for *hvordan* og *hvorfor* oppgaven utføres bør være avklart og begrunnet (se Fig. 4). Med bakgrunn i at man allerede har funnet ut styrker og svakheter ved ulike metoder samt ressurser tilgjengelig for utførelse, skal foregående avgjørelser bidra med å gi entydige svar på spørsmålene (de Vaus, 2001:9 i Farthing, 2016:5). Med andre ord er det vesentlig å reflektere over alle sider ved forskningsdesignet og være åpen for omstilling

til enhver tid. Dette ble gjort i løpet av oppgaveutarbeidelsen. Følgende avsnitt utreder for tilnærming av metodene som til slutt ble valgt.

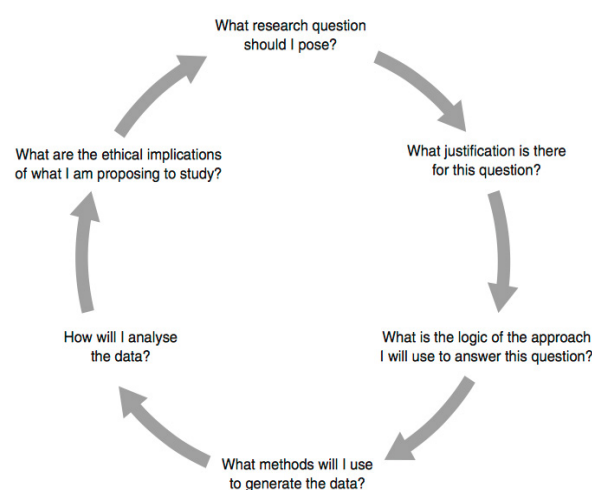


Fig. 4: Design av forskning er en gjentakende prosess (Farthing, 2016:5).

Å formulere problemstilling og finne metoder for å løse den er utfordrende og i tillegg tidskrevende. Da masteroppgaven består av en dynamisk utviklings- og modningsprosess over relativt kort tidsramme, bør minst 1/3 av arbeidstiden settes av for å utarbeide forskningsdesignet (Farthing, 2016). Skal oppgaven være logisk oppbygget, må mye av tiden brukes på forholdet mellom problemstilling og metodebruk. Everett & Furuseth (2012:128) definerer metode som anvendelse av ulike verktøy, herunder strategier eller teknikker, for å løse problemer og tilegne eller komme frem ny kunnskap.

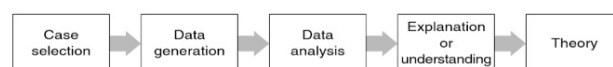


Fig. 5: Induktiv tilnærming for å belyse problemstilling og komme frem til ny teori (Farthing, 2016:97).

Dersom problemstillingen er åpen kan man ved induktiv tilnærming granske data for å komme frem til en forklaring (Fig. 5). Antakelser, ideer og det å oppdage er avgjørende for videre fokus i oppgaven. Løsningstilnærmingen starter dermed eksplorativt med "bevis" som utgangspunkt for å forstå dagens situasjon i kontekst og med involverte. Når fokuset blir klarere vil det være enklere å konkretisere hvilke teorier og metoder som bør benyttes for å utvikle ny teori (Farthing, 2016).

I oppstartsfasen var oppgavens problemstilling åpen og det var viktig å samle inn relevant litteratur med utgangspunkt i antakelser og ideer. Ustrukturerte til semistrukturerte intervjuer ble foretatt for å få innblikk og kunnskap om dagens situasjon med støybehandling i arealplanlegging. Ved å utforske temaet lyd og være fleksibel, førte det til ønsket innsnevring av tematikken.



Fig. 6: Deduktiv tilnærming for å belyse problemstilling og komme frem til ny teori (Farthing, 2016:97).

Testing av spesifikke hypoteser med bakgrunn i subjektiv forståelse eller forskningsresultater (eksisterende teori) benyttes i deduktiv tilnærming. Hypotesene skaper et utgangspunkt for veiledning og kan bidra til å innsnevre oppgaven fra starten, i forhold til induktiv tilnærming som starter med den generelle og åpne oppfatningen. Utfra en hypotese kan man finne ut hva slags teori, data og analyser som kan bidra til å svare på problemstillingen (ibid.).

Etter hvert som oppgaven begynte å gå i en mer spesifikk retning, ble antakelser og ideer om til problemstillinger (altså hypoteser) som var ønskelig å testes. Utfra hypotesene ble det mer fokus på hva slags teori, metoder, data og analyse som var nyttig for å svare på problemstillingene.

For å oppsummere sjekkes teori mot praksis i deduktiv tilnærming, mens i induktiv tilnærming danner praksis utgangspunktet for teorien (Ulleberg, 2002). Disse tilnærmingene har altså ulike startpunkter, men veien frem til løsningen er således lik. I denne oppgaven ble både induktiv og deduktiv tilnærming benyttet som generelt utgangspunkt for å angripe problemstillingene.

## 2.3 Litteraturstudie

Teori kommer av *theoria* (gresk) som betyr «betraktning» og er et vitenskapelig system av antagelser, prinsipper eller lover som etablerer grunnlag for å forklare fenomener (Tønnessen, 2018). Da oppgaven går ut på å forstå hvordan lydmiljø kan ivaretas i kompakt byutvikling er utgangspunktet for det teoretiske rammeverket både teoretisk og praktisk. Det er blitt gjort en

litteraturstudie av fagbøker og vitenskapelige artikler for å identifisere hva slags kunnskap som finnes om temaet. Denne samlede kunnskapen benyttes videre i analyser og drøfting for å belyse problemstillingene.

Det hensiktsmessige med litteraturstudiet var å finne ut av:

- Hva lyd er, hvordan påvirker det mennesket og hvorfor det er relevant i arealplanlegging (subjektiv verdi og oppfatning og livskvalitet)
- Hva er og kjennetegner et godt lydlandskap, hvordan lydlandskap kan kartlegges og på hvilke kan det tilføye noe nytt til dagens støyregelverk (lydlandskapets utvikling, tiltak og metoder)
- Hva kompakt bærekraftig byutvikling omhandler og hva kvalitet i offentlig rom innebærer etter bymodellen

Forfattere tatt i bruk for lydkapittelet (kapittel 3) er hovedsakelig utenlandske med innslag av norske forfattere. R. Murray Schafer's teori om lydlandskap legger bakgrunn for bruk av andre forfattere, da mange baserer sitt arbeid på samme teori. Lydlandskapsteorien sammenlagt viser på et overordnet nivå hvordan studiet av lydlandskap har utviklet seg gjennom årene, inkludert metoder som kan benyttes i kartlegging og planlegging. For det kompakte byutviklingskapittelet (kapittel 4) er litteraturen både norsk og utenlandsk. Teorien forklarer hensikten og utfordringer ved den kompakte bymodellen, hvor for eksempel drøftinger rundt dette fra Hanssen et al. inkluderes. Eksempelvis benyttes også Jan Gehl's teori om sammenhengen mellom utforming av offentlige rom med kvalitet og aktivitetsutøvelse.

## 2.4 Dokumentstudie

Studiet av skrevet tekst innebærer kvalitative data som er nyttige på flere måter. Tekstdata påvirker hvordan vi ser verden, mennesket og handlinger i tillegg til at det er lett tilgjengelig for analysering. Dokumentanalyser presenterer dermed offisielle eller fornuftige versjoner av sosiale fenomener. Dokumenter er en ressurs for å eksempelvis forstå hvordan en institusjon arbeider på et overordnet nivå (Silverman, 2014).

Dokumentstudiet danner et godt utgangspunkt for å forstå hvordan føringer for støyarbeid legges til grunn internasjonalt, nasjonalt og lokalt. Årsaken for å studere disse dokumentet er fordi det er viktig å få et helhetlig blick over støyregelverket. Målet er å finne ut av hvilke tiltak, bestemmelser og metoder som benyttes for å redusere støy og promotere akustisk komfort. Det internasjonale EU-direktivet for støy stiller krav til nasjonal støyhåndtering, noe som kan sees implementert i statlige lovverk og retningslinjer samt videreført i Oslo kommunes kommune- og reguleringsplaner. Med andre ord hadde kanskje ikke støyregelverket vært så omfattende på nasjonalt og lokalt nivå dersom ikke internasjonale føringer la grunnlag for det.

## 2.5 Casestudie

I en casestudie er det mulig å ta i bruk flere metoder (både kvalitative og kvantitative) for å samle inn data ved eksempelvis spørreundersøkelser, eksperimenter og historieanalyse. Det handler om å studere det som er interessant med enten situasjonen, begivenheter eller atferden i caseområdet (Yin, 2008 i Farthing, 2016). For å forstå kompleksiteten av et sosialt fenomen passer casestudie godt for å fokusere på et bestemt tilfelle. På denne måten ivaretas den helhetlige og virkelige situasjonen i riktig kontekst (Yin, 2014).

Valget av caseområde falt på Teaterplassen i bydel Gamle Oslo, som ble ferdigstilt i 2006. Begrunnelsen for dette er at plassen oppfyller kriterier etter den kompakte bymodellen. Området er lokalisert i sentrum og svært nær kollektivtransportknutepunktet Oslo Sentralstasjon, avsatt til blandet arealformål og omringet av samt skaper selv ulike lydilder. Disse kan oppfattes både positivt og negativt, avhengig av hvem som oppfatter og benytter området. Da Teaterplassen er et offentlig rom har utformingen mye å si for opplevd kvalitet. Plassen åpner opp for diskusjonen om hvordan kommunen ivaretar lydmiljøet i sentrum, samt utfordringer som inngår i temaene privat/offentlig og fortetting/livskvalitet.

Caset er et godt eksisterende eksempel som kan illustrere problemstillingen, hovedsakelig grunnet dens egnethet til å bidra i diskusjonen om lydlandskapsstudier kan utfylle støyregelverket på noe måte. Lyd er et abstrakt fenomen som

omgir oss hvor enn vi går og desto viktigere er det å studere lyd i fysisk kontekst. Ved å observere et avgrenset område kan lydlandskapet studeres ved bruk av metodene presentert i teoridelen. Befaring og kartlegging kan bidra med reelle sanselige oppfatninger og relasjon til området, noe som styrker forståelsen av de tiltak og metoder som fremmes av teori- og regelverksdelene. Feltarbeid bidrar til bedre forståelse for sammenhengen teori og praksis, noe som er viktig både i lydlandskapsstudiet samt arealplanlegging.

Lydvandringer ble utført som en del av kartleggingen. Funn fra litteratur- og dokumentstudiene la bakgrunn for å observere og forstå hva Oslo kommune har gjort for å tilrettelegge for godt lydmiljø innenfor et sentrumsnært og kompakt byområde. Kartleggingsverktøy som ble benyttet var lydopptak (mobil), billedtaking (kamera) og markering av tråkk og lyder på kart. Nødvendige kart og illustrasjoner ble utarbeidet for å supplere og bidra til bedre forståelse og kommunikasjon av tekst. Lydopptakene har blitt inkludert gjennom QR-koder, som vil si at lydfiler kan avspilles ved å skanne kodene med mobilkamera eller gjennom nedlastet QR-applikasjon. Kodene er direkte linket til hver sin spesifikke lydfile med tilkobling til SoundCloud, som er en direkteavspillingsplattform for musikk og podkaster.

## 2.6 Ustrukturerte- semistrukturerte in- tervjuer og informan- tutvalg

Til oppgaven ble det utført ustrukturerte til semistrukturerte intervjuer, da det var ønskelig å holde svaralternativene så åpne som mulig. Intervju er en av de vanligste kvalitative metodene som brukes for å finne ut av informanters holdning, atferd, oppfatninger og fakta i den reelle kontekst. Fordelen med ustrukturerte intervjuer er at det er fleksibelt og utforsker hva informantene mener om tematikken i sitt naturlige miljø. Man kan velge å etterfølge med oppfølgingsspørsmål tilpasset etter det informanten sier. Kunnskapen som hentes kan brukes for å spisse inn temaet dersom man kan gjenkjenne sammenhenger og mønstre. I semistrukturerte intervjuer følges ofte en grov

intervjuguide med de samme spørsmålene, men rekkefølgen de spørres i trenger man ikke å følges slavisk (Farthing, 2016).

Utvalget av informanter ble valgt fra eget kontaktnettverk og det planfaglige nettverket som var tilgjengelig på tidspunktet. Det startet med at jeg spurte medstudenter og venner om kontakter, og ballen rullet videre. Denne metoden er kjent som snøballmetoden og fordelene er at prosessen med å finne interesserte deltakere skjer effektivt. Ulempen er at utvalget kan bestå av venner eller kjente som ikke er representative (ibid.). I dette tilfellet var ingen av informantene hverken venner eller kjente. Følgende informanter ble intervjuet, men ikke alle er brukt i oppgavens del 3:

- Seniorrådgiver, Akustikk, støy & vibrasjoner, Multiconsult, Oslo 02.03.18
- Seniorrådgiver, Siv.ing, Brekke & Strand Akustikk, Oslo 07.03.18
- Plan- og miljørådgiver, Plan- og bygningsetaten, Oslo kommune, Oslo 07.03.18
- Fagkonsulent, Helseetaten, Oslo kommune, Oslo 07.03.18
- Spesialkonsulenter, miljørådgiver, overingeniører (gruppesamtale), Bymiljøetaten, Oslo kommune, Oslo 09.03.18
- Senioringeniør, seksjon for lokal forurensning, Miljødirektoratet, Oslo 16.03.18
- Urbanist, urbanidentity, Oslo 26.07.18

E-poster om samtaleforespørsler ble tilsendt fagfolk som arbeider med støy og lydmiljø i arealplanlegging innen fagområdene planlegging, akustikk og folkehelse. Totalt ble det utført syv intervjuer. Seks av disse var intendert å være pilotintervjuer (testintervjuer) for å få innspill til oppgaven. I etterkant viste det seg at en del av kunnskapen innhentet gjennom intervjuene kunne brukes i analysedelen (se kapittel 5.5.2). Kritikk om hvordan jeg gikk frem angående personvern drøftes i kapitlene 2.7 og 8.2. E-postutveksling ble ikke kun tilsendt intervjuinformantene, men også andre fagfolk som arbeider med støyrelaterte oppgaver. Disse var ikke tilgjengelig for intervju men bidro med litteratur- og kontakttips. I senere tid var det behov for å få mer konkret kunnskap og et ekstraintervju ble utført ved møte.

Da det finnes relativt lite forskning og litteratur på positivt lydmiljø og lydlandscapsplanlegging i landet, passet ustrukturerte til semistrukturerte intervjuer for å diskutere og utforske fagfolkets tanker rundt temaet i norsk kontekst. Intervjuspørsmålene var derfor av vid art, noe som ga rom for refleksjon og digresjon. Med bakgrunn i samtaler ble det enklere å konkretisere forskningsspørsmålene. Intervjuene bidro til god bakgrunnsforståelse for hvordan planleggere og akustikere arbeider og samarbeider om støyproblematikk i Oslo. Det kom også frem hva som var problematisk med arbeidet. På forhånd ble en grov intervjuguide med informasjon om oppgaven, potensielle temaer og spørsmål tilsendt informantene per e-post før møtene (se vedlegg).

## 2.7 Forskningsetikk

«All forskning som gjøres med mennesker, har etiske implikasjoner.» (Everett & Furuseth, 2012:136). Etiske normer og verdier regulerer forskning og spørsmål angående personvern oppstår fortløpende gjennom oppgaveutarbeidelsen. Forskningsetikk handler om å respektere individets frihet og selvbestemmelse og være bevisst på konsekvenser som kan forekomme av forskningen. Uten informant-samtykke kan ikke den innsamlede kunnskapen brukes og informanten kan til enhver tid velge å avslutte samarbeidet. Forskeren med et samfunnsansvar «[...] skal sørge for at det de arbeider med, skal kunne komme samfunnet til gode, enten direkte eller indirekte.» (ibid.:27). Resultater av forskningen skal gjøres allment tilgjengelig og kunnskapen innsamlet gjengis med klarhet (ibid.). Med andre ord er det viktig å ta hensyn til at informantenes uttrykte meninger og tanker ikke blir fordreid og at kunnskapen presentert skal gi ny og forbedret innsikt.

Ifølge Norsk Senter for forskningsdata (NSD) skal prosjekter som behandler personopplysninger meldes inn og godkjennes før oppstart av datainnsamling (NSD, 2018). Oppgaven ble godkjent i oppstartsfasen. Masteroppgaven er et forskningsprosjekt med forpliktelser og som oppgavens forsker er det viktig å foreta etiske avveininger underveis. Det ble avsatt tid for å reise til Oslo for å holde intervjuer på informantenes arbeidsplasser. Møtene varierte i lengde, oftest omlag en og en halvtime. Intervjuene ble tatt opp og transkribert i etterkant. Ved

lydopptak får man en mer nøyaktig gjengivelse av det som blir sagt i stedet for å notere og en mer ryddig gjengivelse oppnås ved transkribering (Yin, 2014 og Silverman, 2014). Noe av innsamlet data har blitt benyttet i oppgaven, men ikke direkte sitert.

I løpet av oppgaveutarbeidelsen innså jeg at det ikke var behov for å bruke direkte siteringer fra intervjuene. Det er i stedet forsøkt å omformulere gjengivelser av intervjutranskriberingene med egne ord. Informasjonen fra samtaler har vært nyttige i den utstrekning at noe kunne brukes for å «bekrefte» eller «avkrefte» egne subjektive antagelser om eksempelvis et problem eller en idé. Det er enkelt at en masteroppgave påvirkes og vinkles etter forfatterens synspunkt. Derfor har det vært viktig å skille mellom subjektive antagelser og objektive faktum og funn.

Intensjonen bak de utførte intervjuene var originalt samtaler for «brainstorming» rundt temaet for å få innspill og inspirasjon til oppgaven. Men med bakgrunn i at kunnskapen innhentet var relevant for å besvare problemstillingen, fikk informantene tilsendt e-poster med informasjon om personvern i etterkant. Grunnet dårlig kommunikasjon og presisering fra min side under samtaleoppstart, var det viktig og ønskelig for meg i etterkant å få skriftlig samtykke via e-post grunnet tidsramme, kapasitet og for å rette opp misforståelser. Informantene har godkjent at stilling, arbeidssted og eventuelle sitater kan gjengis i oppgaven etter forhåndsgodkjenning. Informantene anonymisert, men stilling og arbeidsted er oppgitt. Navn kunne også oppgis etter informantenes ønske og godkjenning, men etter helhetsvurdering er ingen navn nevnt.

## 2.8 Reliabilitet og validitet

Innsamlet data har alltid en viss grad av kvalitet som er viktig å avveie ved bruk. Hvordan vet man at data innhentet er pålitelig og relevant? Data er oftest primær- og sekundærkilder som eksempelvis fagbøker, forskningsartikler og rapporter og dokumenter, men finnes også i form av for eksempel bilder, intervju og lydfiler. Reliabilitet handler om hvor pålitelig dataen er og en kildekritikk gir en vurdering av dette.

I tillegg er det vanlig å sjekke målinger mot observasjoner for å se om de gir de samme resultatene av studert fenomen (Everett & Furuseth, 2012). Det handler om forskningen er reproducerbar, med tanke på om man selv eller andre forskere ønsker å bruke samme metoder og repetere prosjektet. Kommer man frem til de samme resultatene, fortolkninger og antagelser har dataene høy reliabilitet (Silverman, 2014).

Validitet vil si dataens utvalg og innsamling og hvor relevant det er for oppgaven. Da en masteroppgave gjerne er avhengig av å finne ut av eksisterende kunnskap på området, er det viktig å være kritisk. Forskere kan være selektive og ikke all forskning leverer det som loves (Everett & Furuseth, 2012). Validitet handler derfor om til hvilken grad forsker har utført den forskningen de sier de skal utføre (Farthing, 2016). Målet for et forskningsprosjekt er å samle inn så pålitelige og relevante data som mulig for å kaste lys over problemstillingen på en god måte (Everett & Furuseth, 2012). Er det eksempelvis samsvar mellom metode-, litteratur- og casebruk, foreligger det høy validitet over oppgaven.

Datas pålitelighet og gyldighet samt refleksjoner over oppgaveutarbeidelsen diskuteres i kapittel 8.2.

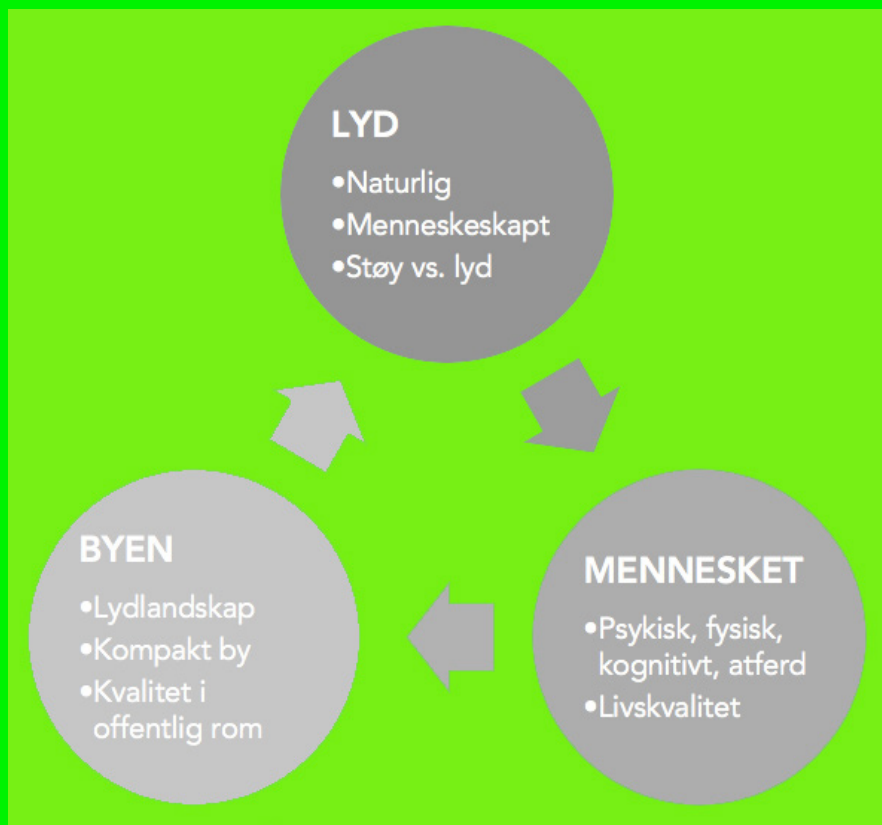


Fig. 7: Forholdet kapitlene imellom, og hvordan temaene påvirker hverandre.

## DEL 2: TEORETISK PERSPEKTIV

«All theory is to greater or lesser degrees normative, i.e., suffused with values and embedded within a social and historical context.»

– Philip Allmendinger (2002:89 i Farthing, 2016:17)

Teoridelen består av kapitlene 3 og 4 med hvert sitt formål for forståelse.

Kapittel 3 skal danne forståelse for og fokusere på forholdet mellom lyd, mennesket og byen. Med andre ord skal teorien legge frem betydningen lyd har for mennesket som lever i et samfunn med økende lydnivå. Lydens dominans i menneskets hverdag indikerer at lyd miljøet er en avgjørende faktor for livskvalitet. Studiet av lydlandskapet kan dermed bidra til å gi et annet beslutningsgrunnlag i arealplanlegging.

Kapittel 4 skal danne forståelse for hvorfor kompakt byutvikling bidrar til at fortetting er tillatt i støysoner, samt si noe om hvilke utfordringer som oppstår av bymodellen. Gode offentlige rom er essensielt for å oppnå beboelige byer med behagelige, trivselsfremmende og kvalitetssikrede akustiske omgivelser. Utforming av uteoppholdsarealer er også avgjørende for opplevd lyd miljø.

Disse kapitlene er nødvendige fundament for å forstå de andre kapitlene i oppgaven, da flere hovedtrekk vil gjenkjennes om ikke direkte, men indirekte. Eksempler på dette kan være støyregelverkets begrunnelser for hvorfor støy skal håndteres eller hvordan støy beregnes (kapittel 5), og den faktiske utformingen av lydlandskapet som forteller hvordan kvaliteten av uteoppholdsarealer i praksis forvaltes i arealplanleggingen (kapittel 6). Teorikapitlene 3 og 4 skal drøftes i oppgavens del 4, som er den delen hvor de viktigste funnene fra alle kapitler diskuteres i lys av hoved- og underproblemstillingene.



# KAPITTEL 3: LYD, MENNESKET OG BYEN

*– En innføring i lydets betydning for mennesket og veien til et godt lydlandskap i byen*

Dette kapittelet introduserer hva lyd er og hvorfor det er viktig å ta hensyn til dette i kontinuerlig voksende byer. Lyd er sanselig for mennesket og har stor påvirkning for livskvaliteten. Hvor beboelig kan byer være i en tid med rask fortetting og høy utnyttelse av landarealer? Forskjellig arealbruk resulterer ulike lyder og bidrar til oppfatninger og holdninger som enten kan tiltrekke eller frastøte mennesker i ulike kontekster. Lyd i arealplanlegging er derfor avgjørende for god bomiljøkvalitet, da det er gjennom planlegging at arealbruk med tilhørende lyd miljø oppstår. Det er derfor viktig for planleggere å kjenne til ulike måter å tilnærme lydlandskapet på, samt prinsipper for akustisk design, for å kunne forbedre eksisterende lydsituasjon i byen. Prinsippene bør være løsninger som er enkle og gjennomførbare på trivsels- og bomiljøproblemer.

Dette kapittelet skal dermed forsøke å øke forståelsen for lydets betydning i byen og for menneskene som bor i den, samt behovet for et større fokus på det positive lyd miljøet innenfor arealplanlegging.

Kapittelet inneholder følgende underkapitler:

- 3.1 Lydens effekt på mennesket  
*– Hva er lyd og hvordan påvirker det mennesket?*
- 3.2 Lydlandskapet – «Lyd gir byen mening»  
*– Hva er et lydlandskap og hvordan kan det tilnærmes?*
- 3.3 Akustisk design av utendørsarealer – et steg nærmere lydlandskap med kvalitet  
*– Hva kan akustiske designprinsipper tilføye til dagens støyregulering?*



### 3.1 LYDENS EFFEKT PÅ MENNESKET

– Hva er lyd og hvordan påvirker det mennesket?

#### Den sterke – men ubevisste – relasjonen mellom lyd og mennesket

Den menneskelige hørsel oppfatter et bredt spenn av målbare lyder, som enkelt sagt er vibrasjoner mennesket kan høre (Treasure, 2017). Desibelskalaen (logaritmisk skala) indikerer lydtryknivå (desibel/dB) – lydstyrken på hørbar lyd – på en tallskala fra 0 til 140 (Fig. 8). For eksempel er en samtale på omlag 60 dB og en konsert 110 dB. Flystøy er 140 dB, som er den styrken som indikerer smerteterskelen. Måleinstrumenter skiller ikke mellom ønsket og uønsket lyd fordi det oppstår av små og raske forandringer i lufttrykk. Ved måling er det dermed lydtryknivå (dB) og frekvens (hertz/Hz) som måles. Det er størrelsen og endringen på lufttrykket som fastsetter lydnivået- eller styrken/trykket (energimengde), herunder antall svingninger per sekund (Hz) (Fyhri & Aasvang, 2012:259). Den hørbare rekkevidden for mennesket er fra omlag 20-20 000 Hz, men det er ikke en forutsetning at alle kan høre hele lydpekteret (Treasure, 2017).

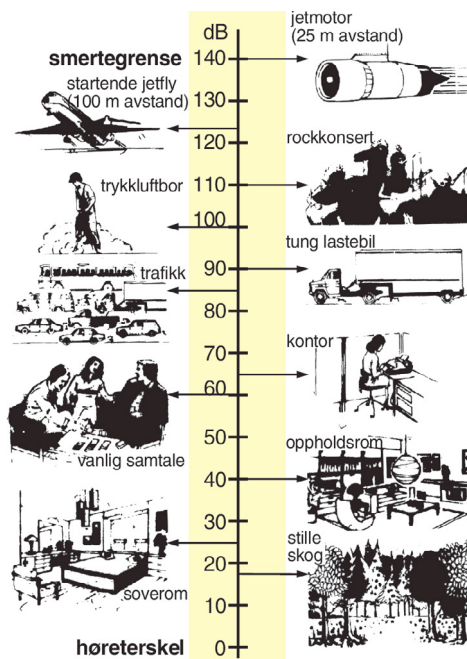


Fig. 8: Desibelskala av lydtryknivå fra ulike lydkilder oppfattet av mennesket (Store Norske Leksikon i Gjestland, 2015). Utgangspunktet for hva et friskt øre kan høre er 0 dB. Fra 120 dB og oppover nås grensen for ubehagelighet (HLF, 2015).

Da hørselen utsettes for lyder med ulik frekvens i løpet av en livstid, degraderes den med alderen. Hørestyrken (subjektiv lydoppfatning) fordobles dersom lydtryknivået øker. Det vil si at for hver økning på 8 dB fordobles følelsen av lydnivået. Eksempelvis oppfattes 68 dB som det dobbelte av 60 dB, og 76 dB som firedobbelt av 60 dB (Fyhri & Aasvang, 2012 og Gehl, 2010). Høye lyder bidrar derimot til hørselssvekkelse, da det kan føre til akutte eller varige hørselsskader. Langvarig eksponering av skadelige lyder kan gi redusert hørsel eller øresus, og i verste fall hjerte- og karsykdommer som følge av nedsatt søvnkvalitet (Fyhri & Aasvang, 2012:259). Lyd er dermed et problematisk tema og vanskelig å regulere, ettersom det er både forutsigbart og uforutsigbart.

Da lyder oppstår og varierer etter tidspunkt på døgnet og kontekst finnes det et felles utgangspunkt som brukes i de fleste målinger og regelverk. Dette gjelder spesielt for å skape felles standarder for støyeksponering (se kapittel 5). Gjennomsnittlig støynivå for en gitt tidsperiode (ekvivalent for eksempel et døgn) oppgis med grunnlag i at lyd dominerer til ulike tider og er sesong- og situasjonsbasert. Siden menneskelig hørsel håndterer talefrekvenser bedre enn bass- og diskantfrekvenser, brukes et «hørselsfilter» i lydnivåmåleren (støymåleren) dersom det er ønskelig å måle lyder sammensatt av mange frekvenser. Dette filteret kalles A-veie-filteret og etterligner hørselens følsomhet for mellomsterke lyder. Filteret er brukt som grunnlag i støyregelverket (Fyhri & Aasvang, 2012). Lyd er derimot noe mer enn dens tekniske definisjon av trykkbølger og svingninger som beveger seg gjennom luften (Einarsen, 2017:8).

Lyd er mer enn frekvensen som treffer øret og vibrerer trommehinnen, hvor sneglehuset videresender informasjon til hjernen som oppfatter lyder (ibid.). Selv om lyd er universelt (objektiv) i den forstand at det kan kategoriseres og defineres, er hørselen først og fremst et subjektivt sanseorgan. Mennesket oppfatter, reagerer og håndterer lyd individuelt. Studier viser korrelasjon mellom støybelastning og plager, men også at andre faktorer som alder, kjønn, personlighetstrekk, sosioøkonomisk status, kultur, utdanning og miljø spiller inn i lyd vurderingen. Fordi mennesket er tilpassningsdyktig er det



vanskelig å konkludere om støybelastning over lang tid er helseskadelig. Ulike forskningresultater skaper usikkerhet rundt sistnevnte spørsmål (Augoyard & Torgue, 2005 og Fyhri & Aasvang, 2012). Med behov for mer forskning på psykologiske mekanismer som påvirker kognitive ferdigheter, er det ingen tvil om at lyd er fundamental for forståelse og orientering.

Breinbjerg (2003) mener lyd er en kommunikasjonskanal som informerer virkeligheten. Lyden bidrar til forståelse av verden rundt oss. Lyden er resultatet av konkrete handlinger og hendelser, som også kan vekke minner og fortelle historier. Ved sansning regnes lyd som en av mange primære overlevelsesfunksjoner fordi det hjelper mennesket med orientering i miljøet. På samme vis som synet har også hørselen en funksjonell rolle. Begge deler kan lede oss til eller fra ulike situasjoner og steder. Med synet er det større terskel for å være kresen – man kan vende seg vekk fra eller lukke øynene dersom man ikke ønsker å se. Lyd er alltid til stede, selv om man kan velge å ignorere eller oppfatte den. Vi kan ikke vende oss bort fra eller lukke ørene for uønsket lyd da den omgir oss og dominerer, uavhengig av om vi prøver å flykte – oppmerksomheten tiltrekkes fortsatt mot lyden.

Årsaken til at lyd alltid forekommer og opptar hjerneaktiviteten er at den krever et medium (stoff) for å bringe det frem, følgelig sitatet «Lyd brer seg ikke i tomt rom; verdensrommet er derfor lydløst.» (Gjestland, 2018a). Lyden beveger seg godt i menneskekroppen fordi den består av 70 % vann. I de fleste tilfeller er det luft som viderefører lyd med bølger, hvor luftmolekylene støtes mot hverandre og forårsaker lydbølger (Treasure, 2017). Lydbølgenes spredning over avstand avhenger av medium og værforhold – jo høyere temperatur, jo høyere lydshastighet (Gjestland, 2018a). Da urbane omgivelser består av fysiske konstruksjoner med varierende flater, volum og størrelse spiller også avstanden mellom mottaker og lydkilden på lydoppfatningen (Maag, Kocan & Bosshard, 2016). Miljøet med sin oppbygning, sammensetning, arealbruk og aktiviteter bestemmer og påvirker dermed mottakerens lydoppfattelse.

Eksempelvis og relativt generalisert kan et utbyggingssområde skape irritasjon, skrik i offen-

tlig rom kan fremkalle oppmerksomhet og frykt, en klassisk konsert i operaen kan føles vakkert, mens en fest i nabohuset kan oppfattes forstyrrende. Lyder kan være sterke, svake, nære og fjerne, og likevel påvirke mottakeren på hver sin måte. I positiv forstand kan lyd dermed forstås som de lyder med behagelig effekt – ønskelig og tilfredsstillende til en viss grad. Lyd i negativ forstand identifiseres derav som uønsket og skadelig, herunder støy (se kapitler 1.5 og 3.2). Assosiasjon, reaksjon, oppmerksomhet og handling trigges frem i mennesket. Oppfatning og holdning til lyd er derimot også forutbestemt av lytterens livserfaring og relasjon til ulike typer lyder (Einarsen, 2017). Med bakgrunn i dette er lyd derfor en svært avgjørende faktor for selve livskvaliteten.

Ifølge Treasure (2017) påvirker lyden ethvert individs lykke, effektivitet og velvære. Treasure argumenterer for lydens påvirkning på mennesket med fire effekter – fysiologisk, psykologisk, kognitiv og atferdsmessig. Den første effekten lyd har på mennesket er fysisk, grunnet kamp- og flykterefleksen fra evolusjonen. Da mennesket var mer sårbare for natur- og dyreangrep har hørselen alltid vært en viktig instinktiv reaksjon. Enhver uforventet eller plutselig lyd vil derfor få kroppen til å reagere ved å utløse hormoner som øker både hjerterytme, pust, hjernebølger, blodtrykk- og sukkernivå. Kroppen klargjøres for høy energisk aktivitet. Selv om lyden, som for eksempel et glass som knuser eller en dør som slenges, ikke nødvendigvis er en trussel, vil kroppen fortsatt reagere, advare og forberede seg som om det skulle vært det.

Den andre effekten lyd har på mennesket er psykisk påvirkning av følelser og humør, hvor musikk er det sterkeste eksempelet. Musikken formidler følelser på en kraftig måte og den kan både motvirke følelser man ikke ønsker å føle og forsterke følelser man vil føle. Mennesket har i flere årtusener benyttet musikk som en naturlig kanal for å dele følelsesmessige opplevelser og historier som flere kan assosiere seg med. Det er en måte å kommunisere på, skape tilhørighet, samhold og stemning. Naturskapt lyder påvirker også mennesket. Fuglesang er dokumentert for å ha avslappende og helende effekter samt gi trygghetsfølelse (Treasure, 2017). Alle lyder har dermed hver sin unike påvirkningskraft.

Kognitiv påvirkning, her tenking, produktivitet og effektivitet, er den tredje effekten lyd har på menneskets følelsesliv. Fordi mennesket har et begrenset nervefrekvensområde for lydbearbeidelse kan det være vanskelig å lukke ut distraherende lyder dersom man ikke har noe å ekskludere det med (eksempelvis høretelefoner). Menneskestemmer er kanskje den mest distraherende lyden. Den påvirker produktivitet ettersom den som andre uforutsigbare lyder (eksempelvis mobil- og maskinlyder) overdøver den interne stemmen. Siden lyder i omgivelser ikke kan kontrolleres, påvirkes konsentrasjonen i så stor grad at det resulterer dårligere produktivitet, derav blant annet velferdstap. Kontekst og mulighet for stillhet og sosial avslapning har mye å si for helsen. Omgivelsene våre bør dermed ikke bare tilpasses og designes eksplisitt kun for synet, men også hørselen!

Den fjerde og siste effekten lyd har på mennesket er atferdsmessig, da mennesket søker og tiltrekkes mot behagelige lyder og frastøtes av ubehagelige lyder. Motorlyd eller konstruksjonslyder kan gjøre mennesker mindre sosiale, hjelpsomme og tilnærmelige fordi det får frem negative følelser. Forskning viser at lydlandskapets tempo påvirker oppførsel i stor grad. Høytempomusikk fører eksempelvis til raskere gange, mens lavtempomusikk kan fremkalle tilstanden av transe. Behagelige lyder som fuglesang og rennende vann kan bidra til å redusere hjerterytme, og tiltrekker seg derfor menneskets oppmerksomhet og bevissthet. I underbevisstheten trekker mennesket seg vekk fra ubehagelige lyder, akkurat som ubehagelige lukter, noe som fører til at visse områder med slike lyder unngås. Stressreaksjoner oppstår dersom man ikke kommer seg vekk fra lyder som oppfattes ubehagelige (Treasure, 2017).

## OPPSUMMERING

For å oppsummere og svare på spørsmålet stilt innledningsvis, «hva er lyd og hvordan påvirker det mennesket?», er svaret at lyd er et svært sammensatt begrep som tilhører naturvitenskapelige også samfunnsvitenskapelige kategorier og som påvirker mennesket på mange måter. Som et universalt begrep er det også svært subjektivt, hvor «en persons musikk kan være en annen persons støy». Overgangen fra vellyd til ulyd kan derfor være diffus. Desibelskalaen fremstiller den hørbare lyden fra 0-140 dB og det er dB (lydnivå) og Hz (antall svingninger per sekund) som måles. For eksempel er en samtale 60 dB og konsert 110 dB. Høye lyder og langvarig eksponering av støy kan føre til helseplager og i verste fall sykdom. Helseperspektivet er hovedgrunnen til at lyd kontrolleres ved utarbeidelse av standarder, et felles utgangspunkt og vokabular som benyttes i støyregelverket. Lyden har således sterk påvirkningskraft på mennesket.

Lyd er en viktig kommunikasjonskanal med ulike funksjoner. Den både advarer, forteller, minner og orienterer. Individuer oppfatter, føler og handler ulikt etter lydens karakter (varighet, nivå, tid på døgnet og avstand mellom kilde og mottaker) og faktorer som alder, kjønn, personlighet, utdanning og miljø spiller inn i lyd vurderingen. Lyden påvirker derfor livskvaliteten (lykke, velvære og effektivitet) og har fire sterke effekter på mennesket – fysisk, psykisk, kognitivt og atferdsmessig. Menneskets tilpasningsdyktighet vanskeliggjør forskningsresultater om korrelasjonen mellom støyeksponering og helse. Da omgivelsene består av elementer med volum og fungerer derav som medium/stoff som lyden trenger for å ledes gjennom, er lyd et evigeksisterende fenomen. Miljøet bør derfor også tilpasses og designes for hørselen, ikke kun for synet.

## 3.2 Lydlandskapet – «Lyd gir byen mening»

– Hva er et lydlandskap og hvordan kan det tilnærmes?

*«For some time I have also believed that the general acoustic environment of a society can be read as an indicator of social conditions which produce it and may tell us much about the trending and evolution of that society.»*

– R. Murray Schafer (Schafer, 1977, Introduction, avsn. 18).

### Lyden av byen – lydlandskapet introduksjon

Ifølge Einarsen (2017:12) gir lydene *mening* til byen. Støy er lyden de fleste assosierer med byen, men med moderne teknologi, som ørepropper og smarttelefon, har det blitt enklere å eliminere og erstatte uønskede lyder med eksempelvis musikk. Å ikke høre lyder fra omgivelsene er uunngåelig, men å lytte er å fokusere, tolke og klassifisere lydene med grunnlag i førkunnskap og erfaring. Å lytte til det urbane livet – fortellingen av hva som skjer – skaper og gir byen identitet. Det kan være lyden av trikken som suser forbi, musikk fra kafeer og butikker og mennesker i farten på vei til hvert sitt arbeidssted. Byen forbindes med livlighet, tempo og sosiale aktiviteter i byrommet, og det er slike lydkilder som skaper selve lydlandskapet («soundscape»).

Lydlandskapet utgjør lydene i omgivelsene våre og er essensiell for menneskets livskvalitet. I dag er lydene annerledes i kvalitet og intensitet enn tidligere, noe som har resultert i større fokus på lydforskning i urbane landskap. Mange forskere ser mørkt på fremtidens lydmiljø og har spådd «universell døvhet» dersom støyforurensning som et verdensproblem ikke kontrolleres bedre. Støy har gjennom tidene blitt ignorert og håndtert med negativ tilnærming, ved nedfelt støynivåreduksjonstiltak i regelverk. Det bør fokuseres på positive aspekter dersom lydlandskapet skal være trivselsfremmende. Hvilke lyder som ønskes å bevares, fremmes og forsterkes hjelper å forstå lydene som burde elimineres. Innfalls- og taklingsvinkelen bør dermed være av positiv art, herav «*Only a total appreciation of the acoustic environment can give us the resources for improving the orchestration of the world soundscape.*» (Schafer, 1977, Intro-

duction, avsn. 3).

Men hva er så et lydlandskap? Schafer, kanadisk musikkforsker og komponist regnet som pioneren innenfor lydmiljøforskning, fremhever lydlandskapet som et akustisk miljø mennesket omgis av i kontinuerlig endring. Det akustiske miljøet både innen- og utendørs påvirkes av hvordan lydbølgene beveger seg i det fysiske rommet (Berkaak, 2014). Begrepet akustisk økologi («acoustic ecology») satte studiet av soniske omgivelser på forskningsagendaen (Breinbjerg, 2003). Det defineres som studiet av forholdet mellom mennesket, miljøet og lyder, fra begrepet økologi, som er studiet av forholdet mellom levende organismer og deres miljø. For å forstå denne interaksjonen må studiet bli utført i kontekst, herunder mennesket i sine akustiske miljøer (Schafer, 1977). Avhengig av kontekst består lydlandskapet av natur- og menneskeskapt lydkilder, eksempelvis fra dyr, vær, landskapskomponenter, menneskelige aktiviteter og musikalske komposisjoner med mer (Elmqvist, 2013).

Lydlandskapet refereres således til som et nytt paradigmeskifte i lydmiljøevalueringsfeltet. Originalt handlet det om å revaluere konsekvensene støy har for livskvaliteten til beboere av urbane og rurale områder. I dag inkluderer studiet *all lyd*, ved bruk av holistiske og interdisiplinære tilnærminger. Lydlandskapsforskning avhenger av menneskelig oppfatning, for deretter å benytte det videre i vurderingen av fysiske tiltak. Ved bruk av varierende teknikker og metoder for måling og tiltak som klassifiseringssystemer, spørreundersøkelser, intervjuer, opptak og «soundwalks» («lydturer»), kan eksisterende lydlandskap tilnærmes (Brooks, Schulte-Fortkamp, Voigt & Case, 2014). Hensikten med lydlandskapsstudier handler derfor ikke kun om støyforurensning og forsøket på å forhindre det, men om å skape og sikre gode og behagelige lydmiljøer. Ønsket er å øke bevisstheten om lydens betydning, både kulturelt og emosjonelt, samt bearbeide og utvikle metoder for klassifisering av lyder i et gitt miljø (Breinbjerg, 2003).

Schafer's lydlandskapsterminologi gir et godt utgangspunkt for identifisering og atskilling av lyder gjennom deres betydning og særegenhet. Metoder for lydklassifisering muliggjør diskus-

jon rundt subjektiv oppfatning av det akustiske miljø. Mye av lydmiljøforskningen er videreutviklet fra Schafer's terminologi. Lydlandskap bidrar til å forstå hva som er utelatt i dagens arealplanlegging, samt utvikle nye begreper og konsepter som kan implementeres i fremtidig arealplanlegging. Å kunne identifisere lyder i et spesifikt område kan være det første steget mot å forstå egenarten og identiteten til et lydlandskap. Mye av dagens regelverk, planer og retningslinjer tar i liten grad for seg forholdet mellom lyden og dens betydning for mennesket i stedsevaluering (Adams et al., 2006). Lydlandskapet bør sees som en musikalsk komposisjon, hvor vi eier ansvaret for dets sammensetning (Schafer, 1977).

### Overgang fra hi-fi til lo-fi: lydlandskapets utvikling

Schafer utreder om lydlandskapets utvikling, fra det naturlige landskapet hvor selve verden oppstod, til rurale og urbane lydlandskap, industrialiseringslydlandskapet og deretter den elektriske revolusjonen. Lyder av havet, luft, skog med påvirkning av vær, temperatur, geografisk kontekst, landskap og terreng, kjennetegner det naturlige lydlandskapet. Ethvert naturlig lydlandskap har egne karakteristikk av unike toner som ofte kjennetegner stedet, eksempelvis lyden av foss eller vulkaner. Lyder av liv inkluderer fugler, insekter, dyr og mennesker (Schafer, 1977). Lydlandskapet gjenspeiler historie i tråd med samfunnsutviklingen. Sammenlignes eksempelvis lydlandskapene fra 1800- og 2000-tallene er det mye som har endret seg.

I overgangen fra ruralt til urbant lydlandskap benytter Schafer begrepene «hi-fi» og «lo-fi». I et hi-fi lydlandskap høres diskrete lyder klart grunnet lavt bakgrunnsstøynivå. Begrepet er

forkortet av «high fidelity» («høy nøyaktighet»), et system som har et gunstig signal-til-støy forhold. Rurale områder karakteriseres som mer hi-fi enn urbane områder, da lydene overlapper hverandre mye sjeldnere enn i lo-fi lydlandskap, som kjennetegnes av overlappende lyder. I hi-fi lydbildet kan lyttere høre over lange avstander grunnet stillere atmosfære sammenlignet med byen, hvor distansehøring blir forkortet. I lo-fi lydlandskapet, forkortet av «low fidelity» («lav nøyaktighet») herav ugunstig signal-til-støy forhold, vil enkelte lyder overdøves av et lyd-sammensurium i form av krysskommunikasjon. Lydsignalene overfylles og mangler klarhet og spesifikke lyder må forsterkes dersom de ønskes hørt. Overgangen mellom hi-fi til lo-fi lydlandskapet har forandret seg gradvis over flere århundrer (Schafer, 1977).

Lydlandskapet har endret seg i samsvar med industrialisering og urbanisering ved byspredning over tidligere rurale områder. Lyden av arbeid, herunder møller, vannhjul, hestekjerrer med videre preget landskapet og allerede fra den tid ble oppmerksomheten rettet mot støy. Fra 1600-tallet oppstod det støyreducerende reguleringer mot musikk innen- og utendørs. Schafer konstaterer at støyregulering har gitt motsatt effekt ved at det heller har skapt et bevisst register over akustiske fobier og ergrelser enn det har vært hjelpelig i arbeidet mot uønskede lyder. Endringer i støyregulering reflekterer samtidig skifter i sosiale oppfatninger og holdninger i samfunnet, som bidrar til mer presis lydmiljøbehandling:

*«The study of noise legislation is interesting, not because anything is ever really accomplished by it, rather because it provides us with a concrete register of acoustic phobias and nui-*



Fig. 9: Oversikt over lydlandskapets utvikling (basert på Schafer, 1977).

sances. *Changes in legislation give us clues to changing social attitudes and perceptions, and these are important for the accurate treatment of sound symbolism.*» (Schafer, 1977, From Town to City, avsn. 76)

De tidligste støylovverkene var selektive og kvalitative i hva som skulle reguleres, sammenlignet med dagens kvantitative begrensninger i form av desibelreguleringer. Det var regulering av menneskelige lyder som dominerte før det ble utskiftet med lyden av industrialiseringens maskiner og teknologi.

Lo-fi lydlandskapet oppstod av den industrielle revolusjon og ble forlenget av den elektriske revolusjon. Nye lyder ble skapt som følge av industrialiseringen og ga negative konsekvenser for lydene fra naturen og mennesket som ble overdøvet. Utviklingen nådde fase to med den elektriske revolusjonen som tilføyde nye effekter, hvor enheter kunne overføre lyder «schizophonicly» («schzofonisk») over tid og rom for å forlenge, forsterke eller mangedoble lydets eksistens. Begrepet «schizophonia», utarbeidet Schafer med bakgrunn i «schizo» («delt») og «phone» («lyd») (gresk), skiller mellom originale lyder og dets elektroakustiske reproduksjon. De originale lydene er selve lydkilden – mekanismene som produserer de – og elektroakustisk reproduksjon er kopier som kan gjengis i andre tider og steder (Schafer, 1977, Glossary of Soundscape Terms, avsn. 21). Lyden oppstod for å bli og opphavet til utviklingen startet allerede fra 1700-tallet.

Mellom omtrent 1760 til 1840 startet industrialiseringen i England hvor teknologiske oppfinnelser forandret lydlandskapet. Bruken av nye metaller som stål samt nye energikilder som kull og damp endret et lydlandskap særpreget av mennesket. Oppfinnelser oppstod følgerig av nye energikilder og lydlandskapet ble gradvis karakterisert av lyder fra industrialiseringens maskiner: symaskin, skrivemaskin, stålhjul, dampmotor- og skip, støpejern, boremaskin og gassmotor med videre. Industrialiseringen påvirket også bosituasjonsmønsteret ved at landbruksarbeidere flyttet nær fabrikkene grunnet arbeid. Bomiljøet var preget av usle kvarterer med mangel på rekreasjonsområder og på de få steder rekreasjon var mulig tok støy ofte overhånd. Lyden av teknologi spredte seg til

resten av Europa og de nye lydene ble erkjent som uunngåelige.

Det skulle fortsatt gå hundre år før støykriterier ble håndhevet som en del av hygieneprogrammet ved industrier. Allerede tidlig på 1800-tallet ble det kjent at støy kunne føre til døvheter hos industriarbeidere, men det ble ikke prioritert før sent på 1900-tallet. Grunnen til dette kunne være at det ikke fantes måleinstrumenter for kvantitativ lydoppmåling, selv om ubehagelige lyder var gjenkjennelig. Det første presisjonsinstrumentet for måling av akustisk intensitet ble oppfunnet i 1882, men lite kunnskap fantes om hvorvidt subjektiv oppfatning hadde objektivt grunnlag. Det var ikke før i 1928 desibel ble brukt som et middel for å etablere bestemte lydtryknivå. Industrialiseringslydlandskapet uttrykte økonomisk utvikling og makt, som forstyrret og dominerte andre lydkilder, hvor såkalt lydimperalismen ekspanderte fra land og sjø til luft.

Den elektriske revolusjon bidro til forlengelse av industrialiseringslydlandskapet ved bruk av nye teknikker. Opprinnelig var lyd originale og unike (tilknyttet lydkilden) og kunne bare oppstå på spesifikt sted til bestemt tid. Men allerede i 1850 ble blant annet den elektriske lagringscellen og dynamoen oppfunnet og i løpet av 1900-tallet ble oppfinnelsene som telefonen, radiotelegrafien, grammofonen, elektrisk kraftverk og bevegelige bilder til. Siden elektrisitetens tidsalder har dermed lyd kunne bli lagret, pakket og delt fra originalkonteksten (schizophonia), noe som bidro til at lydlandskapet forble i en konstant tilstand av lo-fi. Lyd behøvet ikke å være tilknyttet tid og kontekst lengre, men til gjengjeld forandret oppfinnelsene menneskelige oppfatning og atferd ved fraskrivelse av konsentrasjon. Lyd fikk uavhengig og evig eksistens fra sine naturlige lydkildeprodusenter.

Lyden har blitt et uavbrutt fenomen siden den elektriske revolusjon, hvor det har forblitt i en permanent tilstand. Lite personlighet er å finne i lo-fi lydlandskapet da det består av så mange lyder tilstede samtidig. Til sammenligning har naturlige lyder begrenset varighet grunnet deres biologiske syklus, mens menneskeskapt lyder ofte får nytt liv og dør aldri ut. Eksempler på dette er motorer, klimaanlegg og ventilas-

jon. Forbrenningsmotoren er den fundamentale lyden i det moderne samfunn, da det inngår så dypt i hverdagens gjøremål at den høres i flere timer om dagen. Bil, buss, tog, trikk, fly og andre motordrevne maskiner har overtak i lydlandskapet. Eksempelvis blir støyproblemer behandlet med «døvheter», hvor flyselskapene reklamerer og relaterer støy med ønskede lyder definert som «stille, fredelige og glade». Lyden av naturen taper sterkt mot lyden av maskineri og teknologi (Schafer, 1977).

Slutten av 1900 og begynnelsen av 2000-tallet har blitt omtalt som perioden av høy modernitet. Fremvekst av massekultur og forbrukersamfunn samt fremdrift av vitenskapelig og teknologisk utvikling har kulminert en malstrøm av forandring (Morat, 2014). I dagens moderne samfunn har lyd blitt allemannseie – noe personlig og mobilt. Ved bruk av smarttelefonen og andre teknologiske enheter, kan lyd fanges opp, lagres, produseres og reproduseres. Lyden som et avgjørende kommunikasjonsmiddel har blitt en stor del av hverdagslivet og et markedsprodukt i seg selv. Digital teknologi sørger kontinuerlig for nye måter å lagre, manipulere, endre og overføre lyd og musikk (Pinch & Bijsterveld, 2012). Det moderne urbane lydlandskapet er derfor preget av en annerledes lydbruk og digitale enheter fører til forskyvning fra det akustiske miljøet.

Det moderne samfunn kjennetegnes av enkel og rask tilgang til media og musikk. Reaksjonen på lyd ble uheldigvis mer lyd som mennesket stadig må omgis av. Det akustiske hverdagslige lydmiljøet har ikke bare påvirket vår visuelle verden, men også ethvert individs programmerede verden – opplevelsen av oss selv og våre omgivelser skjer gjennom bærbare lydenheter: «[...] det visuelle feltet blir opplevd sammen med et lydrom, der dette lydrommets spontane, følelsesmessige og kulturelle assosiasjoner blir medtenkt og medprojsjert inn i det visuelle feltet.» (Elsaesser, 2011:61). Dette gir en slags mulighet for isolering fra det akustiske miljø, en flykt fra «stillhet» eller den såkalte anonyme bystøyen, til verdenen av musikk og ord som brukes til å «[...] ward off the existential threat of a nihilistic lull.» (Arkette, 2004:165). Virkeligheten kan sies å ha blitt forstørret, hvor lyden fra digitale enheter synkroniseres med rommet som vi omgis.

Moderne teknologi har i sitt forsøk på å øke kommunikasjon forsterket avstanden mellom mennesker. I byen har lyder blitt benyttet til forskjellige formål og det er økende splittelse mellom rommet som fysiske objekter opptar, og det akustiske rommet som opptas av lydobjekter. Lyd kan ikke være forbeholdt innen byggets vegger og ethvert individ opptar akustisk rom med sin lydbruk. Ulike lyder brukes bevisst for å tiltrekke eller skape skiller i byen, både i områder (offentlig og privat) og mellom mennesker (generasjonsgap). Kommersiell musikk er et typisk eksempel på en dominant bylyd som benyttes for kundetiltrekning. Følgelig kan slik lydbruk skape skiller og forstyrre privatliv, såkalt sonisk inntrengning. Lydtilgjengelighet gjør det vanskeligere å kontrollere – den soniske verden er en tilstand mennesket kontinuerlig må tilpasse seg etter, spesielt i dagens kompakte byutvikling med variert arealbruk (Arkette, 2004).

Konseptet om 24-timers byen brukes aktivt av byutviklere, planleggere og beslutningstakere i promoteringen av blandet arealbruk (se kapittel 4). Med innlemmelse av kommersiell handel, tjenester og bolig innen kort avstand i regenererte bysentre, skal det som tidligere ble oppfattet som usannsynlige naboer eksistere i harmoni med mennesket. Hvordan kan man trives i urbane sentre som er kompakt og livlig døgnet rundt, når auditive utfordringer av akselerert teknologi påvirker kognitive egenskaper? Når hjemmet er plassert i et blandet bruksområde får mennesket mer behov for «stillhet». Lydopplevelse varierer fra bakkenivå til høyden, rundt bygninger og i parker, alt etter byens fysiske sammensetning. Bygningshjørner kan filtrere, isolere og maskere lydoppfattelsen. Parker og grøntarealer fungerer som rolige tilflukts- og fristeder, hvor lydopplevelser står i kontrast til lo-fi-lydlandskapet. Erkjennelsen av byen som sensorisk kan føre til bedre designløsninger som er avgjørende for livskvaliteten (Adams et al., 2007).

### Tilnæringsmetoder

#### Kategorisering av lydlandskapet

Lydlandskapet består av hendelser hørt, ikke sett. Ved analysing er det viktig å oppdage de mest betydelige funksjonene i lydlandskapet, det vil si de viktige lydene grunnet

deres egenart og dominans. Schafer (1977) kategoriserer lydlandskapet i tre hovedtemaer, «keynote sounds», «signals» og «soundmarks». «Keynote sounds» («grunnote») er den mest fremtredende, fundamentale tonen som utgjør grunntonen i miljøet, da den høres kontinuerlig. Begrepet kommer av musikkens terminologi, hvor keynote identifiserer tonaliteten av en bestemt komposisjon. Det vil si at det er en note – grunnote – som komposisjonen modulerer rundt, hvor andre tonaliteter/toner står i et visst forhold til. I studiet av lydlandskapet er grunnoten allestedsnærværende, ofte overhørt og derfor ikke lyttet til bevisst. Da grunnote dominerer menneskehørselen i stor grad, ville livet vært fattig uten.

Grunnote har dyp påvirkning på atferd og humør fordi det er blitt en vane å lytte til dem. Grunnoten i lydlandskapet er nemlig avhengig av den geografiske og klimatiske konteksten – de naturlige lyder av vind, vann, skog, sletter, dyr, fugler og insekter. Eksempelvis kan grunnoten være vindsus og fossefall (Breinbjerg, 2003). Ulike samfunn hører en eller annen form for grunnote kontinuerlig eller ofte nok til at det blir en bakgrunnslyd sammenlignet med andre lyder i området. Et samfunn som ligger nær kysten vil ha havet som grunnote, mens et urbant samfunn vil ha biltrafikk som grunnote. Schafer sammenligner dette med psykologiens figur-bakgrunn gruppering av visuell oppfatning. Figur («figure») er det man ser på, mens bakgrunn («ground») forekommer og eksisterer for å gi figuren dets masse og omriss. Grunnote er dermed sammenlignet med bakgrunn (Schafer, 1977).

«Signals» («signaler») er lyder i forgrunnen som høres bevisst, intensjonelt eller at oppmerksomheten tvinges mot dem. I studiet av lydlandskap er signaler kontrast til grunntonen, på samme måte som figur-bakgrunn er kontraster i visuell oppfatning. Alle lyder kan høres og oppfattes bevisst og dermed kategoriseres som signaler eller figurer, men satt i samfunnskontekst som eksempelvis orientering i et område, må visse lyder høres nettopp grunnet informasjonen de sender. Disse lydene utgjør alarmerende lyder som for eksempel sirener, horn, klokker eller skrik og rop med videre. Signaler er ofte lyder som sender beskjeder, hvorav mottaker kan forstå og orientere seg etter dem (Schafer, 1977).

Lyden av en båt som ankommer kaien kan for eksempel få passasjerer til å gjøre seg klare for avgang.

«Soundmarks» («lydmerke») avledet av begrepet «landmarks» («landemerke»), defineres som lyd med spesiell betydning eller kvalitet lettgjennkjennelig for lokalsamfunnet. Dette er lyder som skiller seg ut og merkes i omgivelsene da de er fremtredende. Eksempler på lydmerker kan være rådhus- og kirkeklokker (Breinbjerg, 2003 og Schafer, 1977), eller lyden av øvelser fra det lokale teateret. Lydmerket identifiserer et spesielt sted og man forventer at den bestemte lyden skal høres på det bestemte stedet til bestemt tid (Adams et al., 2006). Har lydmerke blitt identifisert, bør det spesielt ivaretas da det kan være unikt for det akustiske miljøet. Hva hadde for eksempel London vært uten Big Ben? Lyden av Big Ben gir en signatur til lokalsamfunnet. Lydmerker som reflekterer samfunnskarakteren er bevaringsverdige da unike lydlandskap forsvinner i tåken av det anonymt-moderne bylydlandskapet. Disse bør utfra historisk og økologisk perspektiv sammenlignes med utrydningstruede arter som må ivaretas, ved eksempelvis opptak for fremtidige generasjoner (Schafer, 1977 og Arkette, 2004).

Disse tre kategoriseringene er ikke gjensidig utelukkende. Grunnoten som oppfattes negativt og påtrengende i noen områder kan føles positivt i andre områder. Noen signaler kan også bli til lydmerke i lokale miljøer, som eksempelvis fuglekvitring som kun finnes i et par hager og ingen andre steder. Å utføre kategorisering av ulike lyder i byen fører til en fornemmelse av hvordan byboere hører sin virkelighet; hva man misliker og liker og avveininger man tar som igjen fører til hvordan man oppfører og handler i byrommet. Kategoriseringen gir hverken en utfyllende eller endelig løsning på utelatelse av den subjektive lydoppfatning i støyreguleringen, men derimot innsikt i det store dynamiske kunnskapsspekteret som blir utelukket. Denne fremvoksende kunnskapen er et viktig utgangspunkt for forsøket på å implementere akustisk design i arealplanlegging (Adams et al., 2006).



Kategori	Forklaring	Eksempler	Tilnærminger
<b>Keynote sounds/ Grunntone</b>	Oppfattes som grunntonen eller bakgrunnslyden i lydlandskapet, da den er fremtredende, allestedsnærværende og dominerende. Avhengig av geografisk og klimatisk kontekst. Oversett men har betydelig innvirkning psykisk og fysisk da det er en vane å høre slike lyder kontinuerlig (underbevisstheten tar opp lyder ubevisst).	Trafikkstøy, vindsus, fossefall, hav, skog, fuglekvitring, vannhjul, menneskelyder	<b>Ear cleaning/ Ørerensning</b> – å trene oppfatningen av alle aspekter ved lydlandskapet og <b>Soundwalks/ Lydvandring</b> – utforskning av et spesifikt område
<b>Signals/ Signaler</b>	Oppfattes bevisst, intensjonelt og/eller oppmerksomheten tvinges mot slike «alarmerende» lyder i forgrunnen. Sender informasjon og er gjenkjennelig for mottaker avhengig av forståelse og orientering.	Sirener, klokker, horn, skrik, rop, hundebjeffing, fester, fuglekvitring	i lydlandskapet med formål om å fokusere på sonisk bevissthet og lytting, hvor individer eller
<b>Soundmarks/ Lydmerker</b>	Akkurat som landemerker, utgjør lydmerker unike lyder med spesiell betydning og kvalitet for de lokale i et samfunn ved at de skiller seg ut, er merverdige og fremtredende i omgivelsene.	Rådhus- og kirkeklokker, teaterøvelser, markedsritualer, geysirer, fossefall,	grupper evaluerer negative og positive sider ved lydlandskapet, som bidrar til utforskning av romlige forhold.

Tab. 1: Oversiktlig oppsummering av de tre hovedtemaene lydlandskapet kan kategoriseres inn i, samt tilnæringsmåter. Hver kategori har en egen funksjon i lydlandskapet og fremtrer samt oppfattes på ulike måter (Schafer, 1977).

### Lydvandringer («soundwalks»)

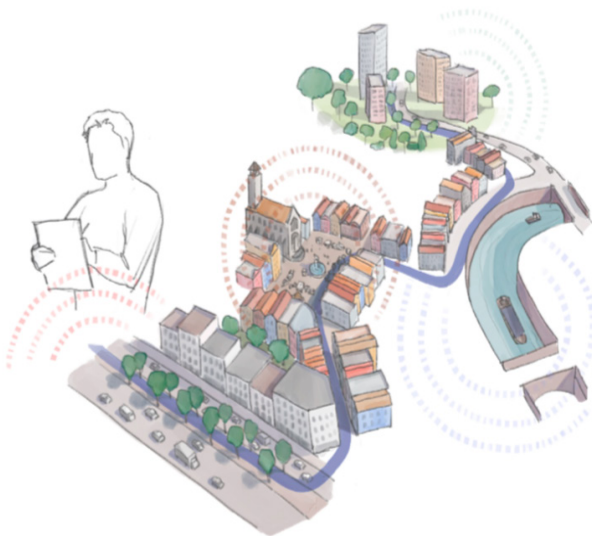


Fig. 10: Illustrativ eksempel på en lydvandring (Wolfgang, Forssén & Estevez, 2016:60).

«Wherever we go we will give our ears priority. They have been neglected by us for a long time and, as a result, we have done little to develop an acoustic environment of good quality.»

– Hildegard Westerkamp (1974:18 i Fowler, 2012)

I et menneskeskapt miljø er det menneskets øre og stemme som utgjør de grunnleggende måleenheter for akustisk miljø. Øvelsen «ear cleaning» («ørerensning») handler om å lytte til lyder skapt av andre – å trene seg opp til å oppfatte alle aspekter ved lydlandskapet og miljøet. På denne måten kan eksempelvis funksjonene og effektene av grunnnoter, signaler og lydmerker kartlegges. «Soundwalk» («lydvandring») som ørerensning er en del av, defineres som utforskning av et spesifikt område i lydlandskapet ved bruk av poengsummering som guide. Denne guiden består av et kart

som tiltrekker lytterens oppmerksomhet mot uvanlige lyder og atmosfærer som kan høres fra avstand. Eksempelvis kan dette være å lytte til hvordan ulike overflatematerialer (gress, tre, betong, stein) høres ut når man går på dem. Med disse øvelsene er målet å opprettholde et høyt nivå av fokus på sonisk bevissthet og lytting (Schafer, 1977 og Wrightson, 1999).

Soundwalks ble utarbeidet i sammenheng med Schafer's internasjonale «The World Soundscape Project» med hovedformål å erkjenne et positivt lydlandskap i stedet for negativ støybehandling, og implementere positivt lydlandskap i planlegging. Lydvandring skal bidra til å nå målene om å finne ut av hvordan individer og grupper oppfatter og evaluerer lydlandskapets komponenter, klassifisering av lydlandskap og hvilke faktorer som hindrer eller påvirker utviklingen av lydlandskapet. Hensikten er å engasjere deltakere og forsker(e) til å lytte nøye og kritisere lydene for deres negative eller positive påvirkning på lydlandskapet. Lydvandring bidrar svært mye til utforskningen av det romlige forhold mellom bebygd miljø, sosial infrastruktur, arkitektur og byens lydlandskap, som er avgjørende for fremtidig urbane planleggingsintervensjoner (Adams et al., 2008).

Ifølge Maag, Kocan & Bosshard (2016:2338) burde lydvandring alltid være et verktøy som utfyller analyser, design- og planprosesser av lydlandskapet. Sammenlignet med studering av planer eller etterligninger/modeller av området, bidrar lydvandring til «her-og-nå»-høring i kontekst med flere gitte fordeler. For det første får man en fornemmelse av studieområdets akustiske problemer. For det andre blir det enklere å finne hovedparametere for å bedre eksisterende lyd kvaliteter. For det tredje åpner lydvandring for offentlig deltakelse, som betyr at lokal kunnskap kan påvirke design- og planleggingsprosessen. Dette åpner for at tanker og idéer om lydmiljøet i en spesifikk kontekst kan utveksles mellom både fagfolk, aktører, berørte og brukere, som igjen vil øke kvaliteten av lydlandskapet. I løpet av de siste tiårene har lydvandringens fokus skiftet fra forskerens perspektiv til å inkludere mer av folkets oppfatning ved bruk av vurderingsskalaer og merknader (Brooks, Schulte-Fortkamp, Voigt & Case, 2014).

Mange har videreutviklet originalkonseptet om

lydvandring fra Schafer's tid, og tilføyet nye aspekter og tilnæringer avhengig av studiets hensikt, kontekst og vitenskapelige problemer (Fiebig et al., 2010 i Brooks, Schulte-Fortkamp, Voigt & Case, 2014). Lydvandringene kan komplementeres med lydopptak, billedtaking og notering for å fremheve lyder som oppstår av aktiviteter eller turruten (se Fig. 10). Avhengig av studiet kan det være hensiktsmessig å ta lydvandringen flere ganger. Turruten bør også bestemmes på forhånd siden det avhenger av hva man ønsker å studere i lydlandskapet (se Fig. 12). Man bør også bestemme seg om å dra på lydvandring alene eller i gruppe. Her skilles det mellom forskerens ønske om fordykning i lydlandskapet og ønsket om å kunne engasjere og inkludere andre i praksisen med å lytte og beskrive byen. Disse er nyttige på sine måter basert på forskerens kontribusjon til lydlandskapsstudiet (Semidor, 2006 i Adams et al., 2008).



Fig. 11: Illustrativ eksempel på lydopptak av det urbane lydlandskapet (Wolfgang, Forssén & Estevez, 2016:62).

Lydvandring kan også bidra i studiet av sammenhengen mellom aktiviteter og lydlandskap, samt eksisterende lydsituasjon med mål om rehabilitering. Ved sistnevnte kan forsker se på morfologien i det offentlige rom, tekstur på fasade og materialer da disse påvirker lydspredning og oppfatning (Venot & Semidor, 2006 i Adams et al., 2008). Å inkludere beboere i lydvandring er hensiktsmessig dersom lydlandskapet skal forbedres for bomiljøet. Spørreundersøkelser og lyttesteder fastsatt for deltakerne kan bidra til en mer snevret innsamling av lydvurderingen (Berglund & Nilsson, 2006 i Adams et al., 2008). En annen tilnærming kan være å la deltakere følge en fastsatt rute på et kart,



hvorav alle sansene må benyttes (lukt, berøring, syn, hørsel og smak). Lydene kan tas opp slik at de kan brukes dersom intervjuer (eksempelvis semi-strukturert, avhengig av formål) foretas i etterkant av lydvandringen (Adams et al., 2006 i Adams et al., 2008).

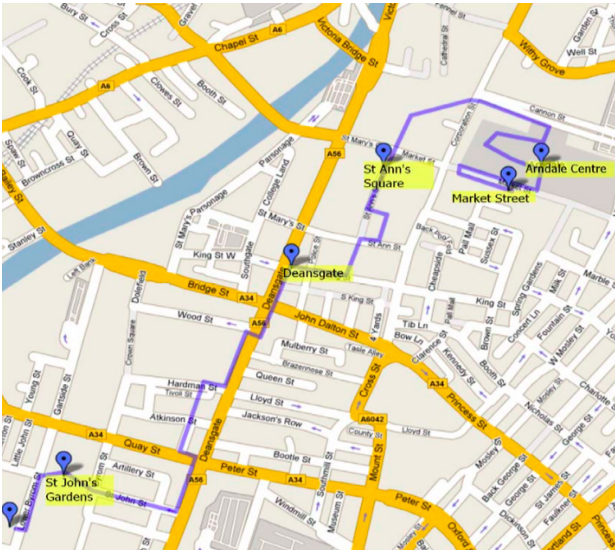


Fig. 12: Eksempel på en lydvandningsrute fra Manchester, England (Adams et al., 2008).

**Klassifisering av lyder**

Hensikten med å klassifisere er for å oppdage likheter, forskjeller og mønstre. Ifølge Schafer (1977) kan lyder klassifiseres med grunnlag i lydenes fysiske karakteristikk eller etter oppfattelsesmåten, som vil si enten etter lydenes funksjon og mening eller deres emosjonelle og påvirkende kvaliteter. Klassifiseringssystemet kan være hjelpsom ved lydlandskapsanalyser i feltarbeid. Listen i vedlegg 4 beskriver de ulike typer lyder som eksisterer. Disse er inndelt i seks kategorier: naturlige lyder, menneskelige lyder, lyder og samfunn, mekaniske lyder, ro og stillhet og lyd som indikatorer. Formålet med å klassifisere er for å oppfatte lydenes betydelige og klare trekk.

Det som burde analyseres er skildring av settingen: avstand mellom lyd og observatør, styrke, merkbarhet (klar eller diffus), isolert eller del av en større sammenheng, tekstur av atmosfæren (lik eller ulik), miljøforhold (som fører til ekko, forskyvinger eller andre effekter). De fleste lyder produseres av kjente objekter og den mest nyttige måten å kategorisere de er etter lydenes funksjon og mening. Ingen lyd har ifølge

Schafer objektiv mening, da mottaker/observatør vil oppfatte lyden etter blant annet egne holdninger og interesser. Det er nettopp gjennom ørevitner at empirisk informasjon om lyd har blitt samlet. Da lyder fungerer ulikt i forskjellige kontekst kan en lyd oppstå i flere kontekster. Dette gir mulighet til å betrakte lyden fra mange perspektiver eller sammenligne den med andre (ibid.).

**Kartlegging**

Lydlandskapet er et interaksjonsfelt hvor lydene påvirker både hverandre og mennesket. Den beste måten å forstå hva som foregår i et område er å se det ovenfra, ved å visualisere lyden. Luftprojeksjon i kartografi gir grafiske representasjoner av lydsituasjonen i studieområdet. Kartleggingen vil være tidsbegrenset og skje ved ekskursjon til feltområdet som skal studeres (Schafer, 1977).

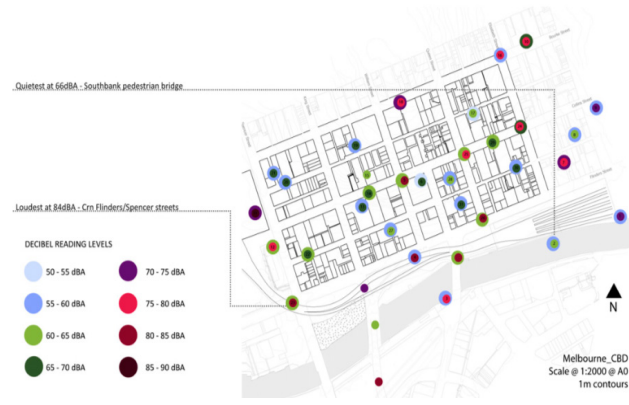
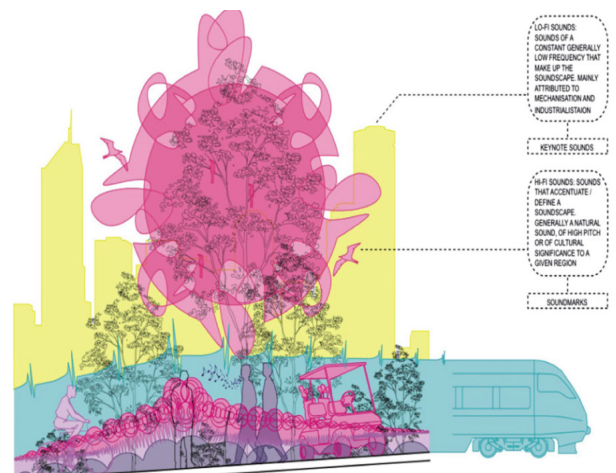


Fig. 13-14: Eksempler på hvordan kartlegging av lydlandskapet kan illustreres (McHutchison, 2009 og Lamb, 2010 i Fowler, 2012:119,120).

## OPPSUMMERING

Lydlandskapet utgjør lydene i omgivelsene våre og er essensiell for menneskets livskvalitet. Lyd gir byen mening. Avhengig av kontekst består lydlandskapet av natur- og menneskeskapt lyd, eksemplvis fra dyr, vær, landskapskomponenter, menneskelige aktiviteter og musikalske komposisjoner med mer. I dag er lydlandskapet annerledes enn tidligere, hvor utredningen av lydlandskapsutviklingen viser at lydlandskapet følger den historiske samfunnsutviklingen. Fra et naturlig lydlandskap til dagens moderne lo-fi lydlandskap, har forskere spådd universell døvhet dersom støyforurensning ikke håndteres bedre. Byens lyder er vanskelige å kontrollere spesielt i dagens kompakte byutvikling med blandet og høy arealbruk. Ved bruk av lydlandskapets tilnæringsmetoder som lyd-kategorisering- og klassifisering, lydvandring og kartlegging kan lydmiljøet forbedres for å øke byboeres livskvalitet. Lydlandskapsstudier skal fremme trivsel i byrom ved å bevare, fremme og forsterke lyder fra en positiv innfalls- og tanklingsvinkel.

### 3.3 Akustisk design av utendørsarealer – et steg nærmere lydlandskap med kvalitet

– Hva kan akustiske designprinsipper tilføye til dagens støyregulering?

«[...] the only realistic way to approach the noise pollution problems was to study the total soundscape as a prelude to comprehensive acoustic design.» (Schafer, 1977, Noise, avsn. 1)

#### Akustisk design versus støyregulering

Akustisk design omhandler å finne prinsipper til å forbedre estetiske kvaliteter ved lydmiljøet. Prinsippene kan inkludere tre tilnærminger, defensiv («defensive»), støtende («offensive») og kreativ («creative»). Den defensive tilnærmingen beskrives som beskyttelse av sonisk miljø fra akustisk forurensning og innebærer eliminering eller begrensning av spesifikke lyder ved benyttelse av støyreduseringstiltak. Å bevare lyder med samfunnskarakter (lydmerker) hjelper å styrke lydlandskapet, kalt den støtende tilnærming. Den kreative tilnærmingen krever imaginær lyd plassering, herunder attraktiv og stimulerende komponering av det soniske landskapet (Schafer, 1977 og Hellström i Brown & Muhar, 2004). Akustisk design handler dermed om unngåelse eller oppnåelse av maskering, ergo å overdøve lyder med andre lyder i gjeldende kontekst. Lokaliseres eksempelvis diskoteker nær støyete gater, vil dominerende trafikkstøy maskeres av diskotekstøyen. I akustisk design bør lyd bli sett på som en ressurs i planleggingen og gjenstand for design for å utfylle dagens støyreduksjonsparadigme (Brown & Muhar, 2004).

«...it is a matter of overcoming the narrow natural science based approach which remains at best capable of grasping noise as a function of decibels, and to ask instead what type of acoustic character the spaces in which we live should have.»

– Bohme (2000:18 i Brown & Muhar, 2004:833)

Idéen om lydaspekter i åpne rom burde være gjenstand for design på lik linje som visuelle

dimensjoner i arealplanlegging (Alves & Mauriz, 2016). Denne idéen må gå fra visjon til faktisk implementering i planleggingspraksis. Forestillinger om lydmiljøforbedringer har blitt fremmet i flere århundrer. Foreløpig finnes det lite som tyder på at visjonen blir forsøkt implementert i det bygde miljø grunnet mangel på eksisterende metoder. I byplanlegging er det avgjørende å fokusere på den akustiske atmosfæren i eksempelvis offentlige torg, gågater og byen i helhet – det holder ikke å være tilfreds med støyregulering. Fagdisipliner med ansvar for lydlandskapsforvaltning burde skape og ta hensyn til gode lydmiljøer ved utarbeidelse av designverktøy som kan tilpasses plan- og designprosesser (Brown & Muhar, 2004).

Ifølge arkitekt og geograf Pascal Amphoux (referert i Hellström, 2002) kjennetegnes holdningen til politikere og spesialister i planleggingsfagfeltet som defensivt, hvor «diagnostisering av det dårlige» er foretrukket. Støy har alltid vært en negativ livskvalitetsfaktor som innbyggere må bli skånet fra. Ved normalisering, regulering, kontrollering, utbygging av støybarrierer og tykkere vegger samt trafikkredusering, skal mennesket beskyttes fra plagsomme lyder. I sitt verk «The Sonic Identity of European Cities» forsøker Amphoux å skape kontrast til den defensive holdningen ved å fremme ny holdning om å «diagnostisere det gode». Dette innebærer å studere situasjoner som bidrar til trivsel samt promotere kvaliteter i urbane områder. Med kvalitet menes at ethvert urbant område innehar særegne karakteristikker som skaper sonisk identitet, og byen med sin diversitet produserer ulike stemninger verdt å verdsette og ivareta.

Dagens paradigme for støyregulering inkluderer et bredt kunnskapsspekter av lovverk, praksis samt tilsyn og kontroll utført av planmyndighetene på kommunalt, regionalt og nasjonalt nivå. Brown & Muhar (2004) nevner tre ulikheter mellom lydlandskapsplanlegging og støyregulering som illustrerer hvorfor akustisk design burde implementeres i planlegging for å utfylle støyparadigmen. Den første ulikheten går ut på støyreguleringens negative fokus på lyd som ubehagelig og forsøket på å minske effekten støyeksponering har på mennesket ved bruk av grenseanbefalinger. Støyregulering har i svært liten grad fokusert på lydmiljøet som positivt

og hva byboere anser som ønskelig, da det ikke gjenkjenner informasjonsinnholdet av lyden, kun lydnivået. Slik støykontroll har effekt på søvn- og kommunikasjonsforstyrrelser, men lite anvendelse for akustisk design av utendørsarealer. Foretrukne tilnærminger til bedre lydmiljø bør dermed utforskes mer.

For det andre er det en overlappende forskjell angående hvilke områder støyregulering og lydlandskapsplanlegging benyttes. Lydlandskapsplanlegging forvalter lydene oppfattet i omgivelsene man befinner seg i til daglig, mens støyregulering benyttes for å beskytte beboere på utearealer ved sin bolig og innendørs fra utendørsstøy (eksempelvis biltrafikk- eller flystøy). Støyregulering bruker derfor strategiene: direkte kontroll av lydkilde, lydsignalregulering mellom kilde og mottaker samt beskyttelse av mottaker. Den tredje forskjellen ligger i lydens betydning. I støyregulering blir lyd ansett som forurensning, biprodukt eller avfall som må håndteres i støyregulering. Lyd i lydlandskapsplanlegging blir anerkjent som en bærekraftig ressurs – et designelement – som kan benyttes, hvor nedbrytning samt uttømmelse skal unngås. Stillhet, definert som fravær av lyd, regnes eksempelvis for å være en sjelden ressurs i urbane områder (dette betyr ikke nødvendigvis at støy ikke kan være en ressurs, se maskeringseksempellet innledningsvis) (Brown & Muhar, 2004).

### Prinsipper for akustisk design i utendørsområder som kan bidra til å fremme lydlandskap i arealplanlegging

Byen utstråler vitalitet og lydlandskapet reflekterer således menneskelig arealbruk og aktivitet. Mulighetene for å implementere akustisk design i eksisterende arealer er følgelig begrenset. Lydlandskapsplanlegging rettes hovedsakelig mot områder med forbedringspotensial for å øke menneskelig trivsel. Områder i byen som allerede er bebygd men med potensiale for tilrettelegging av bedre lydmiljø kan være: parker, torg, bolig- og leilighetsgårder, gågater/-arealer, områder avsatt til religionsutøvelse, verdensarvområder, møtesteder, lokasjoner for vann- og lydinstallasjoner, musikkarenaer med videre. Forholdene er dermed mer tilrettelagt for akustiske inngrep ved planlegging av nye områder og regenerering/ombygging av eksisterende arealer. Mulighetene er også større dersom forvaltere har mer ressurser og makt for

å regulere aktiviteter som skjer på ulike arealer i byen (Brown & Muhar, 2004). Lydlandskapsplanlegging krever at nye akustiske intervensjoner burde tilpasses eksisterende lyder og utendørsareal.

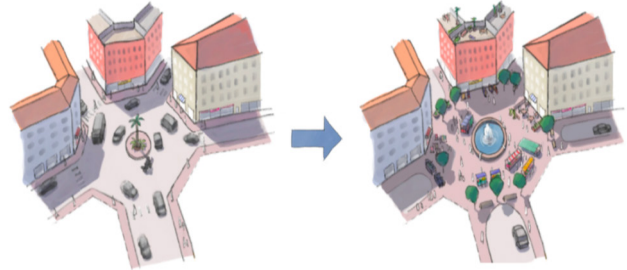


Fig. 15: Illustrativ eksempl på positiv lydlandskapstransformasjon (Kropp, Forssén & Mauriz, 2016:54).

Akustiske målsettinger bør fastsettes i oppstartsfasen for gode resultater. I visuelle designprosesser finnes det parametere for god/dårlig design (eksempelvis farge og form), og lignende parametere burde også finnes for akustisk design. Da forskning har satt miljøstøy høyest på agendaen er foretrukne og positive opplevelser av lydlandskap i liten grad prioritert. Av unntakene har positive lydmiljøstudier likevel vist at naturlige, kulturelle og distinkte lyder som fuglekvitring, insekter, festivaler, blader og gress i vindsus, kirke/tempelklokker, havbølger, er favorisert. Skillet mellom positive og negative lyder er derimot ikke absolutt grunnet bredt meningsspekter. Det som kan konkluderes er at naturlyder, spesielt vann, kan skape positive følelser og være helsefremmende (Brown & Muhar, 2004). Tabell 2 oppsummerer funn fra lydlandskapslitteratur og den begrensede forskningen av eksisterende miljøakustiske preferanser.

A	Moving water should be the <i>dominant</i> sound heard.
B	A particular (iconic) sound should be clearly audible over some area.
C	Hear, <i>mostly</i> , (non-mechanical, non-amplified) sounds made by people.
D	<i>Not</i> be able to hear the sounds of people.
E	The sounds of nature should be the <i>dominant</i> sound heard.
F	<i>Only</i> the sounds of nature should be heard.
G	Suitable to hear <i>unamplified</i> speech (or music).
H	Suitable to hear <i>amplified</i> speech (or music).
I	Acoustic sculpture/installation sounds should be clearly <i>audible</i> .
J	Sounds conveying a city's vitality should be the <i>dominant</i> sounds heard.
K	Sounds that convey the identity of place should be the <i>dominant</i> sounds heard.

Tab. 2: Eksempel på akustiske målsettinger – referert til som «Foreslått Akustisk Miljø» – viktige å avklare i forkant av plan- og designprosesser (Brown & Muhar, 2004:832).

Maag, Kocan & Bosshard (2016) fremlegger en guide for planlegging av urbane lydmiljø som inneholder prinsippdede designverktøy, med hensikt å forbedre lyd- samt livskvaliteten i byens omgivelser. Dette innebærer å gjenkjenne



akustiske karakteristikkene av bygningsmateriale og parametere for lyd kvalitet, for deretter å inkludere disse i plan- og designprosessen. Lyd kvalitet defineres som en lokal opplevelse oppfattet av lyttere og avhenger av det bygde områdets karakteristikkene. Utformingen av ulike parametere som gulv, fasade og bygning kan ha stor innvirkning på lyd kvalitet. Guiden foreslår 13 prinsipper som er basert på erfaring av lyd vandring og casestudier. De tre første omhandler hvordan gulv utforming påvirker lyd miljøet.



Fig. 16-17: Illustrasjoner av gulv utformingsprinsipper (Maag, Kocan & Bosshard, 2016:2333,2335).

Valg av gulvmaterialer med forskjellige absorberingsevner påvirker lyd spredningen. Jo mer varierte materialer som benyttes, jo bedre er det for lyd miljøet. Strukturen på gulv flatene burde varieres etter areal bruk. Eksempelvis kan det å inndele større byområder i brukerspesifikke arealer med ulike gulvmaterialer (stein, betong, tre, stål, gummi, gress, sand med videre) forbedre lyd miljøet. Asfalt skaper mer lyd spredning grunnet materialet reflekterer mer enn det absorberer. Materialvalg og velstrukturert område hindrer ikke trafikkstøy fra å spres, og derfor bør også terrenget modelleres. Utforming etter terrengets skråninger og høydeforskjell (forhøyning og senkning) kan utgjøre positive utfall for lyd opplevelsen ved at gate- og trafikkstøy filtreres eller avskjermes. I lyd landskapsplanlegging spiller derimot samsvaret mellom akustiske og visuelle stimuli essensiell rolle for den helhetlige oppfatningen av miljøet.

Samspeillet mellom det visuelle og akustiske påvirker hvor tilfredsstillende den totalt opplevde kvaliteten av bebygde områder er (Brown & Muhar, 2004). Ifølge Kropp, Forssén & Mauriz

(2016) skal akustisk oppfatning av urbane settinger stilles på lik linje med visuell oppfatning, som også krever sammenheng mellom auditiv og visuell design. Begrunnelsen for dette er at dersom det ikke foreligger overensstemmelse mellom tiltenkt arealbruksformål og lyd miljø, kan designet av eksempelvis boligområder, parker og møteplasser oppleves ufullstendig. Utilstrekkelige lyd miljø kan i verste fall forstyrre eller ødelegge brukbarheten av et område. Nyere forskning viser at menneskelig oppfatning av urbane miljø er multisensorisk, og sterk interaksjon mellom hørsel og syn er avgjørende for *helhetlig* opplevelse (Alves & Mauriz, 2016). Audiovisuell korrelasjon har derfor svært mye å si for områders funksjonalitet samt planleggingen av byrom.

## OPPSUMMERING

De akustiske designprinsippene fremmet fokuserer på å bevare lyder med karakter, tillegge nye eller forsterke lyder for å styrke lydlandskapet og øke livskvalitet. Prinsipper kan være forsterkning av naturlyder, variere gulvmaterialer og terrengutforming. Hensikten er å overdøve lyder med andre lyder for å skape ønskelig lydmiljø. På samme måte som visuelle designprinsipper, burde også akustiske prinsipper inkluderes i arealplanlegging. Alle sanser burde inkluderes for å skape audiovisuell oppfatning, i stedet for kun støynivåreduisering fremmet av støyregelverket. Sammenhengen mellom arealbruk og lydmiljø er viktig da det har mye å si for helhetlig opplevd kvalitet av et område. Støy har alltid vært en negativ livskvalitetsfaktor som mennesker må bli skånet fra, men i realiteten har det mest effekt på søvn- og kommunikasjonsforstyrrelser. Skal lydlandskapet forbedres bør akustiske målsettinger fastsettes i planprosessens oppstartsfasen. Det handler også om å inneha en holdningsendring – fra å diagnostisere det dårlige til det gode.



# KAPITTEL 4: KOMPAKT BYUT- VIKLING OG KVALITET I OF- FENTLIG ROM

Kapittel 4 presenterer bærekraftig kompakt byutvikling og utfordringer som oppstår av bymodellen, samt hvordan gode offentlige rom forstås ut fra et slikt paradigmeideal. Det er ønskelig å forstå lydens rolle – om det i det hele tatt har en rolle og betydning – i et paradigmeskift som setter fokuset på lydlandskapet til side i utformingen av oppholdsarealer.

Kapittelet inneholder følgende underkapitler:

- 4.1 Kompakt bærekraftig byutvikling – et paradigmeskift i planleggingen  
– *Hva er kompakt bærekraftig byutvikling og hvilke utfordringer kan komme av et slikt planleggingsideale?*
- 4.2 Kvalitet i offentlig rom ut fra et kompakt byutviklingsperspektiv  
– *Hva innebærer offentlig rom med kvalitet og er lyd en del av det?*



## 4.1 Kompakt bærekraftig byutvikling – et paradigmeskift i planleggingen

– Hva er kompakt bærekraftig byutvikling og hvilke utfordringer kan komme av et slikt planleggingsideale?

### «De korte avstanders by»

Byutviklingsmodellen kompakt by ble etter «Vår felles framtid» – sluttrapport av Brundtlandkommisjonen fra 1987 – idealet og symbolet for bærekraftig byutvikling. Hanssen et al. (2015) begrunner dette med at kompakt byplanlegging skal bidra til å balansere samfunnsutviklingen sosialt, økonomisk og miljømessig. Bærekraftig utvikling handler om å «[...] sikre behovene i dag uten å gå på akkord med kommende generasjoners muligheter til å dekke sine behov.» og dermed klare å begrense det som «[...] springer ut av dagens teknologiske nivå, sosiale organisasjon og av biosfærens evne til å ta opp i seg virkningene av menneskets virksomhet.» (Verdenskommisjonen for miljø og utvikling, 1987:18). Med andre ord skal dagens generasjon bruke eksisterende ressurs-er og utvikle samfunnet på en måte som også gagnar fremtidige generasjoner, med bakgrunn i befolkningsvekst, miljøproblemer og planlegging som verktøy for måloppnåelse.

Bymodellen er godt implementert på global og nasjonal-politisk nivå, uttrykt gjennom Statlige planretningslinjer for samordnet bolig-, areal-, og transportplanlegging i landet (Hanssen et al., 2015). Hensikten er effektiv areal- og ressursutnyttelse ved å utvikle kompakte byer og tettsteder, for bedre miljø og livskvalitet. Utvikling bør konsentreres til sentrumsområder og kollektivknutepunkter, slik at transportbehovet reduseres og miljøvennlige transportformer forsterkes (KMD, 2014). Fortetting skal hovedsakelig skje innenfor omlandsgrensen og i urbane arealer. Vanlige fortetningsmåter er: transformasjon, hvor nærings-/industriområder omgjøres til bolig-, nærings-/serviceområder, intensivering hvor eksisterende tettbebyggelse fylles og eksisterende bystruktur, transportknutepunkter og spredtbebygde nabolag får høy utnyttelsesgrad, og ekspansjon herav

utbyggelse av ubebygde mark (grøntareal og ubebygde arealer). Fortettingsstrategiene skal derimot ikke kun bidra til kortere reisemål innen gang- og sykkelavstand som følge av funksjonsblandede arealer, men også skape gode arealer for sosiale aktiviteter og møteplasser (Hanssen et al., 2015).

Å dekke menneskets grunnleggende behov er selve målet innenfor betingelsen om miljømessig bærekraft (Lafferty & Langhelle, 1995 i Hanssen et al., 2015). I tillegg til klimautslipp-sredusering innebærer miljømessig bærekraft også minimering av miljøgifter, energisparing og bevaring av biologisk mangfold og naturområder. Følgelig påvirker dette sosial bærekraft, herav innbygges levekår og livskvalitet som inkluderer bomiljø, sosialt liv og rettighet til kollektive goder som grøntområder og kollektivtransport. Om- og nybygging av områder fører konsekvent til avveininger mellom bevaring av grøntstruktur og ubebygde arealer, eller fortetting og utvidelser (Hanssen et al., 2015). Behovet for grønnstruktur og variert naturterreng i byen er svært viktig for fysisk aktivitet og mental restitusjon. Da flere ønsker å leve bylivsstilen og behovet for boliger øker, må planleggere i større grad finne ut hva som har betydning for befolkningen og skape romlige trivselsfremmende kvaliteter (Nordh & Thorén, 2012).

### Utfordringer – spørsmål om «livability» i den kompakte by

Paradigmet involverer en dragkamp mellom bærekraftsdimensjonene økonomi, sosial og miljø, hvorav alle skal ivaretas i byutviklingen. Utopien skaper derimot utfordringer for politikere og planleggere. Kompakt byutvikling har siden 1990-tallet vært den ledende ideologien i landet og Hanssen et al. (2015) mener bredden på begrunnelsene og balanseringen av bærekraftsdimensjonene har bidratt til idealets sterke gjennomslagskraft. Med dets fremtredende miljøargument om at CO<sub>2</sub>-utslipp reduseres, skapes simultant press på andre miljøhensyn. Urban natur og grøntområder i byen nedbygges, noe som resulterer i lengre avstander mellom rekreasjonsområder og dårligere kvalitet og tilgang til mindre grøntområder (Nordh & Thorén, 2012). Press på utearealer resulterer i press på bokvalitet hvor store ute-/innearealer med gode sol- og ut-

siktsforhold blir vanskeligere å oppnå i tettbebyggelsesområder. Kvalitet på boligutformingen blir derfor mer vektlagt (Hanssen et al., 2015).

Kompakt bymodell fremmer urban vekstpolitikk som øker konkurransen mellom mennesker og kapital og skaper sosiale bomiljøkonsekvenser. Da byutvikling påvirkes av interessekonflikter og avhenger av private investeringer, konsentreres konkurransedyktige grunneiere i sentrale og attraktive områder – økt utnyttelsesgrad gir økt økonomisk gevinst. Dette skaper større sosiale forskjeller og fører til at deler av befolkningen utsettes for mer forurensning, støy og mindre tilgang til rekreasjons- og grøntarealer, grunnet utpressing som følge av høyere leie- og eiepriser (Hanssen et al., 2015 og Millstein & Hofstad, 2017). Flere vil bo i trafikkbelastede områder da sosioøkonomiske forhold som inntekt og utdanning spiller rolle for menneskets bosetelsesmønster (Hanssen et al., 2015). Ifølge Røe (2015:57) bidrar kompakt byutvikling til segregasjon, gentrifisering og sosiale eksklusjonsprosesser. Med andre ord gagnar kompakt byutvikling samfunnet i helhet, hvor miljøsalgsstrategien om fortetting fremtres bærekraftig, mens sosiale hensyn nedprioriteres.

«[I]etter man på sløret kalt 'bærekraftig byutvikling' finner man lite annet enn *business as usual*» (Jerkø, 2009:387 i Hanssen et al., 2015:22). Dette sitatet gir en god forklaring på den bærekraftige kompakte bymodellen som utopi, et ideal som har blitt fremmet i flere tiår men som benytter begreper som blant annet «kompakt byutvikling», «bærekraftig byutvikling» og «livability» for å tiltrekke og skape byen som en vital attraksjon – til favør for samfunnsøkonomien. Hanssen et al. kaller begrepene brukt i politikken for «semantiske magneter», som heller kanskje fungerer som retorisk virkemiddel for å tilsløre kampen om økonomiske maktrelasjoner i en markedsorientert byutviklingsprosess.

Det har oppstått et gnisningsforhold mellom «livability» – «det gode (by)liv»/livskvalitet – og fortetting. Kompleksitet foreligger i vurderingen om kompakt byutvikling på noen måte bidrar til høy livskvalitet (Røe, 2015). Den økonomiske dimensjonen fremtrer sterkere enn sosial og miljømessig bærekraft og gjenspeiles i byens

vitalitet og dynamisk-voksende investeringer, som tiltrekker nye innbyggere og investeringer. Høy tetthet, transformasjonsprosjekter, moderne spennende arkitektur, attraktive kulturinstitusjoner, fortetting som miljøargument er alle viktige forlokkende argumenter for å selge den vellykkede, kreative og miljøvennlige byen. Flere studier indikerer at kvaliteter i byen som grønt- og rekreasjonsområder, boområder (boligens og omgivelsenes kvaliteter) og offentlige rom er under sterk press. Selv om grønnstruktur har fått likestilt oppmerksomhet med by- og infrastruktur, oppstår det strid mellom vektleggingen av ulike hensyn grønnstrukturen skal ivareta (eksempelvis rekreasjon versus bevaring av naturmangfold) (Hanssen, Hofstad & Saglie, 2015).

Sosialt miljø er avgjørende for menneskets livskvalitet, men press på sentrumsområder forsterker folkehelseutfordringer. Fortetting resulterer i sosiale helseforskjeller som har sammenheng med økonomi, tilgjengelige nærmiljøkvaliteter og ytre miljøfaktorer. Helsefremmende nærmiljøer inkluderer møteplasser, gode oppvekstmiljø, tilgang til natur- og friområder, sosial integrering, økt livskvalitet og deltagelse. Kvaliteten av bebygd miljø – bygninger, byrom, grøntområder – er avgjørende for menneskelig utfoldelse. Geografiske forskjeller bidrar til helseutfordringer i den forstand at grupper kan bli mer eller mindre utsatt for forurensning og mangel på gode utearealer. Dette beviser at byens utforming og funksjon har sterk påvirkning på hvordan mennesket lever og trives (Millstein & Hofstad, 2017). Når den kompakte bymodellen skaper fysiske og sosiale skiller, derav mindre livability, er den åpenbart største utfordringen å sikre fortetting som tilfører kvaliteter til eksisterende bomiljø i stedet for å forringe det (Hanssen, Hofstad & Saglie, 2015).

## OPPSUMMERING

Bærekraftig byutvikling skal balansere samfunnsutviklingen sosialt, økonomisk og miljømessig, med fokus på å forvalte samfunnet på en måte som gagnar fremtidige generasjoner. Det antas at den kompakte byen skal ha positive helseeffekter. Tette byer skal skape trivelige nabolag med gode gang- og sykkelforbindelser som fremmer hverdagsaktivitet og reduserer forurensning og sykdomsrisiko. Sikring av nære grøntarealer, møteplasser, høykvalitetsboliger, nærhet til service- og velferdstjenester skal bidra til god helse og trivsel. Flere uttrykker derimot kritikk mot bymodellen, hvor fortetting utsetter flere mennesker for støy, dårligere lysforhold og manglende tilgang til grøntareal og offentlige rom med kvalitet. Gentrifisering og aktørers interessekonflikter preger dagens markedsbaserte byutvikling.



## 4.2 Kvalitet i offentlig rom ut fra et kompakt byutviklingssperspektiv

– Hva innebærer offentlig rom med kvalitet og er lyd en del av det?

### Kvalitet i offentlig rom

Ifølge Carmona et al. (2010) består offentlig rom av fysiske omgivelser og diversiteten av utfoldede aktiviteter. Omgivelsene tilrettelegger for livlighet samt sosiale interaksjoner og kan være privat eller offentlig eid. Offentligheten oppleves kollektivt med åpne, universelle og sosiale kontekster, mens det private er intimt, kjent, skjernet, kontrollert av individet og delt med de nærmeste (Loukaitou-Sideris & Banerjee, 1988 i Carmona et al., 2010:137). Offentlig rom er et komplekst begrep som bør forstås bredt. Sirowy (2015) definerer offentlig rom som et felles grunnlag hvor mennesket kan samhandle innad byen. Fellesgrunnlaget er de kollektivt delte stedene; gater, markeds plasser, torg, parker, museer, biblioteker med videre – selve arenaen for livets utfoldelse: «*Det er der fremmede møtes, feiringen holdes, politiske standpunkter blir artikulert, kulturer samhandler, og ideelt sett, en følelse av fellesskap dannes.*» (ibid.:193).

Sirowy mener det er kvaliteten på det sosiale liv som bør være fokuset i byutviklingsprosjekter og refererer til flere teoretikere i denne sammenheng, som følgelig refereres kort til grunnet teoriens relevans. Spesielt viktig er det å ivareta kvalitetene av utearealer i et paradigme av kompakt byutvikling. Jo høyere bolig tetthet, jo større er behovet for gode utearealer som er vel designet og ivaretatt for å øke livability (Lipton, 2004 i Sirowy, 2015). Offentlige rom med dårlig kvalitet innskrenker livskvaliteten. Den amerikanske journalisten kjent for sine urbane diskurser, Jane Jacobs, mente at planleggerne måtte ut i feltet og iaktta hvordan mennesker bruker det offentlige byrom for å se hva som funket eller ikke. Arealer med blandede funksjoner viste seg for å være både attraktivt, økonomisk lønnsomt, samt identitets- og egenartsskapende for offentlige byrom (Jacobs, 1958 i Sirowy, 2015).

Ifølge den amerikanske urbanisten og journalisten W. Whyte som utførte bylivsobservasjoner, er det flere aspekter som bidrar til vel fungerende rom. Vellykkede byrom bør være innbydende slik at mennesket kan utfolde aktiviteter og bidra til stimuli for ulike impulser, som eksempelvis spising og avslapping. Muligheten for tilfeldige og åpne plasser med caféer eller butikker bidrar til innbydelse og lyst. Sitteplasser, kunstverk, gateartister og mennesker i seg selv er tiltrekningsmomenter til offentlige områder (Whyte, 1980 i Sirowy, 2015). Den danske arkitekten Jan Gehl mener ulike aktiviteter skaper engasjement og bruk av byrom, hvor menneskelige skala og sanser spiller avgjørende roller i romlig planlegging. Variasjon, flerfunksjonelt bakkenivå, korte avstander, lav hastighet, enkel orientering og uhindret utsikt er faktorer favorisert av folk og utgjør vellykkede byrom (Gehl, 1971 og 2010 i Sirowy, 2015).

Gehl (2010) legger frem i sin bok «Byer for mennesker» om sammenhengen mellom kvaliteten av offentlige rom og aktiviteter utfoldet i rommet. Offentlig rom tilrettelegger for uforutsigbare og spontane muligheter, noe som gjør opphold i byen særdeles attraktivt. Aktivitetene av ulike sammensetninger og karakterer bidrar til iakttagelse av mennesker og begivenheter, og inspirerer til opphold eller deltakelse. Ifølge Gehl er det tydelige felleskarakteristikkene av aktiviteter og de mest vesentlige kan kategoriseres inn på en skala etter grad av nødvendighet. I den ene enden er de nødvendige aktivitetene, de målrettede aktiviteter man er nødt til å utføre under alle forhold, som eksempelvis å dra på jobb, vente på bussen med videre. I midten av skalaen foreligger valgfrie aktiviteter – de man har lyst til å utføre – hvorav de mest attraktive og populære byaktivitetene tilhører denne kategorien.

Utendørsaktiviteter avhenger i høyest grad av klima og fysiske kvaliteter ved byrommene, som bidrar til omfanget og karakteren av aktivitetene. Er det for kaldt, vått eller varmt reduseres muligheten for utendørsaktiviteter. Gjennom planlegging og design av områder kan byrom være mer innbydende og inviterende dersom faktorer som trygghet, plass, møbler og visuelle kvaliteter ivaretas. De nødvendige og valgfrie aktivitetene setter forutsetning for sosiale ak-

tiviteter, som kommer helt i andre enden igjen av nødvendighetskalaen. Styrkes kvaliteten i byrom, styrkes bylivet og sosiale aktiviteter, som omfatter kommunikasjon mellom samt tilstedeværelse av mennesker. Det å kunne se og høre omgivelsene samt aktivitetene som skjer, skaper kontakt og informasjonsutveksling mellom mennesker – byens største attraksjon er utvilsomt mennesket: «[...] mennesker er menneskers største glæde [...]!» (ibid.:35).

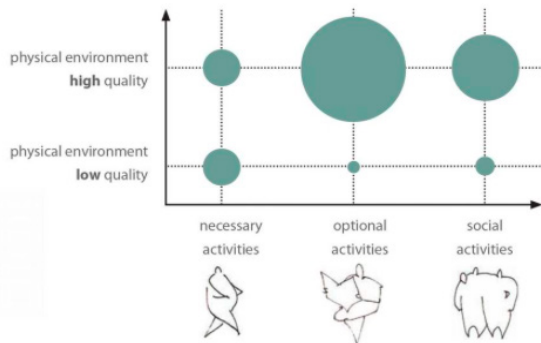


Fig. 18: Illustrasjon av Gehl's aktivitetskala etter grad av nødvendighet, hvor sammenhengen mellom kvalitet i offentlig rom og utendørsaktiviteter er fremstilt. Er kvaliteten på det fysiske miljøet høyt, økes spesielt utfoldelsen av valgfrie aktiviteter, som igjen påvirker økningen av sosiale aktiviteter (Gehl, 2010:31).

Gehl (2010) argumenterer sterkt om at bykvaliteter, som elementær menneskerett, oppleves i øyehøyde – gjennom gåtur. Attraktive byrom skal tilby gode vilkår for menneskets mulighet til sansning og bevegelse; å gå, stå, sitte, se, høre og prate. Da kompakte byer byr på bomiljøutfordringer som påvirker velvære i avgjørende grad, er kvaliteten av offentlig rom utslagsgivende for god livskvalitet. Det er sansene som avgjør byrommets kvaliteter og Gehl har dermed utarbeidet 12 kvalitetskriterier inndelt i beskyttelse, komfort og velbehag (Fig. 19). Første prioritering for byromskvalitet er å sikre at mennesket beskyttes fra risiko, fysisk overbelastning, ubehagelighet og utrygghet. Andre prioritering er sikring av komfort som skaper grunnlag for menneskelige aktiviteter, hvor tid på døgnet og sesong inngår i vurderingen av aktivitetsmulighetene. Tredje prioritering innebærer sikring av menneskelig skala, muligheter for å nyte positive aspekter ved klimaet, estetiske kvaliteter og sanseintrykk. Dette oppnås gjennom god arkitektur og design, et overordnet konsept som involverer alle de andre kriteriene (ibid.:248).

Protection	<b>PROTECTION AGAINST TRAFFIC AND ACCIDENTS</b> — FEELING SAFE - Protection for pedestrians - Eliminating fear of traffic	<b>PROTECTION AGAINST CRIME AND VIOLENCE</b> — FEELING SECURE - Lively public realm - Eyes on the street - Overlapping functions day and night - Good lighting	<b>PROTECTION AGAINST UNPLEASANT SENSORY EXPERIENCES</b> - Wind - Rain/snow - Cold/heat - Pollution - Dust, noise, glare
Comfort	<b>OPPORTUNITIES TO WALK</b> - Room for walking - No obstacles - Good surfaces - Accessibility for everyone - Interesting façades	<b>OPPORTUNITIES TO STAND/STAY</b> - Edge effect/ attractive zones for standing/staying - Supports for standing	<b>OPPORTUNITIES TO SIT</b> - Zones for sitting - Utilizing advantages: view, sun, people - Good places to sit - Benches for resting
	<b>OPPORTUNITIES TO SEE</b> - Reasonable viewing distances - Unhindered sightlines - Interesting views - Lighting (when dark)	<b>OPPORTUNITIES TO TALK AND LISTEN</b> - Low noise levels - Street furniture that provides "talkscapes"	<b>OPPORTUNITIES FOR PLAY AND EXERCISE</b> - Invitations for creativity, physical activity, exercise and play - By day and night - In summer and winter
Delight	<b>SCALE</b> - Buildings and spaces designed to human scale	<b>OPPORTUNITIES TO ENJOY THE POSITIVE ASPECTS OF CLIMATE</b> - Sun/shade - Heat/coolness - Breeze	<b>POSITIVE SENSORY EXPERIENCES</b> - Good design and detailing - Good materials - Fine views - Trees, plants, water

Fig. 19: De 12 kvalitetskriteriene inndelt i kategoriene velbehag, komfort og beskyttelse (Gehl, 2010:249).

### Lyd som kvalitet

Maag, Kocan & Bosshard (2016) fremhever at urban lyd kvalitet er avgjørende for en suksessfull by, da det har sterk innvirkning på et områdes popularitet, med tanke på trivsel og lengden av opphold i det offentlige rom. Den akustiske kvaliteten avhenger således av bygningers fasade, form, plassering og materiale, samt andre flater og naturlig terreng (vegetasjon og trær for eksempel) fordi lyd reflekteres av overflate, volum, rom (se kapittel 3). Områdeutforming er altså avgjørende for lyd kvaliteten (se Fig. 20). Gehl (2010) trekker også frem lydmiljø i byrommet, og mener muligheten for hørsel, prating og lyden av menneskelige aktiviteter er bymiljøkvaliteter i seg selv. Et av de største kvalitetsproblemene i den moderne by er det høye støynivået som vokser med biltrafikken. Dette vanskeliggjør mulighetene for å møtes og prate i det offentlig rom. Lydmiljøet kan enkelt kartlegges ved en gåtur, som registrerer de kvaliteter som har gått tapt.

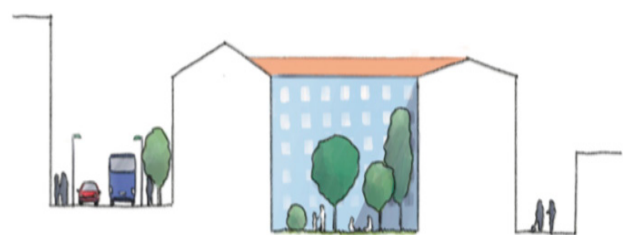


Fig. 20: Illustrativ eksempel på hvordan utforming og plassering av bygninger kan ha effekt på lydmiljøet – her har bygningen en støydempende virkning som skaper et uteoppholdsareal med lavere støynivå (Kropp, Forssén & Mauriz, 2016:19).

Meningsfull kommunikasjon mellom mennesker forsvinner grunnet ekstremt støynivå, som også er en stressfaktor mennesket har vennet seg til. Byer regnes som støydominert og det er gjerne få arealer som kan bidra til å opprettholde kvalitetene som både Maag og Gehl fremmer. Parker, bilfrie gater og torg er rom som bidrar til å ivareta bymiljøkvaliteter – der er det fortsatt mulig å høre mennesket og aktiviteter som utfoldes. Gode steder er viktige for gode møter og møtenes plassering i forhold til rommets dimensjoner og form påvirker også samtalens intensitet og varighet. Gehl kaller gode lydlandskap for «samtalelandskaper», hvor støynivået er lavt og byrommet bør friste til kommunikasjon og opphold. Møblering, som benk- og stolplassering, kan som rommets fysiske utforming også hjelpe på lydmiljøet (Gehl, 2010:161-167).

## OPPSUMMERING

Kvalitet i offentlig rom innebærer kvaliteten av det sosiale liv. For å vurdere hva som oppfattes som kvalitet må man iaktta hvordan mennesker bruker byrommet. Vellykkede byrom bør være innbydende slik at mennesker vil utfolde aktiviteter. Utformingen av byrom er avgjørende og skal engasjere til bruk og tilby muligheter for sansning og bevegelse. Gehl fremmer 12 kvalitetskriterier som omhandler, beskyttelse, komfort og velbehag. Lyd er også en kvalitet i det offentlige rom og har sterk innvirkning på områdets popularitet, med tanke på trivsel og lengde på oppholdet. Muligheten for å høre og prate trekkes frem som gode lyd kvaliteter, som følgelig bidrar til bedre lydmiljø i byrommet. Et av de største kvalitetsproblemer er voksende støynivå som vanskeliggjør kommunikasjon mellom mennesker. Parker, bilfrie gater og torg er eksempler på kvaliteter ved utforming som kan opprettholde gode byrom.

## DEL 3: EMPIRI

Del 3 presenterer bakgrunnen for dagens situasjon av støyregelverket og videre studie av om lyd- miljø er hensyntatt i et caseområde.

Kapittel 5 utreder dagens rammeverk for støyhåndtering. Studiet av støyregelverket indikerer en statusoppdatering på hvor langt planmyndighetene har kommet i arbeidet med et godt lydmiljø i byen.

Kapittel 6 inneholder casestudie av Teaterplassen, herunder gjennomgang av relevante planer og bestemmelser, redegjørelse for historisk utvikling, kartlegging av områdets lydlandskap supplert av synspunkter fra en fagperson.



# KAPITTEL 5: RAMMEVERK FOR IVARETAKELSE AV LYDMILJØ I DAGENS KOMPakte AREALPLAN- LEGGING – STATUS QUO?

For å kunne fremme og forbedre et godt og helsevennlig lydmiljø er det viktig å få en oversikt over dagens situasjon. Det er nedfelt i lovverk, retningslinjer og planer om hvordan støy bør behandles av myndigheter, anleggseiere og tiltakshavere. Hensikten er å øke forståelsen for hvordan og om lydlandskapet ivaretas i byrom planlagt etter den kompakte bymodell. Presentasjon av rammeverket gir en pekepinn på hvilket plannivå hensynet til lydmiljø vektlegges i dag og til hvilken grad. Grunnet planleggingens viktige rolle som styringsverktøy, er det utslagsgivende å finne ut hvor hensynet til støy har sterkest effekt og samtidig er i tråd med overordnede mål. Dette for å komme frem til eventuelle forbedringer.

Kapittelet starter med en presentasjon av myndighetene og forvaltningsorganene for støyhåndtering, og introduserer de aller viktigste lovverk, forskrifter, retningslinjer og veiledere av støyregelverket. Dette inkluderer statlige retningslinjer og føringer som fremmer kompakt byutvikling. Da kartlegging av støy hovedsakelig følger de tre ulike regelsettene – EUs rammedirektiv for støy, Forurensningsforskriften kapittel 5 om støy og T-1442/2016 – vil ikke hele støyregelverket utredes fordi omfanget er for stort. Kun de mest relevante føringene og planene på internasjonalt, nasjonalt og kommunalt nivå vil gjennomgå i de videre underkapitlene. Avslutningsvis redegjøres det for om støyregelverket har gjennomgått store endringer i løpet av tiden. TØI-rapport fremlegges som bakgrunn for sammenligning med intervjufunn.

Kapittelet inneholder følgende underkapitler:

- 5.1 Myndigheter og støyregelverket – introduksjon og oversikt
  - 5.1.1 Myndigheter med ansvar for støyhåndtering
  - 5.1.2 Støyregelverket
- 5.2 Internasjonalt: EUs rammedirektiv for støy
- 5.3 Nasjonalt: lovverk, forskrifter, retningslinjer og handlingsplan
- 5.4 Lokalt: Oslo kommunes planer for ivaretagelse av lydmiljø i arealplanlegging
- 5.5 Datidens situasjon versus dagens situasjon med funn fra intervjuer – status quo?
  - 5.5.1 Datidens situasjon: TØI-rapport som sammenligningsgrunnlag
  - 5.5.2 Dagens situasjon: funn fra intervjuer



## 5.1 Myndigheter og støyregelverket - introduksjon og oversikt

### 5.1.1 Myndigheter med ansvar for støyhåndtering

#### Kommunens rolle

Jfr. pbl. (2008) er kommunen planmyndighet og forurensningsmyndighet etter forurl. (1981). Kommunen har derfor ansvar for at støy blir tatt hensyn til og fulgt opp i planlegging, herunder i alle arealplaner for boliger, veier, industriområder med videre. Det viktigste regelverket i arbeidet med støysaker er T-1442. Som både myndighet og forvalter har kommunen også ansvar etter andre regelverk for støyhåndtering. For byggesaker gjelder pbls støykrav fra Byggeteknisk forskrift (TEK17). Dersom helsen forringes grunnet støy ved eiendom eller virksomhet kan kommunen kreve at forholdene korrigeres etter fhl. og forskrift om miljørettet helsevern. Kommunen kan også være anleggseier for støyende virksomheter som eksempelvis veier. Med anleggseieransvar skal kommunen kartlegge støy som oppstår grunnet virksomheten samt gjennomføre tiltak etter kapittel 5. i forurensningsforskriften (Miljødirektoratet, u.å.b).

#### Fylkesmannens rolle

Fylkesmannens miljøvernavdeling er statens fagmyndighet for støy i hvert fylke. Dette innebærer at fylkesmannen kan uttale seg i plan saker og fremme innsigelse mot disse, dersom nasjonale interesser ikke ivaretas (eksempelvis grove brudd/utilstrekkelig støyhensyn etter T-1442). Ifølge forurensningsforskriften kapittel 5 er også fylkesmannen forurensningsmyndighet og behandler derfor konsesjonssaker etter forurl. (konsesjonsmyndighet). Fylkeslegen (del av fylkesmannsembetet) skal behandle klagesaker og føre tilsyn etter fhl. og forskrift om miljørettet helsevern (ibid.).

#### Miljødirektoratets rolle

Miljødirektoratet er et statlig forvaltningsorgan underlagt KLD og innehar fagansvaret for forurensning. Hovedoppgavene til MD er redusering av klimagassutslipp, forhindre forurensning og forvalte natur med arbeidsoppgaver som: utvikling av regelverk, støyovervåking og in-

ternasjonal rapportering, skaffe og formidle kunnskap om regelverket og støysituasjonen, behandle klagesaker relatert til Fylkesmannens avgjørelser i forurensningssaker. Direktoratet veileder og styrer regionalt og kommunalt og er forurensningsmyndighet for store industribedrifter etter forurl. (Miljødirektoratet, u.å.b,c).

#### Helsedirektoratets rolle

Helsedirektoratet er som Miljødirektoratet et forvaltnings- og kompetanseorgan. Direktoratet skal iverksette og gjennomføre nasjonal politikk i helse- og sosialsektoren, med ansvar for veiledningen til forskrift om miljørettet helsevern (Miljødirektoratet, u.å.b). Eksempler på regelverkarbeid Helsedirektoratet forvalter er veilederne IS-0327 Musikkanlegg og helse – Veileder til arrangører og kommuner og IS-1693 Veileder for støyvurdering ved etablering av nærmiljøanlegg.

#### Andre myndigheters roller

Andre myndigheter med forpliktelser til støyreguleringen er anleggseiere og forvaltningsorganer med ansvar for spesifikke støykilder som Statens vegvesen, Jernbaneverket, Luftfartstilsynet, Avinor, Forsvarsbygg og Norges vassdrags- og energidirektorat. Myndighetene har ansvar for støykartlegging, gjennomføring av støytiltak og regelverksforvaltning (ibid.).

### 5.1.2 Støyregelverket

#### Plan- og bygningsloven

Pbl. av 2008 (erstattet pbl. av 1985) er sektorovergripende (gjelder for de aller fleste byggeprosjekter og virksomheter) og den viktigste loven for arealbruk og -forvaltning (Solvik, Falkanger & Reusch, 2017). Kommunen har myndighet og ansvar i plan- og byggesaker, og støy er et av flere temaer å ta hensyn til i planleggingen (Miljødirektoratet, 2017b). Støygrenser anbefalt i T-1442 er svært sentral ved utbygging av ny bebyggelse, virksomheter eller anlegg som støyer (Miljødirektoratet, u.å.d). Tilhørende forskrifter med hjemmel i pbl. relevante for støyregulering er eksempelvis Statlige planretningslinjer for samordnet boligareal- og transportplanlegging, Byggeteknisk forskrift (TEK17), Forskrift om byggesak (SAK10) og Forskrift om konsekvensutredninger.

### **Forurensningsloven og forurensningsforskriften (Forskrift om begrensning av forurensning)**

Ifølge forurl. (1981) er støy regnet som forurensning (§ 6) og forbudt (§ 7), men tillatt dersom det kategoriseres som vanlig forurensning (§ 8) etter forskrift (§ 9), eller gitt tillatelse for virksomheter (§ 11). Forurensning fra transport som flyplasser, veier, jernbane, terminaler og havner er utelatt fra forurl., da disse har egne bestemmelser i forurensningsforskriften kapittel 5 om støy (§ 5). Her er bestemmelsene om innen- og utendørs støynivå samt krav til støykartlegging i tråd med EUs støydirektiv (Miljødirektoratet, 2017b og u.å.d).

### **Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016)**

T-1442 er den viktigste retningslinjen for støybehandling i planlegging og inneholder anbefalinger til kommuner samt anleggseiere. Retningslinjen ble fastsatt januar 2005 og revidert i 2012, senest 2016. Tidligere fantes det kun separate retningslinjer og rundskriv for ulike støykilder fra KLD, men man innså et behov for å koordinere disse etter EUs rammedirektiv for støy. T-1442 er derfor utarbeidet i tråd med EU-direktivets metoder og enheter samt TEK17. Retningslinjen erstatter følgende regelverk og rundskriv (Miljødirektoratet, 2014):

- Retningslinjer for veitrafikkstøy, rundskriv **T-8/79**: anbefalte støygrenser utenfor og inni bygninger for bruk i planlegging eller utvidelse av vei, samt beskrivelse av saksbehandlingsprosedyrer (Kolbenstvedt et al., 2001)
- Retningslinjer for fylkesmannens medvirkning vedr. støy i plansaker, rundskriv **T-1/86**: presiserte Fylkesmannens ansvar for tilsyn av at kommuner tok nødvendige støyhensyn i planlegging (ibid.)
- Retningslinjer for begrensning av støy fra skytebaner, rundskriv **T-2/93**: beskrev hvordan skytestøy fra skytebaner skulle måles, beregnes og anbefalte støygrenser (ibid.)
- Retningslinjer for arealbruk i flystøysoner, rundskriv **T-1277/99**: definerte støysoner rundt flyplasser til bruk i forbindelse med nye flyplasser og utvidelse samt byggesaksbehandling, og ga anbefalinger om arealbruk på flystøysoner (ibid.)

### **Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016, M-128**

M-128, veilederen til T-1442, er vesentlig i arbeidet med støybehandling i arealplanlegging da den er en faglig utdypning av prinsipper, metoder og anbefalinger fastsatt politisk i T-1442. Veilederen gir derfor bakgrunnsinformasjon om ulike støykilder, eksempler på løsninger og henvisninger til regelverk som er behjelpelig i saksbehandling (eksempelvis konsesjon og miljørettet helsevern med videre). Utarbeidet av Miljødirektoratet, inkluderer også veilederen faglige innspill fra ansvarlige sektormyndigheter, akustikk- og støykonsulenter (Miljødirektoratet, 2014, Forord).

### **Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggeteknisk forskrift) (TEK17)**

TEK17 med hjemmel i pbl. stiller krav til nye bygninger (støygrenser), som også er inkludert i norsk standard NS 8175 klasse C (Miljødirektoratet, u.å.d). For at byggverk skal bli oppført lovlig i landet må byggverk oppfylle forskriftens minimumsgrenser om egenskaper (DiBK, u.å.). Gjeldende TEK17 erstatter tidligere forskrift av 2010 (TEK10).

### **NS 8175 klasse C**

NS 8175 tilknyttet TEK17 fra 2012 er en av de viktigste standardene for akustikk og støy. Den inneholder fire lydklasser for bygninger, herunder A, B, C og D, hvor grenseverdiene i lydklasse C tilsvarer minstekravene i henhold til TEK17. Standarden inkluderer minste grenseverdier for lydforhold innendørs angitt for boliger, sykehus, barnehager, skoler og kontorbygg med videre (etterklangstid og akustisk absorpsjon, luftlydisolasjon, trinnlydisolasjon, støy fra tekniske installasjoner og støy fra utendørs kilder som transport, industri, skyting med videre). Grenseverdiene skiller mellom støy fra tekniske installasjoner og annet miljøstøy. Utendørsgrenseverdier henvises til T-1442 og gul sone. NS 8175 er foreløpig under revisjon (Standard Norge, 2016).

### **Folkehelseloven**

Formålet med fhl. (2011) er å at loven skal bidra til samfunnsutvikling som fremmer folkehelse. Dette innebærer utjevning av sosiale helseforskjeller, arbeid for trivsel, gode sosiale og miljømessige forhold og forebygging av sykdom og skader. Statlige helsemyndigheter,

fylkeskommuner og kommuner skal igangsette tiltak og samordne folkehelsearbeidet. Kapittel 3 i loven omhandler miljørettet helsevern (som også har egen forskrift), hvor kommunen kan kreve retting av forhold ved eiendom eller virksomhet som er helseskadelig grunnet støy, og fylkeslegen skal føre tilsyn av støyarbeid (Miljødirektoratet, u.å.d).

**Andre lover**

Andre lover som ikke utdypes grunnet avgrensning, men nevnes da lovene er relevante for støyregulering: Arbeidsmiljøloven, Vegloven, Vegtrafikkloven, Jernbaneloven, Luftfartsloven, Energiloven, Lov om motorferdsel i utmark, Lov om fritids- og småbåter og Produktkontrollloven. Dette viser hvor stort og bredt støy og lyd miljøregulering faktisk omfavner.

## OPPSUMMERING

Støyregelverket omfatter mange regelsett og myndigheter med ansvar for at regelverket forbedres og etterfølges. Det er pbl. som gir kommunen myndighet til å forvalte arealer og dermed påse at støy ivaretas i saksbehandlingen. Med forankring i forurl. er grenseverdier for innen- og utendørsstøy implementert i forurensningsforskriften kapittel 5. Disse er videreført i T-1442 og TEK17 som er viktige for behandling av støy i plansaker. Miljødirektoratet, Helsedirektoratet og Fylkesmannen er viktige overordnede instanser med ansvar for å skaffe og formidle kunnskap, offentliggjøre støysituasjon, løse konflikter og føre tilsyn. Andre myndigheter og anleggseiere som Statens vegvesen og Jernbaneverket skal bidra i arbeidet med støyhåndtering, også etter egne regelverk. Det er implementeringen av EU-direktivet i norsk lovverk som har bidratt til eksisterende støyregelverk, da det stiller krav til medlemsland om støykartlegging.

## 5.2 Internasjonalt: EUs rammedirektiv for støy

*Hva slags krav stiller EU-direktivet til støykartlegging av sine medlemsland?*

På det internasjonale nivå er det EUs rammedirektiv 2002/49/EC for vurdering og håndtering av miljøstøy som pålegger medlemsland å kartlegge utendørs støynivå. Direktivet er et viktig verktøy for å få planmyndigheter til å utøve støyarbeid og igangsette tiltak for å identifisere og regulere støy. Formålene er inndelt i tre handlingsområder: offentliggjøre informasjon om miljøstøy og konsekvenser, redusere og forebygge støy og opprettholde god lydmiljøkvalitet, samt avgjøre støyeksponering. Etablering av felles tilnæringsmåter skal bidra til å unngå, forebygge eller begrense helseskadelige virkninger av støyeksponering (Directive 2002/49/EC, 2002). EU-kommisjonsdirektiv 2015/996 av 19. mai 2015 oppdaterte direktivet (Vedlegg II om beregningsmetoder av utendørsstøynivå) (Europalov, u.å.). For at direktivet skal få gjennomslagskraft er det gitte krav som medlemslandene plikter å etterfølge.

Medlemslandene skal utarbeide nødvendige strategiske støykart (oversikt over støybelastede områder) og handlingsplaner for støyhåndtering hvert femte år. Direktivet gjelder støy som mennesket eksponeres for i bebygde arealer, offentlige parker eller andre stille områder i urbane og rurale arealer, nær bygg som skoler og sykehus og andre støysensitive bygninger samt områder. Direktivet gjelder ikke støy forårsaket av den eksponerte eller naboer, fra innenlandsvirkosomhet, på arbeidsplass, i transportmidler eller fra militæraktiviteter på militærområder. Kravet for områder som skal kartlegges er tettbebyggelsesområder med over 100 000 innbyggere, store veier, jernbanelinjer og flyplasser. Ved utarbeidelse av støykart og handlingsplaner har myndighetene meldeplikt til offentlige og berørte parter. Direktivet fastsetter ingen måle- eller grenseverdier eller spesifikke tiltak til implementering i handlingsplanene, da fastsettingen er opp til hvert medlemslands kompetente skjønn (Directive 2002/49/EC, 2002).

I Norge har Oslo, Bergen, Trondheim, Stavan-

ger, Fredrikstad og Sarpsborg med nabokommuner vært kartleggingspliktige siden 2007, herav utarbeidet handlingsplaner (se Oslo kommunes Handlingsplan for støy i kapittel 5.2.). Støykartleggingen skjer etter felles metoder og indikatorer (måleenheter) herunder Lden og Lnight, samt i 4 meters høyde og beregnes med beregningsmodeller. Lden er et A-veiet ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night), hvor for kveld/natt legges det på 5 dB/10 dB ekstra. Nivået for Lden beregnes som gjennomsnittlig støybelastning over ett år. Lnight er A-veiet ekvivalentnivå for åtte timers nattperiode klokken 23:00-07:00. Alle støynivå over 55 Lden og 50 Lnight skal kartlegges i byer som direktivet gjelder (Miljødirektoratet, u.å.a). Med andre ord brukes måleenhetene Lden for generell støyeksponering og -plage, og Lnight for støyeksponering om natten og søvnforstyrrelse (Europalov, u.å.).

## OPPSUMMERING

EU-direktivet er et avgjørende verktøy på internasjonalt nivå for at myndigheter på nasjonalt og lokalt nivå skal utøve støyarbeid for folkehelsebedring. Direktivet krever utarbeidelse av strategiske kart med oversikt over støyeksponerte områder, samt handlingsplaner for støyhåndtering hvert femte år. Områder som skal kartlegges er tettbebygde områder med mer enn 100 000 innbyggere, flyplass, jernbane og veier. Dette inkluderer bebygde arealer, offentlige parker eller andre stille områder, nær bygg som skoler og sykehus og andre støysensitive bygninger og områder. Kartlegging skal skje etter felles måleenheter  $L_{den}$  og  $L_{night}$ .  $L_{den}$  er måleenheten for generell støyeksponering- og plage, dag-kveld-natt, hvor 5 dB/10 dB tillegges hver kveld/natt.  $L_{night}$  er måleenheten for støyeksponering om natt og søvnforstyrrelse, herunder åtte timer (23-07). All støynivå over 55  $L_{den}$  og 50  $L_{night}$  skal kartlegges. Støysituasjonen i kartleggingspliktige byer skal offentliggjøres for innbyggere, Europaparlamentet og Rådet.



## 5.3 Nasjonalt: lovverk, forskrifter, retningslinjer og handlingsplan

### Statlige planretningslinjer for samordnet bolig-, areal-, og transportplanlegging

Målet med arealplanlegging å fremme samfunnsøkonomisk-effektiv ressursutnyttelse for å bedre helse, miljø og livskvalitet. Hensikten er samordning av bolig-, areal- og transportplanlegging for å effektivisere planprosessen, sikre god by- og stedsutvikling samt forbedre samarbeidet mellom stat, kommuner og utbyggere. Høy arealutnyttelse, fortetting og transformasjon i by- og tettstedsområder rundt kollektivknutepunkter skal vektlegges. Utbyggingsmønstre og transportsystem bør derfor fremme utvikling av kompakte bærekraftige byer og tettsteder, redusere transportbehov samt tilrettelegge for miljøvennlige transportformer. Områder med utbyggingspress bør tilrettelegges for utypisk arealutnyttelse, og nye utbyggingsarealer bør konsentreres til sentrumsområder med få arealkonflikter. Planlegging skal: tilrettelegge for næringsutvikling og verdiskapning, vektlegge kollektivtransport, sykkel, gange, gode uteområder og ivareta lysforhold, miljøkvalitet og grønnstruktur i tråd med statlige normer og retningslinjer (KMD, 2014).

### St.meld. nr. 26. (2006-2007) Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand

Stortingsmeldingen har vært fremlagt annet hvert år siden 1999, men er foreløpig siste versjon av regjeringens viktigste miljøpolitikkdokument. Meldingen utreder for regjeringens miljøpolitiske ambisjoner, mål og oppdaterer miljøstatusen i landet (Miljøverndepartementet, 2007).

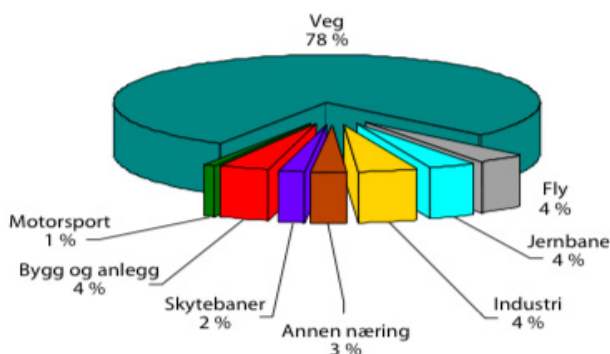


Fig. 21: Støykilder som forårsaker plager målt utfra støyplageindeksen (SIP). SIP viser støysituasjonen i landet og tar utgangspunkt i forskjellene fra måleenheter, støynivå- og kildenes egenskaper, herunder hvor mye støy folk utsettes for og hvor plagsomt støyopplevelsen er. Til tross for nedgang i jernbane- og flystøy har total støybelastning økt grunnet veitrafikken (SSB i Miljøverndepartementet, 2007).

En av hovedutfordringene er støy som særdeles merkbar i byen – den skaper atskillige helse- og trivselsproblemer (se Fig. 21). Framskrivninger viser mer bilbruk, støy og trafikkoppnopning i sentrumsområder. Meldingen konstaterer at flere byboere vil utsettes for luft- og støyforurensning dersom ikke miljøvennlige transportløsninger fremmes. Kvaliteten på offentlige grøntområder og møteplasser vil som resultat svekkes, da egenskaper ved miljøet påvirker aktivitetsnivået. Helsekonsekvenser av støyesponering er (se teorikapittel 3): mistriivsel, søvnkvalitetsforstyrrelse, hindret kommunikasjon og læring, fysiologiske forandringer (stress), helseplager (muskelspenninger og -smerter) og økt risiko for høyt blodtrykk og hjertesykdom. Særlig ressursvake grupper utsettes for støy, fordi boligene i støybelastede områder er lite attraktive og rimeligere enn mindre støyutsatte arealer med dyrere boliger. Vanskeligere blir det også å flytte fra støyutsatte områder grunnet dårlig økonomi (se teorikapittel 4) (ibid.).

#### Boks 8.6 Mål for reduksjon av støy

##### Strategisk mål:

Støyproblemer skal forebygges og reduseres slik at hensynet til menneskenes helse og trivsel ivaretas.

##### Nasjonalt resultatmål:

Støylagen skal reduseres med 25 % innen 2010 i forhold til 1999.

#### Boks 9.9 Mål for: Et stabilt klima og ren luft

##### Underområde: Reduksjon av støy

##### Strategisk mål

Støyproblemer skal forebygges og reduseres slik at hensynet til menneskenes helse og trivsel ivaretas.

##### Nasjonale resultatmål

1. Støylagen skal reduseres med 10 prosent innen 2020 i forhold til 1999<sup>1)</sup>.
2. Antall personer utsatt for over 38 dB innendørs støynivå skal reduseres med 30 prosent innen 2020 i forhold til 2005<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Beregnet uten befolkningsvekst.

<sup>2)</sup> Det nasjonale målet om reduksjon i antall personer utsatt for over 38 dB innendørs støynivå, tar utgangspunkt i overordnede beregninger av antall støyutsatte boliger der beregningene er foretatt med skjematisk fasadedemping uten hensyn til ventilert fasade

Boks 1-2: Nasjonale støymål fastsatt i St.meld. nr. 8 (1999-2000) t.v. og i St.meld. nr. 26 (2006-2007) t.h. Tydelige endringer foreligger i de nasjonale resultatmålene (Miljøverndepartementet, 1999:143-144 og 2007:146).

Sammenlignet med resultatmålet fastsatt i St.meld. nr. 8 (1999-2000) har mål 1) blitt endret og resultatmål 2) tillagt ved innskjerping av tiltaksgrensen for innendørsstøy i forurensningsforskriften. Reduseringen av støyplagen med 10 % innen 2010 ville blitt vanskelig. Utvikling og gjennomføring av kildetiltak som støysvake bil- og veidekker og kjøretøy ville ikke blitt oppnådd på så kort tid, da det avhenger av internasjonale reguleringer og nasjonal testing – som går langsomt. Mangel på erfaringsgrunnlag (usikkerhet tilknyttet støyegenskaper ved bildekk), utfordringer grunnet klima (frostsprenning) og andre problemer slakker utviklings- og gjennomføringsevnen. Støyreduksjon innen 2020 er svært ambisiøst og krever støyreducerende tiltak direkte på/ved kilden, som er rimeligere enn tiltak som fasadeisolering og støyskjerming og beskytter flere støyutsatte. Stortingsmeldingen presenterer standardtiltak og -virkemidler for å oppnå støymålene som oppfølges gjennom Handlingsplan for støy (ibid.).

### Nasjonal Handlingsplan mot støy 2007-2011, oppdatering ut 2015

Da 90 % av registrerte støyplager kommer fra samferdselssektoren er behovet for tiltak stort. Arbeid med å iverksette nasjonale tiltak (reduksjon ved støykilden), skjerpe internasjonale krav og forsterke forskningen på området er avgjørende. Regjeringens Handlingsplan mot støy fokuserer derfor på de viktigste støykildene veitrafikk, fly, jernbane, industri og annen næring, og utreder for støyreducerende tiltak for hver støykilde. Helse- og miljøproblemer er den viktigste begrunnelsen for støyarbeid, hvor individuelle vurderinger vanskeliggjør fastsettelsen av grenseverdier som passer alle og garanterer mot helsevirkninger (se kapittel 3). Handlingsplanen fungerer som en videreføring og utdyping av informasjon presentert i St.meld. nr. 26, og er et skritt nærmere mot å nå de nasjonale støymålene (KLD, 2014).

Forutsetningen for å nå nasjonalt resultatmål 1) er kombinasjonen av at det utvikles virkemidler og gjennomføres tiltak nasjonalt, og at krav om mer støysvake dekk og kjøretøy utvikles og

stilles krav om på internasjonalt nivå. Ved kombinasjonen av kilde- og fasadetiltak, som både er rimelig, effektiv og påvirker flere støyutsatte, kan også nasjonalt resultatmål 2) oppnås. De nasjonale tiltakene for ulike støykilder omfatter blant annet (ibid.):

Støykilder	Tiltak
<b>Vei</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- støysvake vei- og bildekk og kjøretøy og tiltak for å fremme salg av disse</li> <li>- fartsreduksjon: redusere gjennomsnittsfart på 5-10 km/t (kan redusere støynivå med 1-2 dB), sette ned farten til 30/40 km/t på utvalgte veier i by og tettsted («miljøgater»), 60/70 km/t for innfartsårer til byen og fremme utvikling og bruk av teknikker for å overholde fartsrensene</li> <li>- høyere piggfriandel som eksempelvis piggedekkgjøft (2-4 dB hørbart forskjell sammenlignet med vinterdekk, mindre veidekklesitasje, reduserer helsefarlig støy)</li> <li>- støyskjerming</li> </ul>
<b>Jernbane</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- skinnesliping</li> <li>- utskiftning av bremseklosser og annet jernbanemateriale</li> <li>- støyskjerm i spor (lite brukt, mest aktuell ved bygninger nær spor)</li> <li>- sporveksler med bevegelige kryss (støyreducerende effekt på 2-4 dB)</li> </ul>
<b>Luftfart</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (fly er en annerledes støykilde: følger ikke faste traséer som andre transportformer, flystøy skaper lydinnfall fra alle sider)</li> <li>- ny teknologi (tidskrevende, fly har høy levetid omlag 30 år)</li> <li>- fly over mindre støyfølsomme områder</li> <li>- skjerming av utsatte områder og bygninger</li> <li>- arealplanlegging og operative begrensninger</li> </ul>
<b>Andre kilder</b>	<p><b>Industri og næring</b> (reguleres etter forurl., kjennetegn: vifter, mekanisk støy):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ny forskrift med spesifikke støykrav</li> <li>- støysvake vifter (lønnsom energisparing)</li> </ul> <p><b>Skytebaner og skytefelt:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- god plassering i terreng, utforming og skyteretning</li> </ul> <p><b>Bygg og anlegg</b> (BA-støy kjennetegn: maskiner, verktøy, trafikk til/fra utbyggingsområder, prosess med knusing av eksempelvis fjell):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dempe motorstøy og «knuseprosessen»</li> <li>- innarbeide støykrav i anbudsdokumenter og sluttkontrakter</li> <li>- utvikle veileder til kommuner og byggherrer med kravsetting nær bebyggelse (eksempelvis bruk av støysvakt utstyr)</li> <li>- informasjonskampanje</li> </ul> <p><b>Nabostøy</b> (kjennetegn: varmepumper og vifter med videre):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lokale handlingsplaner for støy</li> <li>- regler for borettslag</li> </ul>
<b>Alle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- forebygging gjennom riktig arealbruk ved bruk av T-1442 som virkemiddel (mest kostnadseffektiv)</li> <li>- økt fokus på støysvake infrastrukturkomponenter i fornyelses- og utbyggingsprosjekter</li> <li>- støyskjerming</li> <li>- fasadetiltak: fasadeisolering, utskiftning av vinduer og ventilasjon</li> <li>- øke kunnskapssatsningen</li> <li>- skjerpe tiltaksgrense for innendørsstøy i forurensningsforskriften</li> </ul>

Tab. 3: Oversikt over de ulike støykildene og tilhørende tiltak. Mange av tiltakene er under utvikling og mer kunnskap samt forskning trengs (departementene oppfølger dette) (basert på KLD, 2014).

Skal tiltakene forbedres og utarbeides nye er det avgjørende å få bedre forståelse for de negative helsevirkningene som følger av støy, samt hva som kan hindre/dempe disse. Essensielle forskningstemaer er mønsterbetydning i støyeksponering over døgnet, forutsigbarhet (spesielt fly og tog) og faktorer som modifierer sammenhengen mellom eksponering og respons. Eksempler på dette kan være tilgang til stille områder og grøntarealer. Resultatene av slike studier vil bidra til bedre arealplanlegging og regelverk på sikt (ibid.).

## **Forurensningsforskriften kapittel 5. Støy – kartlegging, handlingsplaner og tiltaksrensere for eksisterende virksomhet**

Da EU-direktivet er implementert i forskriften, er minstekravene til innendørs støynivå og kartleggingskrav av utendørsstøyforhold (nevnt i kapittel 5.2) inkludert. Anleggseiere plikter å gjennomføre støyreduserende tiltak dersom anlegget bidrar til at gjennomsnittlig innendørsstøynivå over døgnet overskrider det ekvivalente lydnivået 42 dB LpAeq,24h – som er ifølge § 5-3 k) målet på gjennomsnittlig (energidomlede) støynivå for over 24 timer. Kartlegging av utendørs støynivå – ned til 55 Lden og 50 Lnight – er også anleggseier forpliktet til, ved utarbeidelse av støykart og handlingsplan. Minstekrav for strategisk støykartlegging er for eksempel stille fasade for boliger, isolasjon kombinert med ventilasjons- eller klimaanlegg, samt grafisk fremstilling av støykart. Minstekrav for handlingsplanutarbeidelse innebærer blant annet beskrivelser av støykilder, vurdere antall støyutsatte innbyggere, utrede for problemer og forbedringer, samt langsiktige strategier og planlagte tiltak (Forurensningsforskriften, 2004).

### **Retningslinje for støy i arealplanlegging T-1442/2016**

T-1442 gir anbefalte utendørs støygrensere ved utbygging av nye boliger og annen bebyggelse med støyfølsomt bruksformål, samt ved etablering av nye støykilder som veianlegg og næringsvirksomhet. TEK17 gjelder for innendørsstøy. Formålet med T-1442 er å ivareta stille og lite støypåvirket natur-/friluftsområder samt tilrettelegge for langsiktig arealdisponering som forebygger støyproblemer, hvor støysoner brukes som et viktig virkemiddel. Retningslinjen synliggjør støyproblemsområder, noe som skal bevisstgjøre arealplanleggere og utbyggere til å ta mer hensyn til støy. Kommuner, regionale myndigheter og berørte statlige etater skal bruke retningslinjen i sitt planleggings- og saksbehandlingsarbeid etter pbl. (supplerer TEK17). Det er viktig å huske at retningslinjens rolle er å veilede, og den er ikke juridisk bindende. Avvik, det vil si utilstrekkelig støyhensyn, gir innsigelsesgrunnlag fra statlige myndigheter (KLD, 2016).

Følgende avsnitt gir en kort gjennomgang av retningslinjens vesentlige komponenter som er viktig i videre diskusjoner. Alt er gjengitt fra

T-1442 (ibid.):

#### **Støykilder**

T-1442 gir retningslinjer for følgende støykilder: vei, bane (all skinnegående trafikk), flyplasser, industribedrifter, havner og terminaler, skytebaner for lette våpen, motorsport- og øvingsbaner, vindturbiner samt bygg- og anleggsvirksomhet.

#### **Bebyggelse med støyfølsomt bruksformål**

Boliger, sykehus, barnehager, skoler, pleieinstitusjoner og fritidsboliger.

#### **Støysonekart**

Støysonekart viser de områder det kan oppstå strid dersom det bygges ut i støysonene, og er et viktig grunnlag for kommuneplanleggingen og anleggseiere. Støysonekartet skal vise dagens støysituasjon, aktivitetsnivå og en prognosesituasjon. Beregnede støysoner fra alle kilder bør sammenstilles til et oversiktskart og oppdateres med hensyn til arealbruk.

Gul og rød støysone skal beregnes rundt viktige støykilder, fordi det viser hvor utbygging bør skje eller ikke. Hovedregelen i rød sone er at bebyggelse med støyfølsomt bruksformål anbefales unngått, fordi området er nærme støykilden. Kommunen bør ikke tillate utbygging av støyfølsomme formål i rød sone. I gul sone skal det vurderes om ny bebyggelse kan oppføres, med bakgrunn i at avbøtende tiltak er dokumentert med tilfredsstillende støyforhold. Støyfaglig utredning skal kreves av kommunen i planoppstartsfasen (planforslag, plansaker eller i byggesaksprosessen ved søknad om rammetillatelse) dersom støyfølsomme bruksformål etableres i gul sone. Dette innebærer dokumentasjon av ivaretatt støyforhold, herunder synliggjøring av støynivåer ved ulike fasader på aktuelle bygg og uteoppholdsareal, samt avbøtende tiltak og kostnader. Utredningen skal skje i tråd med retningslinjer og forskriftskrav.

Ifølge T-1442 skal kommunen vise varsomhet ved etableringstillatelser for støyfølsomme formål. Utgangspunktet ved planlegging er at støyfølsomt bruksformål ikke skal være lokalisert innenfor gul eller rød støysone.

#### **Ansvar for utarbeidelse av støysonekart**

Kommunen har ansvar for å tilrettelegge for

aktiv bruk av støysonene i all plan- og byggesaksarbeid. Kommunen kan be anleggseiere utarbeide støysonkart og bistå i kartleggingssarbeidet. Anleggseiere har ansvar for å sende støykart til kommunen, og oppdatere disse ved vesentlige endringer i støyutslipp.

#### **Avvikssoner (avvik fra anbefalingene)**

I sammenheng med statlige planretningslinjer for samordnet areal- og transportplanlegging åpnes det for høy arealutnyttelse i sentrumsområder rundt kollektivknutepunkter. Kommunen skal ha gitt grensene for slike utbyggingsområder i kommuneplanens arealdel, før oppføring av ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål eventuelt tillates. Grunnskole og barnehager bør ikke plasseres i avvikssoner. Andre skoler og helseinstitusjoner kan aksepteres dersom krav stilles. Kommunen anbefales å stille konkrete krav til bebyggelse i avvikssoner som skal implementeres i planbestemmelsene, slik at de blir juridisk bindende.

#### **Retningslinjen gir eksempler på krav som:**

- alle boenheter i avvikssoner skal være gjennomgående og ha en stille side
- minimum 50 % av antall rom (minimum ett soverom) i hver boenhet skal ha vindu mot stille side
- støykrav for uteoppholdsarealer skal tilfredsstilles
- ventilasjon må være balansert dersom ett eller flere rom har vinduer mot støy utsatt side

#### **Avbøtende tiltak**

Avbøtende tiltak kan bidra til å tilfredsstille støygrensene T-1442 angir, da det kan være vanskelig. Følgende typer tiltak bør vurderes etter kostnadseffektivitet, støykildens karakter i forhold til andre hensyn:

- støyreduisering ved kilden
- skjerming nær kilde/mottaker
- plassering og utforming av bygningsmassen
- tiltak på bygning (bør brukes når andre tiltak ikke er mulig)

#### **Kommunens støyarbeid**

T-1442 sier at støy skal være inkludert i overordnede planer, herunder kommuneplanen og reguleringsplaner. Støyfaglig utredning skal utarbeides så tidlig som mulig i planprosessen.

Støyende virksomhet som kan få betydning for eksisterende situasjon, skal konsekvensutredes og vurderes for utredning i planprogrammet. Kommune skal videre inkludere støysonkart i eksempelvis kommuneplanens arealdel, som temakart i kommuneplanen eller tematisk kommunedelplan og i reguleringsplaner. Avvikssoner må angis i kommuneplankartet. Hensynssoner er et virkemiddel for å synliggjøre støy og eventuelle stille områder i kommuneplankartet, og samtidig kan de tilknyttes bestemmelser og retningslinjer. Kommunen kan ta inn støybestemmelser til kommuneplanens arealdel som setter krav til reguleringsplaner for gjeldende arealer. Reguleringsbestemmelser bør være så konkrete som mulig, spesielt dersom planen innebærer avvikssoner (eventuelt inkludere i rekkefølgebestemmelser).

#### **Stille områder**

Stille områder, som en skjermet park eller naturområde er en verdifull miljøkvalitet. Kommunen oppfordres til å markere slike områder som grønn sone (eller hensynssoner) i kommune- og reguleringsplaner.

#### **Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggeteknisk forskrift) (TEK17)**

Hensikten med oppdateringen av byggeteknisk forskrift var hovedsakelig for å forenkle og tydeliggjøre regelverket. Endringene bidrar nemlig til reduserte byggekostnader og er med andre ord en fordel i kompakt byutvikling – billigere bygninger kan bygges i raskere tempo. Flere av forskriftskravene er lempet, noe som fører til mer fleksibilitet og større rom for å bygge utfra de løsningene som er etterspurt av markedet. Ved å ha fjernet enkelte krav opprettes muligheten for mer individuelle tilpassninger (DiBK, 2017a). Angående lydforhold gir TEK17 krav til det ytre miljø herav uteoppholdsarealer samt inneklimate.

Kapittel 8 «Opparbeidet uteareal» jfr. § 8-3 omhandler uteareal for rekreasjon, lek og aktiviteter for ulike aldersgrupper, hvor utforming og plassering skal oppnås med god kvalitet. Sol- og lysforhold og støy- og annen miljøbelastning skal tas hensyn til. Ifølge § 8-10 skal bygninger plasseres slik at lys- og solforhold og lyd- og vibrasjonsforhold ivaretas. Kapittel 13 «Inneklimate og helse» jfr. § 13-6 sier at lyd- og vibrasjonsforhold skal være tilfredsstillende for

personer som oppholder seg i bygg eller uteoppholdsarealer for rekreasjon og lek. Kravene til lydforhold avhenger av forutsatt bruk og oppfylles ved å tilfredsstille kravene i NS 8175 klasse C (TEK17, 2017). Ifølge TEK17s veileder skal uteoppholdsareal egnet for ro og hvile ikke plasseres like ved støykilder eller støyende aktiviteter. Byggverk må plasseres slik at god skjerming mot støy og vibrasjoner oppnås. Dette gjelder innvendige og utvendige oppholdsareal. Vegetasjon og plantebelter nevnes som skjermingseksempel for støybeskyttelse (DiBK, 2017b).



## OPPSUMMERING

På nasjonalt nivå er støyregelverket omfattende og består av mange ulike typer regelverk. Med forsøk på å kort gjennomgå de viktigste som gjelder støy i planleggingsprosesser, er det mange fellestrekk og en rød tråd som går igjen. Det er politikken om den kompakte bymodell som leder det hele. Kompakt bærekraftig byutvikling skal skape kortere avstander og forsterke bruken av miljøvennlige transportmidler for å minimere bilbruk. Derimot viser det seg at veitrafikken ikke minsker, men heller øker med bakgrunn i befolkningsvekst. Hovedbegrunnelsen for støyforebygging er hovedsakelig negative helsevirkninger, som kommer av fortetting i sentrumsområder og knutepunkter. Støyregelverket skal dermed forhindre støy på to måter, nemlig gjennom opprettholdelse av grenseverdier samt støyreducerende tiltak ved kilden som både skal være kostnadseffektivt og behjelpelig for mange støyutsatte.

Da TEK17 ble endret for å fremme rimeligere utbygging, kan man se et klart dilemma i arealplanleggingen. På den ene siden skal areal- og ressursbruken være høy, effektiv og bærekraftig, men på den andre siden bygges det ut i avviksone (gul og rød støysone) etter T-1442, det oppstår press på trivselskvaliteter ved grønne uteområder, mer støyaktivitet, sosiale ulikheter og helse- og trivselsproblemer. Ved å gjennomføre tiltak på/ved støykilder som regelverket utreder for – vei, jernbane, fly, industri, næring, skytebaner, bygg- og anlegg og nabostøy – skal støyeksponeringen reduseres med 10 % for generell støyplage og 30 % for spesielle støyutsatte innen 2020 ifølge nasjonale støymål – ambisiøst nok. Støyreducerende tiltak er eksempelvis riktig arealplanlegging etter T-1442, fartsreduisering, støyskjerming, fasadetiltak, materialutskiftning, stilleside, byggplassering, tilfredsstillende utearealer med videre, men mye er fortsatt under utvikling. Utviklings- og gjennomføringsevnen er tidskrevende og utfordringsladet.

Støyregelverket oppleves som lite oppdatert, oppfulgt og fragmentert etter denne dokumentstudien, hvor de fleste er opp mot eller mer enn ti år gamle. Årsakene til dette er mange, men hovedsakelig fordi utvikling og gjennomføring avhenger av internasjonal reg-

ulering og nasjonal testing. Utviklingen er svært tidskrevende og fører til usikkerheter grunnet mangel på kunnskap og erfaring. Det er derfor ønskelig med kunnskapsøkning og satsning på forskning, hvor det gjenstår å finne korrelasjon mellom eksempelvis søvnforstyrrelser og støyeksponering og hvordan utbytting av ulike materialer påvirker støykildene. Alle deler av regelverket har hatt sin vesentlige betydning for videre regelverksutarbeidelse. Dette har ført til at kommunen må ta hensyn til lydmiljøet i kommune- og reguleringsplaner og planbestemmelser med videre. Spørsmålet er om støyregelverket realiseres på en god måte på lokalt nivå – i regelverk og praksis.

## 5.4 Lokalt: Oslo kommunes planer for ivaretagelse av lyd- miljø i arealplanlegging

*Hvordan ivaretas lydmiljøet i Oslo kommunes planer?*

### Forskrift av 9. oktober 1974 om begrensning av støy i Oslo kommune (Støyforskrift for Oslo)

Oslo kommune har egen forskrift om begrensning av støy, med formål å beskytte folkehelsen fra helseskadelig støy. Helseskade defineres som fysiologiske forstyrrelser (alvorlige søvnforstyrrelser), psykiske forstyrrelser (trivselsforstyrrelse i arbeidsmiljø, hvileperiode eller andre psykiske lidelser) og organskade (hørselstap eller andre somatiske/kroppslige lidelser). Forskriften gjelder støy fra blant annet: bygge- og anleggsvirksomhet, industri, næring, reparasjonsarbeid, veivedlikehold, avfallstransport, gressklipping, trafikk i luft, sjø og land, kilder i/ ved boliger og andre bygninger, radio/forsterkeranlegg, anlegg for sport og idrett samt skytebaner. Kirkeklokker og varslingsapparater er unntatt. Forskriften gir veiledende bestemmelser for bruk av ulike støykilder, inkludert støygrenser for bygg- og anleggsvirksomhet. Kommunen kan gi restriksjoner og regler som virkemiddel for å stoppe eller begrense støy fra bestemte kilder, føre tilsyn, gi dispensasjon samt kreve støyberegning fra anleggseiere.

### Vektere stenger Sørenga for tidlig: – Har vært ute av kontroll

– Sørenga har vært ute av kontroll når det gjelder folkemengde og støynivå, med lange taxikøer og fest- og badeglade folk midt på natten. Å stenge er en helhetsvurdering som er gjort i samråd med politiet, sier Bymiljøetaten.

Tekst: [Ida Wammer](#) Foto: Jens-Petter Salvesen Publisert 20. juli 2018

*Boks 3: Populære Sørenga Sjøbad i årets sommerhetebølge stenges klokken 22 grunnet for høyt støynivå utover kvelden. Restriksjonen er gitt med hjemmel i Støyforskriften (Wammer, 2018).*

Et nylig eksempel er stenging av Sørenga Sjøbad grunnet for høy støyaktivitet (se Boks 3). Støyforskriften (1974) § 8 gir kommunen hjemmel for å påby at støykilden avbrytes om kveld/natt mellom visse klokkeslett. Støy i boligområder i innsovningsfasen mellom klokken 23-01 skal unngås om mulig. I dette tilfellet har Bymiljøetaten i samråd med Sørengas beboerstyre og politiet avtalt badeforbud mellom klokken 22-6. Bakgrunnen for helhetsvurderingen er høyt støynivå grunnet særdeles stor bruksaktivitet med fullstappet folkemengde. Beboerne plages og området utgjør potensiell risiko for brukerne (Wammer, 2018). Slike situasjoner vil oppstå mer i den kompakte byen, med populære offentlige utearealer plassert tett på blandede arealer med bolig og næring. Her oppstår både dilemmaer mellom offentlig og privat bruk samt fortetting og gode utearealer med kvalitet.

### Kommuneplan 2015 – Oslo mot 2030 – Smart, Trygg og Grønn

#### Godkjenner støyreglene i kommuneplan for Oslo

Pressemelding | Dato: 22.11.2016

– Vi må få fart på boligbyggingen i Oslo så flere kan ta del i boligdrømmen. Oslo forventer stor befolkningsvekst mot 2030, og vi må legge til rette for boligbygging nær kollektivknutepunktene. Dette legger vi grunnlaget for når vi nå godkjenner støyreglene i kommuneplanen som åpner for 120 000 nye boliger, sier kommunal- og moderniseringsminister Jan Tore Sanner.

*Boks 4: Støyregler godkjennes for å få fart på Oslos boligbygging (KMD, 2016).*

Kommuneplanen er det overordnede strategiske styringsdokumentet som legger føringer for byutviklingen. Visjonen for Oslos kommuneplan, de tre satsningsområdene «Smart, Trygg og Grønn», presenteres med tilhørende mål og satsninger. Kommuneplanen består av samfunnsdel og byutviklingsstrategi (del 1) og juridisk arealdel (del 2) med tidsperspektiv mot 2030 og utviklingsperspektiver mot 2050. Samfunnsdelen består av mål og satsninger for samfunnsutvikling, kommunens virksomhet og fysisk byutvikling. Byutviklingsstrategien beskriver byplangrep for å oppnå fastsatte mål samt strategikart for 2030 og 2050. Den juridiske arealdelen er basert på byutviklingsstrategien og

inneholder arealkart, temakart, bestemmelser og retningslinjer som sikrer at satsninger ivaretas i plan- og byggesaksbehandling. I forhold til støy ble ikke Statens vegvesens innsigelse mot avvikssone for støy imøtekommet av bystyrets vedtak, og KMD måtte derfor stå for avgjørelsen (se Boks 4) (Oslo kommune, 2015a).

Vegvesenet argumenterte for reduksjon av store avvikssoner for støy, spesielt støyutsatte områder nær trafikkerte riksveier. KMD godkjente planen med 120 000 nye boliger i støyutsatte områder. Det åpnes for avvikssoner i utviklingsområder i indre by, Hovinbyen og ytre by. Begrunnelsen er at flere boliger må bygges nær kollektivknutepunkter for å forsterke klimavennlig transportbruk. Departementet argumenterer at Oslo har utfordringer angående fortetting og byutvikling som skiller seg ut, tilknyttet byens gode kollektivtilbud. Kommuneplanen er også overordnet, så boligplassering må avklares på reguleringsnivå og i byggesaksbehandling. Ved å benytte bebyggelse eller andre tiltak som støyskjerming og inkludere stillesider og utearealer, kan kommunen og utbygger løse støyutfordringer. «Fortetting ved kollektivknutepunktene [...] er bra for både byen, innbyggere og klimaet. Dette er noe vi oppfordrer til.» sier kommunal- og moderniseringsministeren (KMD, 2016).

### **Samfunnsdel og byutviklingsstrategi**

Som en virkning for miljø og samfunn er støy utredet for på et overordnet nivå i kommuneplanen. I sammenheng med satsing 4 under satsningsområdet Trygg skal kommunen være ledende på helsearbeid. Areal- og transportplanleggingen skal fremme folkehelsen til befolkningen, spesielt ved reduksjon av støy samt skape og opprettholde gode nærmiljøer for rekreasjon og aktivitet. Fortetting innenfra-og-ut gjør at det er viktig å utforme bebyggelse slik at støy ikke blir en belastning. Under satsningsområdet Grønn innebærer satsning 5 at innbyggerne skal sikres luft og vann av god kvalitet og stille områder. Målet er dermed å redusere antall støyutsatte og ivareta stille områder (Oslo kommune, 2015a).

### **Juridisk arealdel**

Arealdelen inneholder generelle bestemmelser tilknyttet ulike temaer som skal sikres på overordnet nivå. Det er utarbeidet juridisk

bindende temakart med retningslinjer for støy (T1). Tidligere har ikke Oslo kommune hatt støysonekart som en del av kommuneplanen. Bestemmelser som nevner støy er blant annet (Oslo kommune, 2015b):

- § 3.2. Presisering av plankart: tiltak etter pbl. som medfører vesentlig økt miljøbelastning for omgivelsene i form av trafikk, støy og forurensning, andre vesentlige negative virkninger for nærmiljøet [...] krever reguleringsplan.
- § 6.5. Utomhusplan: utomhusplanen (disponering av byggetomt som viser blant annet terrengtilpasning og bruk av uteareal) bør vise levegger/støyskjerm.
- § 7.1. Støy: T1 legges til grunn i plan- og byggesaksbehandling hvor støyforhold som overskrider T-1442 skal dokumenteres. I avvikssonen kan bebyggelse med støyfølsomt bruksformål etableres i gul og rød sone dersom det dokumenteres for gode utbyggingsløsninger med planløsninger og god estetisk kvalitet. Krav: minimum en fasade som vender mot stille side, halvparten av oppholdsrom og minimum et soverom vendt mot stille side, brukbare uteoppholdsarealer med støynivå under anbefalt grense, grunnskole og barnehager er ikke tillatt i rød sone. Støyfølsomme bruksformål tillates inntil motorvei dersom overnevnte vilkår innfris inkludert fasade og balkong integreres i dobbel fasadekonstruksjon. Ny eller utvidelse av støyende virksomhet skal lokaliseres og utformes slik at stille områder ikke blir påvirket av mer støy og forblir uendret/dempet.

Fra en støykartlegging i 2006 er 16 % av Oslobefolkningen svært utsatt for støynivå over 65 dB, spesielt fra vei. Elbil nevnes som et positivt bidrag, men utgjør en liten bilandel. Antall støyutsatte er mest i indre by, men størst utbredelse er langs ring 3, E18 i vest, E6 i sør og langs hovedveiene i Groruddalen. Da avvikssoner omfatter indre by, kollektivknutepunkter og mesteparten av utviklingsområdene i ytre by er det hensiktsmessig å lempe håndteringen av støyutfordringene i disse områdene for å sikre bærekraftig byutvikling. Risikoen for at flere personer i Oslo vil bli mer støyutsatt er derfor stor. Likevel kan miljøplagen forebygges ved



mer bevissthet i arealplanlegging og gjennom avbøtende tiltak som: veiomlegging, miljølokk, tungtransportsveinett, gateutforming av veier, trebeplantning, fartsreducerende tiltak og krys-sombygninger (ibid.).

### Kommunedelplan for torg og møteplasser

Det offentlige rom har fått en økende og viktig funksjon som sosial møteplass. Fortetting og intensiv bruk av nærmiljøer øker derimot konkurransen om utearealene. Planen gir en overordnet utredning av torg og møteplasser i alle bydeler og konstaterer at nye utbygging-sprosjekter skal tilrettelegge for gode offentlige torg og møteplasser. Målet er å tilrettelegge for etablering av nye og forbedre eksisterende torg og møteplasser som skal bidra til aktivitet-

utfoldelse for ulike aldersgrupper. Disse skal: skape mangfold og flerkulturelt byliv, tilpasses barn og ungdom, være trygge, sikre lokalklima og økologiske forhold, vektlegge kvalitet og estetikk i tiltakene med videre. Planen skal derfor utgjøre en verktøykasse til inspirasjon for torg- og møteplassutforming (PBE, 2009).

Ved utforming av torg og møteplasser skal de plasseres og utformes med tanke på å minimere støy. Avbøtende tiltak kan være rennende vann (eksempelvis bekker, elver, foss), ter-renginngrep, vegetasjon, levegger, installas-joner som kan bidra til å dempe støy. Disse skal ikke hindre tilgang eller sikt. Blågrønnstruktur gir høyere livskvalitet (psykisk helse) og trivsel i utearealer, hvor lyden av vann kan gi ro og

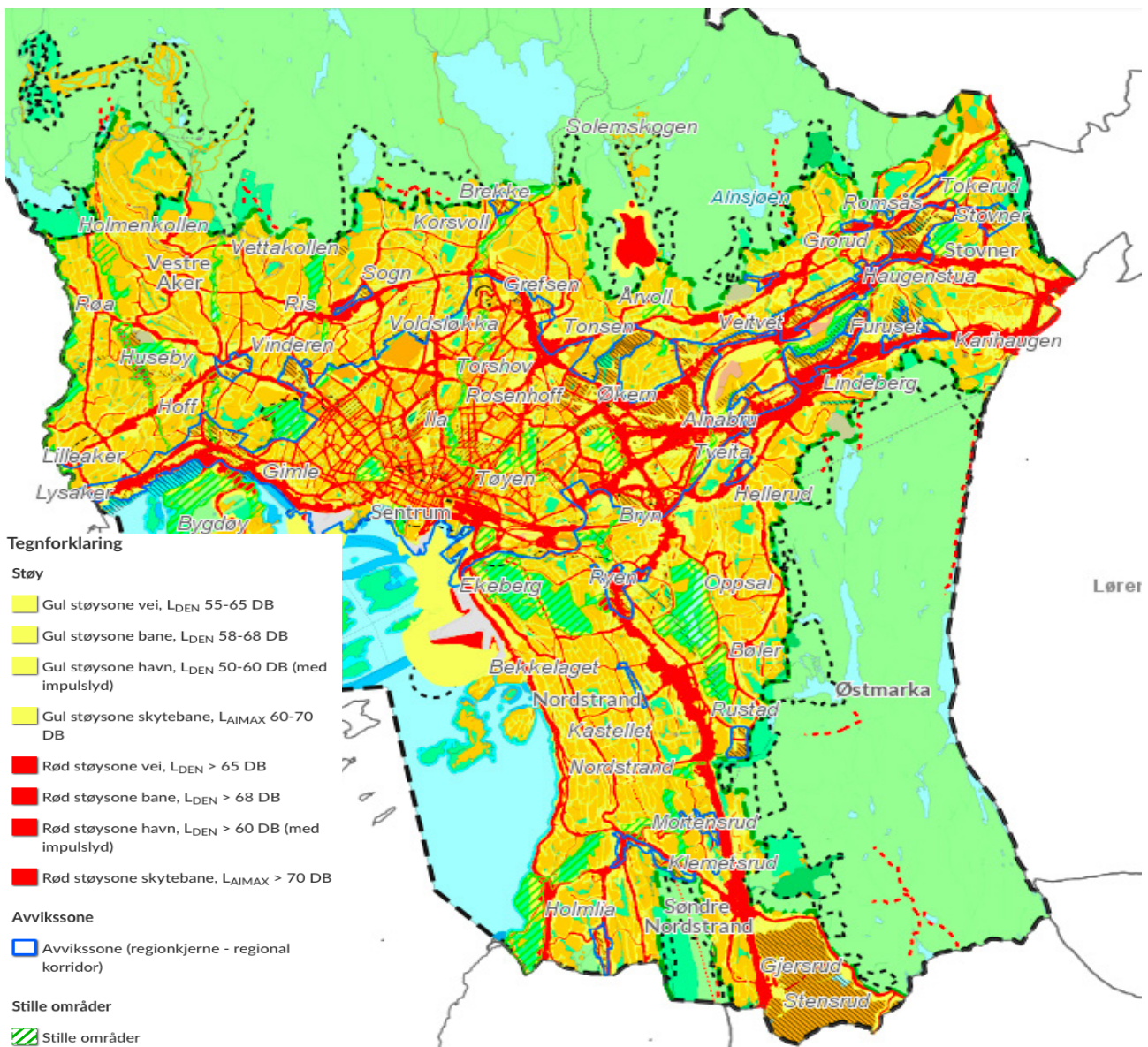


Fig. 22: Kommuneplanens arealdel temakart støy med tilhørende tegnforklaring (T1) (Oslo PBE, u.å.).

benyttes ofte for å dempe trafikkstøy. Også ved sitteplasser skal støyskjermingstiltak vurderes. Dokumentasjon om hvordan torg og møteplass skal disponeres kreves i reguleringsplan og søknad om rammetillatelse, hvor støy bør inkluderes. Juridisk bindende bestemmelser om blant annet frihet fra støy, vegetasjon og vann, solforhold, biologisk mangfold med videre skal sikre høy kvalitet og flerbruk (ibid.).

### **Grøntplan for Oslo – Kommunedelplan for den blågrønne strukturen i Oslos byggesone**

Grøntplanen innebærer en utredning av Oslos blågrønnstruktur innenfor byggegrensen etter pbl. Grunnet byens sterke befolkningsvekst er planens hensikt bevaring og videreutvikling av blågrønnstruktur: park-, natur- og friområder, bekker, elver, dammer, vann, tjern og hovedturveinettet i byen. Kommunens Handlingsplan mot støy 2008-2013 redegjøres, hvor hovedfokuset er byens 14 stille områder som skal beskyttes fra støybelastning ved tiltak og forvaltes etter T-1442. I relasjon til støydemping nevnes lyden av vann som et positivt element i bybildet hvor det kan bidra med ro. Støyforhold som kan forverre stille områder skal dokumenteres ved etablering eller utvidelse av nye/eksisterende støykilder. Forbedring av støyforhold utredes i tråd med T-1442. Utarbeidelse av en eventuell kommunedelplan for støy nevnes, men finnes ikke per dags dato (PBE, 2010).

### **Handlingsplan mot støy i Oslo kommune 2013-2018**

Handlingsplanen (for perioden 01.10.13 til 01.10.18) skal bidra med å nå de nasjonale støymålene i tråd med EU-direktivet og forurensningsforskriften, og utreder for fem tiltaksstrategier for å redusere støyproblemer. Skadelige støyvirkninger skal unngås, forebygges og begrenses. Bymiljøetaten utarbeidet planen basert på støykartleggingen fra 2012 og i samarbeid med Plan- og bygningsetaten og de viktigste anleggseierne i Oslo. Hver anleggseier har egne planer for å oppfylle handlingsplanens mål og strategier ved igangsetting av passende tiltak. Målgruppen for planen er de støyutsatte, herunder personer i helårsboliger, utdannings- og helseinstitusjoner – områder hvor folk oppholder seg i løpet av lengre tid. Stille områder fokuseres på i planen og defineres som offentlige områder egnet for rekreasjon og friluftsliv i støyskjermede/lite støydominerende områder.

Disse omfatter Oslos åtte hovedvassdrag, seks parker og mindre grøntområder (BYM, 2013).

Støykildene omfatter riksveier (Statens vegvesen), kommunale veier (Bymiljøetaten), jernbane (Bane NOR), t-bane og trikk (Sporveien Oslo AS) og havn (Oslo Havn KF). Fly er ikke inkludert i planen grunnet flystøynivået er lavere enn minste grenseverdi for kartleggingsplikt. Avinor skal fortsatt oppdateres om støysituasjonen i Oslo og ta hensyn til støyutslipp fra egen planlegging. Trenden for støyeksponeringen er at antall støyutsatte personer utsatt for skinnegående trafikk, herunder jernbane, trikk og t-bane har økt. Årsaken er økning i person- og godstrafikk samt hyppige avganger. Støy fra vei-trafikk har også økt, mens havnestøy gir mindre støybelastning (ibid.).

Planen inneholder fem strategiske tema som bidrar til målrettet støyarbeid (ibid.):

- informasjon: informasjon om støysituasjonen til befolkningen og kommunikasjon er viktig
- transportanlegg- og midler: tiltak direkte ved kilden for å bedre støysituasjonen
- areal- og transportplanlegging: tiltak relatert til areal- og transportplanlegging og byutvikling ved å fremme miljøvennlig transport, rett plassering og skjerming av boliger, barnehager og annen støyfølsom bygg
- tiltak på og ved eksisterende bygninger: tiltak på og skjerming av eksisterende bygg og utearealer (fokus på barnehager og skoler)
- stille områder: tiltak på 14 stilleområder i Oslo hvor omlag 2/3 har støyverdier under 55 dB Lden (valgt med bakgrunn i at mange har tilgang til områdene), mål er å sikre og forbedre områdene mot økt støy



## OPPSUMMERING

Det lokale støyregelverket viderefører overordnet regelverk på en litt mer detaljert måte. Helsebegrunnelsen står sterkt for støykartlegging og -forebygging. Oslos støyforskrift veiledet for støybruk hvor kommunen kan føre tilsyn, dispensere, kreve støykartlegging fra anleggseiere, samt gi restriksjoner som gjort i Sørenega-eksempelet. Flere dilemmaer som følge av offentlig versus privat, og fortetting versus utearealer med kvalitet vil oppstå i den kompakte byen. Kommuneplanen legger føringer for byutviklingen hvor 120 000 nye boliger i avvikssoner ble godkjent av KMD – fortetting oppfordres og gode støyløsninger forventes. Planen implementerer samme støybestemmelser og krav fra nasjonalt regelverk, som planlegging og kartlegging etter T-1442. Støybestemmelser skal inkluderes i kommuneplankart og utomhusplan til bruk i plan- og byggesaksbehandling. Dokumentasjon kreves i planleggingen for utredelse av gode løsninger i avvikssoner.

Sannsynligheten for at antall støyutsatte øker i Oslo er stor, men riktig arealplanlegging kan forebygge støy. Gode tiltaksløsninger som nevnes er: elbil, fartsreduisering, miljølokk, gateutforming av vei, vegetasjon/bepantning, blågrønnstruktur, kryssombygning, stilleside, byggplassering, kvalitet i uteareal, dobbel fasadekonstruksjon. Kommunedelplanen for torg og møteplasser fremmer støyreduiserings tiltak som: god utforming, lokasjon og sitteplasser – med kvalitet og estetikk, vannelementer for ro og trivsel, levegg og installasjoner. Gode offentlige utearealer skal skape mangfold, flerkulturelt liv, trygghet, bedre lokalklima og økologiske forhold. Kommunens handlingsplan for støy fremmer fem tiltaksstrategier som innebærer blant annet støysituasjonsinformering, tiltak gjennom arealplanlegging for bygg og utearealer, og forbedring og ivaretagelse av stilleområder.

Som nevnt i kapittel 5.3s oppsummeringsdel oppleves også det lokale støyregelverket som fragmentert og lite oppdatert. Det er mange lovverk, retningslinjer og planer å forholde seg til totalt og mye kan oppleves forvirrende. Inntrykket er derimot at støyregelverket virker gjennomført i den forstand at kommunens regelverk viderefører internasjonale og nas-

jonale føringer. Samtidig bør man huske at mange satte grenseverdier og bestemmelser er minimumskrav. T-1442 er heller ikke juridisk bindende – annet enn at nasjonale retningslinjer/planer nevner at T-1442 og andre sentrale regelverk skal brukes i plan- og byggesaksbehandling. Spørsmålet videre er hvordan regelverket oppleves i praksis og om funn fra TØI-rapporten Mye skrik og lite ull? Dagens støyregelverk i praksis samt utførte pilotintervjuer kan støtte opp faktumet om forbedringspotensialet til støyregelverket.

## 5.5 Datidens situasjon versus dagens situasjon med funn fra intervjuer – status quo?

### 5.5.1 Datidens situasjon: TØI-rapport som sammenligningsgrunnlag

I St.meld. nr. 8 ble det avsatt mål om å redusere støyplagen i landet med 25 % innen 2010 (Miljøverndepartementet, 1999). I 2007 ble nasjonale mål for støy fastsatt i Handlingssplan mot støy 2007-2011 (ut 2015). Det første resultatmålet tilsier at generell støyplage skal reduseres med 10 % innen år 2020. Det andre resultatmålet skal bidra til at antall personer utsatt for over 38 dB av innendørs støynivå reduseres med 30 % innen år 2020 (KLD, 2014:5). Undersøkelser utført av Transportøkonomisk Institutt (TØI) og Miljøakustikk AS på vegne av Miljøverndepartementet uttrykte tvil for målgjennomføringen for målet fastsatt i 1999, allerede i begynnelsen av 2000-tallet (Kolbenstvedt, Lerstang & Osmundsen, 2002).

Årsakene til tvilen var forankret i støyregelverkets funksjon i praksis, som sier noe om det gir gode planleggingseffekter eller ikke. Spørsmålet er derfor om disse årsakene som ble utgitt i rapporten til TØI fortsatt foreligger for dagens støyregelverk? Hva mener fagfolk som praktiserer støyarbeid om støyregelverket? Funn fra intervjuer indikerer statusen for om støyregelverket fortsatt er i samme tilstand siden begynnelsen av 2000-tallet eller blitt forbedret. Selv om TØI-rapporten nå er over 17 år gammel, kan den fortsatt brukes som et utgangspunkt til sammenligning med dagens situasjon. Det er nemlig flere merkbare karakteristikk av støyregelverket som går igjen. Følgende avsnitt gjennomgår rapporten før funn fra dagens praksis supplerer datidens regelverkstatus.

Ifølge Kolbenstvedt, Lerstang og Osmundsen (2002) var ikke støyregelverket «godt nok» i 2001. Regelverket kjennetegnes som svakt, fragmentert og utdatert og årsakene samt følgene av dette er mange. Fokuset på støy er ikke sterk nok i kommunal planlegging og har

rot i hvor mye statlig planmyndighet fokuserer på støy som et genuint helseproblem. Dette har resultert i svak kompetanse og manglende kapasitet hos de som arbeider med støyproblematikk, også grunnet i at tilsynsmyndigheter ikke bruker nok tid på å veilede kommunene. Støy håndteres derfor ulikt i praksis og ingen felles kompetansesenter promoteres eller formidles.

Hovedgrunnen til at støy ikke har stått høyt på prioriteringen er fordi staten ikke erkjenner det som et genuint problem argumenterer TØI-forskerne og ingeniørene. Da man ikke kan få kreft eller død av støy blir det ikke satt særlig spørsmålsteget ved støyregelverkmangler. Det at studier viser konsekvenser støy har for folkehelsen: dårlig søvn som virker forstyrrende på konsentrasjon og arbeidsinnsats, forstyrrelse av barns læring, reduksjon av trivsel og sosialt samvær, er fortsatt ikke alvorlig nok for planmyndighetene. Kun et nasjonalt ansvar må tas dersom tiltak skal få politisk og administrativt fokus på støy som alvorlig forurensningsproblem. Dersom dette jobbes for, vil kommunal planlegging følge etter med sitt fokus (ibid.).

Foreløpig preges kommunenes støyarbeid av mangler grunnet flere årsaker. Kommunene innehar svak kompetanse og mangelfull kapasitet samt ressurser. For at støy skal vurderes helhetlig bør både kommuner og tiltakshavere erkjenne støy som problem og inneha nok kompetanse om regelverket, inkludert konsekvensene som følger av støy og ferdig planresultat. Da regelverket kun har bindende støykrav til innendørs støynivå (byggeforskriftene\* og grenseverdiforskriften\*) betyr dette at planbestemmelser for utendørsstøy må konkret vurderes og vedtas etter pbl § 26\* for å bli juridisk bindende. Dette grunnet at det kun finnes anbefalinger i retningslinjer\* og veiledere\* for utendørsstøy. De aller fleste arbeider med støyoppgaver på deltid og i samsvar med mangel på tid og opplæringstilbud, bidrar dette i liten grad til kompetanseøkning på området (ibid.).

\*Før/i dag (Kolbenstvedt et al., 2001):

- Byggeforskriftene: Forskrift om krav til byggverk og produkter til byggverk av 22.01.97 nr. 33 (Teknisk forskrift/TEK)/TEK17
- Grenseverdiforskriften: Forskrift om grenseverdier for lokal luftforurensning og støy. Kgl.res. 30.05.97/Forurensningsforskriften 2004
- Retningslinjer: T-8/79 (veitrafikkstøy), T-1/86 (fylkesmannens medvirkning i plansaker), T-2/93

- (skyttebaner) og T-1277/99 (flystøy)/T-1442
- Veiledere: --/M-128
- Pbl. 1985 § 26 «Reguleringsbestemmelser»/opphevet av pbl. 2008 (kapittel 12 om «Reguleringsplan»)

Skal planlegging etter pbl. benyttes som virkemiddel for å forebygge støyproblematikk, må planmyndigheten følge opp støyregelverket på en god måte og veilede utbyggere. Når derimot styringsvirkemiddelet – regelverket – oppfattes fragmentert og kompleks vanskelig gjøres helhetssynet for støyhåndtering i praksis. Regelverket består av varierende bestemmelser for ulike støykilder utarbeidet til forskjellige tidspunkt. Disse gir generelle henvisninger til T-8/79 med anbefalinger uten realitetsvurdering av støy. I praksis oppfyller aktører som oftest regelverkets formalkrav, men støyhensyn blir lite oppfulgt med prøver og kontroller – heller ikke av kommunale myndigheter med tilsyns- og kontrollansvar. Hverken kommunen eller fylkeslegene med oppfølgingsansvar etter kommunehelsetjenesteloven har nok kapasitet og tid. Fylkesmennenes miljøvernavdelinger mener kommunene gjør for lite innsats, men deres mangel på tilsyn og veiledning fører også til mindre kunnskap i kommunene (ibid.).

Med strategisk tendens til å forskyve støyproblemer til byggesaksnivå, blir heller ikke støy særlig behandlet i overordnede eller detaljplaner. I sistnevnte burde det utarbeides pliktlende støykrav. Forskyvning nedover i plan- og byggesakshierarkiet fungerer best for innendørs støy og tiltak som eksempelvis støyisolering. I konsekvensutredningssaker behandles støy også på et generelt nivå og i sammenheng med avbøtende tiltak, og ofte utarbeides slike utredninger kun ved store tiltak. Selv i utfordringer relatert til sentrumsfortetting, utbygging langs trafikkerte veier og industrilokalisering nær bolig, institusjoner og friluftsarealer, viker støyhensyn. Med andre ord blir innsigelser avslått grunnet motstridende interesser. Konflikt oppstår når støyhensyn må vike for å oppfylle kravene for langsiktig samordnet areal- og transportplanlegging, ergo tettere utbygging for å minske transportbruk (ibid.).

Avslutningsvis fremmer Kolbentvedt, Lerstand & Osmundsen (2002) flere tiltak for bedre støyarbeid. Kunnskapsstyrking- og formidling mellom fagområder, samt utvikling av et målrettet etter-

utdanningstilbud til ulike profesjoner med støy som del av arbeidsområdet, kan bidra til økt fokus på byens lyd miljø. Avsettes ressurser kan også planmyndighetene oppfølge veilednings- og tilsynsansvaret, som følgelig kan bidra til omfattende kontroller og prøver av støyforhold i byggesaker og andre helsetjenestesaker. Med tanke på saksbehandling bør det utarbeides en samlet forskrift og veiledning for all støybehandling. Disse burde inkludere presise retningslinjer og bestemmelser samt eksempler for bruk i planer på ulike nivå. I fortettings- og utbyggingssaker bør også avveininger og løsninger bli bedre utredet for. I relasjon til dette burde konsekvensutredningskriteriene også revideres slik at støy blir en vesentlig forurensning etter konsekvensutredningsforskriftene.

### 5.5.2 Dagens situasjon: funn fra intervjuer

Med bakgrunn i utførte intervjuer er det flere likheter mellom støyregelverket i dag som for 17 år siden. Intervjuene ga også bedre innsikt i hvordan støy håndteres i planleggingspraksis, noe som er vanskelig å forstå for en utenforstående student uten kunnskap fra praksis. For det første har myndighetene, herunder Oslo kommune som planmyndighet, Miljødirektoratet som forurensningsmyndighet samt private aktører som konsulentfirmaer med støyfaglig kompetanse, stort sett samme syn på dagens regelverk. For å forstå helheten til hvordan planlegging kan utføres på en bedre måte vil T-1442 kort gjøres rede for. Nettopp fordi det er hovedsakelig den som legger føringer for hvordan støy håndteres i arealplanlegging. Deretter vil noen av utfordringene, holdningssendingene og tiltakene som oppstår med kompakt byutvikling presenteres.

#### T-1442

T-1442 er forankret i pbl. og gir anbefalte grenseverdier for utendørs støy som legges til grunn i saksbehandling etter pbl. Retningslinjen er ikke juridisk bindende og har derfor mindre strenge formkrav til «juridiske formuleringer» og dokumentasjon. På 60/70-tallet fantes ikke strenge krav til prosjektering slik som i dag. Frem til T-1442 kom i 2005 var det ulike rundskriv som hadde retningsgivende grenseverdier for støy for eksempel fra vei og fly, og støyhåndteringen ble praktisert etter disse. Eksempelvis inneholdt T-8/79 anbefalinger for veitrafik-

kstøy som også ble overført til jernbanestøy. Støyregelverket har utviklet seg fra 80-tallet og bidrar til strengere innskrenkninger (MC-informant, 2018). EU-direktivet fra 2000-tallet medførte denne utviklingen (PBE-informant, 2018).

Skal T-1442 gjøres juridisk bindende må det skje gjennom planen i eksempelvis reguleringsbestemmelsene (B&S-informant, 2018). Siden T-1442 ikke er juridisk bindende, er det egentlig ikke krav til å følge den. Derimot har retningslinjen blitt godt inkludert i arealforvaltningen, men ikke brukt i stor nok grad som ønskelig. 10-20 % vil fortsatt være støyplaget selv om T-1442 oppfylles. Skulle retningslinjen vært juridisk bindende måtte den blitt utformet som forskrift (lik innendørskravene), men statlige mål om fortetning vanskeliggjør dette. Oppdatert støyregelverk er dermed viktig. T-1442s oppdatering i 2016 gjaldt hovedsakelig skytebane-grenseverdi. I fremtiden bør det sees på alternativer til avvikssonehåndteringen. Å forsøke å foreta endringer i regelverket vil være et omfattende arbeid (MD-informant, 2018).

Retningslinjen skal forebygge fremtidens støykonflikter og PBE har ansvar for dette ved arealplanlegging. Sammenlignet med forurensningsforskriften som BYM har ansvar for, skal dagens situasjon sikres ved at støykartlegging og handlingsplan mot støy utarbeides, kontrolleres og oppdateres (PBE-informant, 2018). Etter T-1442 skal uteoppholdsarealer og stille side ha akseptabelt støynivå (under 55 dB) og etter forurensningsforskriften skal anleggseier utføre tiltak på bolig dersom støynivå overskrider 42 dB. Som oftest er innendørs støynivå akseptabelt grunnet isolering. Etter fornyet krav for nye boliger skal innendørs støynivå være på 30 dB og gode løsninger på vindu og vegger bør foreligge (MD-informant, 2018).

### **Utfordringer**

Roten til støyutfordringer har hovedsakelig grunnlag i statlige retningslinjer om samordnet areal- og transportplanlegging. Dilemma oppstår når politikernes ønsker baseres på to motstridige mål, herunder støyreduisering og samtidig fortetting i områder med eksisterende høy støybelastning. Støyhensyn viker som følge av avveining og ser man helhetlig på det gagnar fortetting i sentrumsområder både miljøet og samfunnsøkonomien. Ulike aktiviteter i sen-

trum og knutepunkter gir mange støykilder og utbygging i områder med høyt støynivå velges for å unngå bygging i markagrensen (MC-informant, 2018). Da T-1442 åpner for fortetting i sentrumsområder opplever MD at kommunene ikke tar tilstrekkelig hensyn til intensjonene i retningslinjen – tillatelser godkjennes i større grad en forutsett. Områder defineres etter T-1442s avvikssoner, men selve funksjonen og størrelsene til områdene er ikke helt i tråd med definisjonen (MD-informant, 2018).

I sentrumsområder er det vanskelig å tilrettelegge for tilfredsstillende utearealer. Utforming av bebyggelse og omgivelser er derfor avgjørende. I avvikssoner er det blant annet krav om stille side og antall rom mot stille side. Utfordringer som må løses er for eksempel støy- og solforhold på samme side. Byggehøyde spiller også en rolle i helhetsvurderingen. En eksempelløsning er å benytte nærliggende friluft- og grøntområder under 55 dB som går i uteoppholdsareal og kan gagne alle (slike løsninger blir ikke alltid akseptert) (MD- og MC-informant, 2018). Det viktige er å vurdere støy tidlig nok i planprosessen og sette konkrete tiltak i planbestemmelsene. I praksis er få planbestemmelser konkrete og følgene av dette er at avgjørelser tas på byggesaksnivå, noe som er sent og vanskelig å forandre (MD-informant, 2018).

Manglende kompetanse hos kommunen og andre myndigheter samt utdatert støyregelverk oppfattes problematisk, da det sier lite om *hvordan* man skal planlegge i tettbebyggelsesområder (B&S-informant, 2018). Dette fører til utfordringer i saksbehandling, hvor faglige vurderinger varierer med hvor strengt sakene reguleres. Det er vanlig at reguleringsbestemmelser viser til T-1442 uten mer presisering (MC-informant, 2018). Det virker som flere med støyfaglig kompetanse jobber i store kommuner, sammenlignet med små kommuner. Selv om støy ikke oppfølges tilstrekkelig er det et visst fokus og kompetanse. Dette har også forankring i at akustikere utfører støyanalyser og beregninger. Fylkesmennene har ansvar for å oppfølge og bistå kommunenes arbeid og kan avgi innsigelser til reguleringsplaner. Det er derimot behov for veiledning og kunnskap for både kommuner og fylkesmenn (MD-informant, 2018).

Som planmyndighet forsøker kommunen å praktisere T-1442 så godt som mulig. Men det er alltid avveininger og helhetsvurderinger å ta utfra et mangfold av temaer og planfaglige hensyn – og støy er kun en av disse. Det er mange statlige retningslinjer å følge, hvor støy som oftest viker for kompakt byutvikling grunnet samfunnsøkonomiske hensyn. Dersom tiltak/planen har gode løsninger med tanke på viktige planfaglige hensyn, blir støydelen ofte godkjent selv med enkelte negative trivselvirkninger. Er dette tilfellet må støyavvikene tydeliggjøres. Støyfaglig utredning som utføres av fagkyndige på vegne av forslagsstiller må foreligge dersom boligprosjekter ligger i kommuneplanens støysoner. Dette innebærer prosjektutforming, plangrep og avbøtende tiltak i forhold til støy. PBE vurderer slike utredninger og høringsuttalelser fra ulike instanser og berørte parter (PBE-informant, 2018).

### **Fysiske tiltak**

Da nattstøy resulterer 6 milliarder kroner i velferdstap hvert år er det viktig med støyavbøtende tiltak. Det er mest ønskelig med kildetiltak, eksempelvis skinnesliping eller utbytting av bremseklosser på jernbane, som er kostnadseffektivt sammenlignet med tiltak på bolig. Andre tiltak er: fasade (eksempelvis vindusbytte og veggisolering), benytte bakside av hus som støyskjerm, støyabsorberende materialer samt terrasserte balkonger med høy glasstøyskjerm (får både sol og støydemping). Balkong eller plen på uteoppholdsareal er også et tiltakseksempel. Årsaken til trafikkstøy er mest grunnet bildekk på asfalt i høy fartsgrense. Fartsreduering samt støysvake dekk og asfalt kan hjelpe, men dette er derimot utfordrende grunnet blant annet klimaet i Norge. Det er dermed lite forskjell mellom elbil og vanlig bil med tanke på støy, men elbil har utslagseffekt i lav fartsgrense (MD-informant, 2018).

Andre tiltak kan være vegetasjon som i utgangspunktet er lite støydempende, men kan bidra med å endre lydfrekvens- og refleksjon. Blågrønnstruktur på/rundt bygg kan gi bedre inntrykk av et område. Det handler om opplevelsen – å gjøre kompromisser; flere positive faktorer veier opp mot negative støykilder da støy maskeres ved opplevelsen av noe attraktivt (MD- og PBE-informant, 2018). Med bakgrunn i T-1442 og forurensningsforskriften

har Oslo som tiltak også kartlagt og fastsatt stilleområder i kommuneplanens støytemakart. Fredelige næromgivelser, vernet for nye og eksisterende støykilder, er viktig for befolkningen (PBE-informant, 2018). Det å innføre støyindikator i boligprospekter burde også vært et tiltak (MD-informant, 2018).

Utradisjonelle løsninger inkluderer såkalt «russervindu» som muliggjør lavere innendørsstøy ved åpent vindu på grunn av utformingen (B&S-informant, 2018). Innglassering av balkong er også et tiltak (MD-informant, 2018), men disse regnes derimot som alternative tiltak og «triks» for å unngå regelverket (B&S-informant, 2018).

### **Holdningsendringer og fremtidig fokus**

Oslo er den vanskeligste byen å jobbe med. Med tanke på støy som et alvorlig miljøproblem og antall mennesker påvirket, har det lite fokus i byutvikling. I 2017 fikk MD to-tre innsigelser, hvor Oslo kommuneplan var den største. Mange privatpersoner kontakter direktoratet angående støyproblemer og M-128 er det mest leste dokumentet på hjemmesiden. Flere bevis retter seg mot at mange er plaget og opptatt av støy. Politikerne prater ikke særlig om støy og det er også lite omtalt i media (MD-informant, 2018). Andre politiske agendaer blir dermed mer prioritert, noe som naturlig nok fører til at arbeids- og ressursinnsatsen og midler rettes mot andre temaer enn støy (PBE-informant, 2018).

Flere av informantene mener holdninger til støy har endret seg i løpet av årene. Terskelen for å akseptere støy er lavere i dag enn før. Flere og flere søker bolig i sentrum og forventer at forstyrrelser blir hensyntatt (MC-informant, 2018). Folk er mer kresen og forventer kvalitet ved dyre leilighetskjøp (B&S-informant, 2018). PBE-informant (2018) mener også at mange ikke tenker på støysituasjonen ved boligkjøp, for boligen kan innebære overskridelser. Kanskje har holdningsendringen kommet med at individets behov står mer i sentrum i dag enn for flere tiår tilbake, hvor befolkningens primærbehov (jobb, bolig, sosiale goder med videre) stod sterkest. I dag er krav og forventninger høynet (MC-informant, 2018). Folk finner seg ikke i alt lengre (B&S-informant, 2018).

Befolkningsvekst resulterer økt bruk av utea-



realer og kombinert med mindre leiligheter vil kvaliteten av lydmiljøet være viktigere. PBE-informant (2018) mener man burde arbeide mer med å utforme gode offentlige og private lydmiljø og akseptere at man ikke kan gjøre vesentlig mer med de mest dominante støykildene – flere kommer til å leve med høyt støynivå. Støyskjermer er generelt uønsket i tettbygd strøk og det finnes andre tiltak for bedre lydmiljø. Det handler i stedet for om å fokusere på en positiv utvikling for å utforme brukervennlige offentlige utearealer. Ved å sette arbeidsinnsatsen på «positive» tiltak for ulike kilder og mottakere vil summen av lydnivået kanskje bli den samme som ved «negative» støytiltak. Eksempler på «positive» tilnærminger er: blågrønnstruktur, lydmiljødesign, utforming av utearealer, omforme veier til gater, materialbruk på bakke, vegger, fasader og tak som ikke reflekterer lyd.

Oslo kommune arbeidet også med et prosjekt for å beskrive lydlandskapet i byområder da støykart alene er ikke er godt nok. Forsøket var å utvikle en metodikk (kartleggingsmetode) med fokus på positive lyder, lydlandskap og godt lydmiljø. Hensikten var å forbedre lydmiljøet i offentlige områder ved å vektlegge lyd i utformingen, hvor fokuset per i dag er svakt. Ambisjonen var å implementere en metodikk og resultatet av prosjektet i planlegging, men dette er foreløpig ikke utført. Et annet tiltak av positiv art er å endre navnet fra «handlingsplan mot støy» til eksempelvis «handlingsplan for bedre lydmiljø i byen». Motivet er å fokusere på støyhåndtering som noe positivt, i stedet for å fokusere på støy som negativt (PBE-informant, 2018).

## OPPSUMMERING

TØI-rapporten fra 2001 har blitt benyttet som grunnlag for sammenligning da den presenterer flere variabler ved støyregelverket. Med kunnskap fra intervjufunnene som supplement, kan det ikke utelukkes at statusen for støybehandling for 17 år siden fortsatt har likhetstrekk med eksisterende regelverk. Støyregelverket oppfattes som fragmentert, komplekst og i tillegg utdatert. Hovedårsaken til dette kan være at regelverket først og fremst ble etablert av praksis, hvor det etter hvert oppstod flere rundskriv som skulle være styrende for håndteringen av ulike støykilder. Omfanget av støyregelverket er bredt. Det er mange dokumenter å forholde seg til og forvirring kan lett oppstå.

T-1442 skal hovedsakelig legges til grunn ved arealplanlegging, men mangel på støyfaglig kompetanse både hos kommuner og statlige myndigheter bidrar til at støy ikke ivaretas i så stor grad som håpet. Kompetansen finnes mest i konsulentfirmaer. Utfordringer og konflikter oppstår når politikken avgjør mye av byutviklingen, og ved avveininger bygges det som regel ut i avvikssoner – som T-1442 også åpner for. Innsigelser avslås følgelig da markedet og økonomiske interesser veier sterkest og det vises godt i statens prioritering av klima, hvor støy ikke får nok fokus. Retningslinjen gir anbefalinger og er ikke juridisk bindende før støy blir konkret vurdert og implementert som planbestemmelser. Saksbehandlingen i kommunene kjennetegnes av generelle T-1442-henvisninger og varierer i strenghetsgrad. Tilsynsmyndigheter som kan veilede og bidra med kompetanse mangler tid og ressurser.

Ringvirkninger og manglende kunnskap resulterer status quo. Statlige retningslinjer for samordnet areal- og transportplanlegging bidrar til at fortetting skjer i sentrum og kollektivknutepunkter. Større andel av befolkningen vil sannsynligvis bo i støyutsatte områder og kvalitet i utearealer er avgjørende for trivsel. Planlegging som virkemiddel for bedre prosjektering, spesielt av offentlige utearealer blir enda viktigere. Kommunen har mange planfaglige hensyn å ta etter flere statlige retningslinjer, som ofte overveier mot støyhensyn. Støyproblemer forskyves fortsatt til byggesaksnivå, noe

som gjør det vanskelig å endre tiltak senere. Da statlige myndigheter har det overordnede ansvaret for støyregelverket, må støy få sterkere fokus i politikken for at arealplanlegging skal være helhetlig og samordnet med lokalt plannivå. Kommunen og anleggseiere bør også engasjere med sterkere arbeids- og ressursinnsats på støyarbeidet.

Holdninger til støy har endret seg i løpet av årene og det er på tide at det også skjer i planleggingsammenheng. Flere ønsker å bosette seg i byen og stiller kvalitetskrav til bolig og omgivelser. Myndigheter bør akseptere at støy forblir og at man må begynne å tenke mer innovativt. Oslo kommune viser fremgang i å tenke på godt lydmiljø ved bruk av andre metoder i stedet for støytiltak alene. Utviklingen innenfor støy- og planleggingsfeltet er uten tvil tidskrevende og usikkert. Forsøk på å fremheve positive lyder og faktorer som vannelementer, vegetasjon, installasjoner og materialbruk i offentlig rom, kan føre til kompromiss – opplevelsen av attraktive faktorer overdøver nemlig for negative støykilder. Fokuset angående lydmiljøet bør derfor skiftes fra negativt til positivt – det finnes andre fine lyder enn de støyregelverket presenterer. Det handler om å kunne bruke de på riktig måte.

## KAPITTEL 6: CASE TEATER- PLASSEN

«[...] a writer is trustworthy only when writing about sounds directly experienced and intimately known» – Schafer (1977: Earwitness intro)

Som begrunnet i kapitlene 1.3 og 2.5 skal casestudiet være en passende illustrasjon for hvordan lydmiljøet har blitt håndtert i et geografisk avgrenset område. Teaterplassen kartlegges med bakgrunn i kapitlene 2-5. Spesielt vil metodikker fra kapitlene 3 og 4 testes, men tilpasset etter behov, ressurser og tidsbruk. Omfanget av kartleggingen kan derfor ikke være for omfattende. Casestudiets funksjon er å skal bidra til å forstå hvordan lydlandskapsstudier kan være med på å skape et bedre lyd miljø – som et supplement til støyregelverket. Kapittelet inkluderes i drøftingen av del 4 og besvarer underproblemstilling 1. a) Hvordan har lyd miljøet blitt ivaretatt på Teaterplassen i Oslo? Kapittelet redegjør for relevante plandokumenter- og bestemmelser, historisk utvikling, kartlegging av relevante temaer for lyd vurdering samt lyd landskapet og intervjufunn.

De relevante plandokumentene skal gi innblikk i hvordan Teaterplassens regulering samsvarer med den kompakte bymodellen. Samtidig gjennomgås dokumentene for støykrav da de forteller hvordan lyd miljøet har blitt håndtert. Eksempelprosjekter fra inn- og utenland gir inntrykk av at lydlandskapsstudier har blitt mer utbredt i løpet av årene, noe som også skaper inspirasjon til egen kartlegging. Den historiske gjennomgangen skal introdusere områdeutviklingens rolle for oppfatningen av dagens lyd miljø, grunnet plassens utforming. Grønlands historiske utvikling kan sees i sammenheng med lydlandskapsutviklingen (kapittel 3.2). Kartleggingen tar utgangspunkt i lydlandskapsstudiets kartleggingsmetoder som er lagt frem på en forenklet måte, men presenterer også innledningsvis generelle temaer som er relevante for lyd miljøvurderingen. Siste kapittel tar for seg intervjufunn og indikerer hva én fagperson mener om relasjonen mellom støyregelverket, lyd miljøet og kvaliteten i offentlige rom.

Kapittelet består av underkapitlene:

- 6.1 Planer, bestemmelser og eksempelprosjekter
  - 6.1.1 Overordnede planer og bestemmelser
  - 6.1.2 Planer og bestemmelser for Teaterplassen
  - 6.1.3 Eksempelprosjekter
- 6.2 Historisk utvikling – fra spredt til kompakt
- 6.3 Kartlegging av lyd landskapet
- 6.4 Støyregelverk og byrom med kvalitet i planlegging – funn fra intervju



## 6.1 Planer, bestemmelser og eksempelprosjekter

### 6.1.1 Overordnede planer og bestemmelser

#### Oslo kommuneplanens arealdel Arealbruk og reguleringsplan

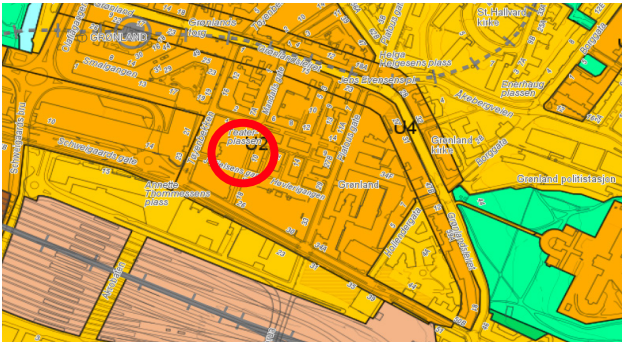


Fig. 23: Kommuneplanens arealdel, arealbrukskart for området med Teaterplassen (Oslo PBE, u.å.).

Arealbrukskartet til kommuneplanens arealdel illustrerer på et overordnet nivå hva som kan bygges hvor. Teaterplassens område er regulert til arealbruk «bebyggelse og anlegg, fremtidig utviklingsområde sentrumsranden og knutepunkter» (mørkegul). For å forstå Teaterplassens lydmiljø er det hensiktsmessig å plassere området i kontekst av Grønland, da arealbruk i andre deler av delbydelen kan påvirke lydmiljøet på plassen. Resten av området er regulert til «bebyggelse og anlegg, nåværende» (lysegul), «bane, eksisterende» (lysebrun), «kollektivknutepunkt, fremtidig» (mørkebrun), «grønnstruktur, eksisterende» (lysegrønn), «grønnstruktur, fremtidig» (mørkegrønn) og «bruk og vern av sjø og vassdrag med tilhørende strandsoner» (lyseblå).

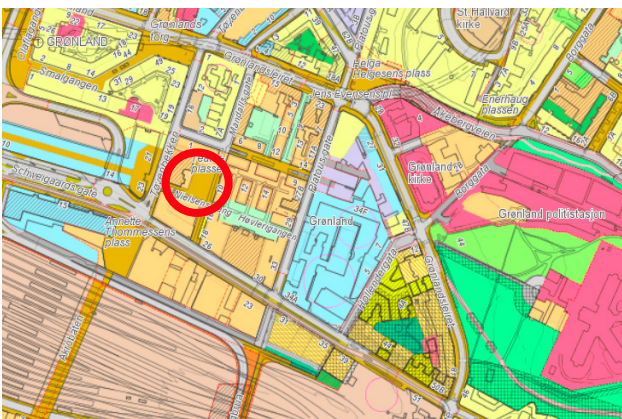


Fig. 24: Kommuneplanens arealdel, reguleringsplan for området med Teaterplassen (Oslo PBE, u.å.).

Reguleringsplaner illustrerer arealbruk på et område hvor formålene er tildelt fargekoder og arealbrukskategorier. På dette kartet kan man se en mer detaljert områderegulering sammenlignet med arealbrukskartet. Teaterplassen er regulert til «gågate/torg/byggeområde for hotell, forretning, bevertning, allmennyttig formål (kultur)» (lysebrunt). I tillegg finnes det boliger og næring/service, hvor mørkegul regulerer «byggeområde for bolig, forretning, kontor, bevertning og offentlig allmennyttig». Da plassen ligger svært sentralt i Oslo er det typisk med mange ulike bruksformål på torget og arealet rundt.

Teaterplassen består av blant annet restauranter, kaféer og barer samt lokaler for forretning og næring. I nærheten av Teaterplassen ligger Grønland Torg, Grønland kirke, Oslo politistasjon og Oslo sentralstasjon med tog- og bussterminaler. Området rundt er regulert til «offentlige bygg og anlegg» (rødt), «boligområde» (lysegult), forretning og kontorer (lyseblått), «felles lekeareal» (lysegrønt), «industri» (lyselilla), «felles gårdsplass» (grønt) og «friorområde/park» (grønt).

#### Temakart støy

Temakart for støy viser at Teaterplassen hovedsakelig er omgitt av rød støysone men også delvis gul. I gul støysone er støynivået fra vei Lden 55-56 dB og Lden 58-68 dB for bane. Kartet viser derimot at det er kun de små gatene, Rubina Ranas gate, Mandalls gate og Joachim Nilsens gang som er innenfor gul støysone. For rød støysone er støynivået fra vei mindre enn Lden 65 dB og mindre enn Lden 68 dB for bane. Grønlandsleiret, Tøyenbekken og Schweigaards gate er gatene med mest støy fra kildene motor- og skinnegående trafikk (bil, buss og trikk) og togtrafikk på Oslo Jernbanestasjon. Støykartet viser at støysonene har innvirkning på beboernes livskvalitet, samt brukerne av Teaterplassen.

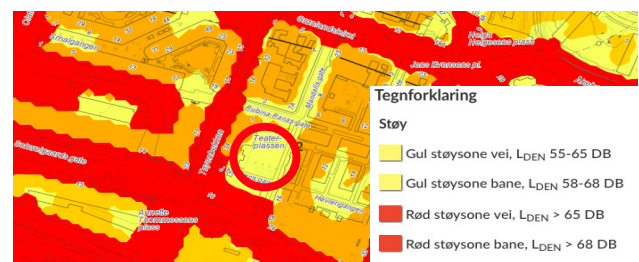


Fig. 25: Kommuneplanens arealdel, temakart støy (T1) for området med Teaterplassen (Oslo PBE, u.å.).

### Arealbruksstrategi mot 2030/2050

Strategikartet mot 2030 og 2050 viser at Teaterplassen inngår i arealformålet utviklingsområder i indre by. Dette vil si områder som er avsatt for bymessig utvikling, herunder transformasjons- og utviklingsområder. Disse områdene vil være preget av regenerering med høy arealutnyttelse. Transformasjonsområder krever ny gate- og byromsstruktur og utviklingsområdene skal videreutvikle eksisterende struktur. I kommuneplanens juridiske arealdel skal disse utviklingsområdene sikres med høy arkitektonisk og bymessig kvalitet, grønnstruktur, gode gater og byrom samt løsninger for støyhåndtering (se kapittel 5.4). Samtidig skal områdeutviklingen bidra til å binde sammen eksisterende nettverk av offentlige rom (Oslo kommune, 2015a).

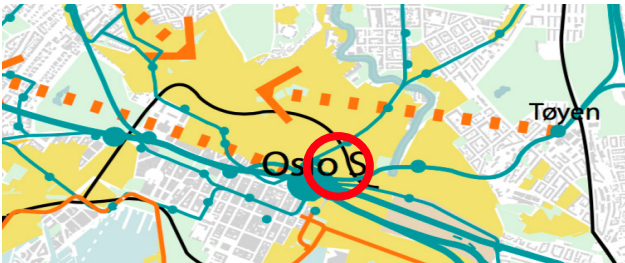


Fig. 26: Kommuneplanens arealdel, arealbruksstrategi mot 2030 for området med Teaterplassen (Oslo kommune, 2015c).

### Kommunedelplan for torg og møteplasser

I Kommunedelplanen for torg og møteplasser i indre Oslo er Teaterplassen markert som «lokale torg og møteplasser» (rosa boks nord for Grønland Torg) i «eksisterende torg/møteplass – reguleringsplan opprettholdes –». Området inngår i et avgrenset område (tykk svart linje) for «strøkgate eller annen gate som skal tilrettelegges som møteplass». Plassen ligger også i overgangssonen for «overordnet forbindelse» (hakkete svart linje) fra Grønland T-banestasjon og Torg.



Fig. 27: Utsnitt fra Kommunedelplanen for torg og møteplasser i indre Oslo. Teaterplassen kan sees nord for Grønland torg med en rosa boks plassert på plassen (PBE, 2009).

### Områdeløft Grønland

Teaterplassen er en del av områdeløftet Grønland. Hensikten er å få beboere til å ville bli boende ved å skape et tryggere og mer inkluderende område. Programmet varer over fem år og skal bidra til å forbedre både nærmiljøkvaliteter og tjenester tilpasset en mer aktiv befolkning. Områdeløftet skal med andre ord forbedre levekårene med bakgrunn i innbyggernes behov og ønsker (Oslo kommune, u.å.b). I arbeidet med dette er det utarbeidet blant annet et Planprogram for områdeinnsats med områdeløftene Tøyen og Grønland 2018 og en stedsanalyse På sporet av det nye Grønland – Sosiokulturell stedsanalyse av Grønland i bydel Gamle Oslo som er relevante å nevne.

Både Grønland og Tøyen regnes som Oslos mest multikulturelle delbydeler med høy innvandringsandel og det byr på store muligheter. Områdene innehar mange møteplasser, men få tilrettelegger for møter på tvers av befolkningsgrupper. Med tanke på sosioøkonomiske forhold og levekår er det stor variasjon mellom vestlige og ikke-vestlige beboere. Sentrumsnære Grønland vil bli svært preget av byutviklingsprosjekter som følgelig kan resultere i gentrifisering og økende boligpriser. Bomiljøutfordringer oppstår også med grunnlag i trange boforhold, store barnefamilier, mange aleneboende, leietakere og beboerutskiftning. Grønland mangler samtidig gode byrom, institusjoner og offentlige møteplasser i tillegg til at arealet er trafikkert og behøver rene og trygge grønt- og utearealer. Brukskonflikter i offentlige områder oppstår når både barn, ungdom og rusmisbrukere ønsker å benytte seg av de samme utearealene (Bydel Gamle Oslo, 2018).

Stedsanalysen utreder kort for Teaterplassen som består av kaféer, barer, restauranter, bedriftskantine og et utleiemeglerfirma. På selve plassen i utearealet er det avsatt soner for uteservering og opphold. Benker av ulik design samt trær og vegetasjon tilrettelegger for dette og vannfontenen og et klatrestativ tilbyr barn og unge lekemuligheter. Ifølge en spørreundersøkelse ble Teaterplassen og Mekaniske verksted trukket frem som viktige kvaliteter å ivareta på Grønland blant beboere og besøkende. Det som kjennetegner slike utearealer som Teaterplassen er at de derimot er kommersialiserte og lite tilrettelagt for



flerbruksaktivitet. Rommet oppleves relativt fint, men lite i forhold til innholdet og møbleringen (Brattbakk et al., 2017).

### 6.1.2 Planer og bestemmelser for Teaterplassen

Teaterplassen er sammensatt av den ene delen i Stiklestadkvartalet og den andre delen i Schweigaards gate 16 (Fig. 28). Det offentlige torget i Stiklestadkvartalet ble i første omgang utbygget i sammenheng med de nye Grønlandskvartalene i 2006 av LINK Arkitektur AS Landskap. Torget er åpent og offentlig tilgjengelig med ulike sosial- og kulturtilbud som uteservering, lekeapparat og teaterets utescene (Dramatikkens hus). Plassen består hovedsakelig av materialet plasstøpt betongdekk med granitt brukt i de ulike elementene på plassen som vannfontenen og sitteplassene. Området skal skape forbindelse mellom Schweigaards gate og andre områder som Mandalls gate, Grønlandsleiret og Fjordbyen (NLA, u.å.a).

I andre omgang ble torget i Schweigaards gate 16 prosjektert i 2011-2015 av Landskaperiet AS og ferdigstilt i 2015. Den gamle tomten hvor en tidligere bensinstasjon stod (se Fig. 29-30) ble erstattet med hovedkontoret til Statoil Fuel & Retail. Denne delen av Teaterplassen komplementerer og fullfører første del av plassen i Stiklestadkvartalet og viderefører bruken av de samme materialene (asfalt og betonggulv). Det er plassert flere sitteplasser, grønstruktur

#### Raske fakta: Teaterplassen i Stiklestadskvartalet (NLA, u.å.a)

- Landskapsarkitekt: LINK Arkitektur AS Landskap (før 2011 Link Landskap)
- Oppdragsgiver/byggherre: Pecunia AS
- Entreprenør: Braathen & Thorvaldsen
- Arkitekt: DARK Arkitekter AS
- Kostnad: 4,5 millioner kroner
- Byggeår/ferdigstilt: 2006

#### Raske fakta: Teaterplassen i Schweigaards gate 16 (NLA, u.å.b)

- Landskapsarkitekt: Landskaperiet AS
- Oppdragsgiver/byggherre: Stor-Oslo Eiendom AS, Entra ASA
- Entreprenør: NCC
- Arkitekt: LOF Arkitekter AS
- Prosjektperiode: 2011-2015
- Kostnad: 4 millioner kroner
- Byggeår/ferdigstilt: 2015
- Offentlig eid: Bymiljøetaten

i form av trær og busker og tilføyd et klatreapparat. Statoil-bygget er utformet slik at solforholdene er tilpasset resten av Teaterplassen og i tillegg er det tilrettelagt en gjennomgang til Akrobaten i Bjørvika og Annette Thommesens plass gjennom bygget (se Fig. 31). Materialene brukt på de ulike byromselementene er bearbeidet granitt, asfalt og plasstøpt gummi i gulvbelegget og møbler og trerister i cortenstål (NLA, u.å.b).

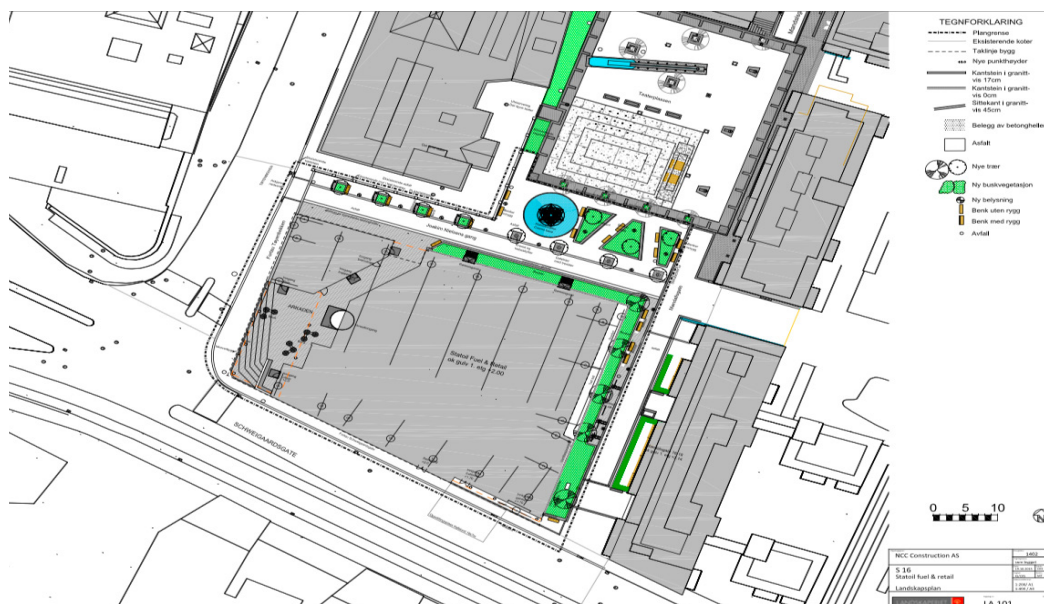


Fig. 28: Landskapsplan for Teaterplassen. Plassen i Stiklestadkvartalet (øverste del av plan) ble ferdigstilt i 2006, mens andre del i Schweigaards gate ble ferdigstilt i 2015 (nederste del av plan) (Landskaperiet, u.å.).



Fig. 29-30: Bilder av den gamle Statoiltomta i Schweigaards gate 16 (Landskaperiet, u.å.).

Tidligere situasjon viser at Teaterplassen i Stiklestadkvartalet var avsluttet av en mur med bensinstasjonen bak. I prosjekteringen ble Stiklestadkvartalet dermed utvidet med omlag 1100 m<sup>2</sup> (plassen er ca 3000 m<sup>2</sup> totalt). Muren ble fjernet for å skape et fullstendig byrom, omgitt av kontor-, nærings- og boligbygninger. Plassen skulle utformes slik at gangforbindelsene tilrettela for god gjennomfart til Tøyenbekken og Annette Thommessens plass. Viktige momenter for utformingen var at plassen måtte tåle å bli skyggelagt samt være en naturlig utvidelse med grøntpreg, bevegende vann, god skyggeplass, lek og aktivitet og sykkelparkeringer. Målet var å skape en hyggelig atmosfære for beboere og besøkende – plassen skulle være brukbar og attraktiv året rundt; for å se på, oppholde seg i og gå gjennom (Landskaperiet, u.å.)

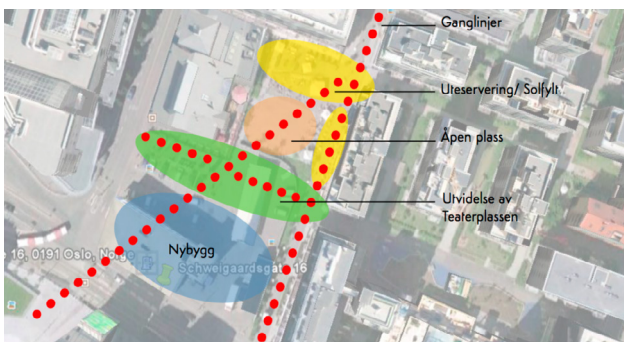


Fig. 31: Oversikt fra prosjekteringen av den nye situasjonen på Teaterplassen i Schweigaards gate 16. (Landskaperiet, u.å.).

### S-4095 Reguleringsbestemmelser for Stiklestadkvartalet – Schweigaards gate 26 mfl. og reguleringskart

Reguleringsformålet til området er jfr. §2 (forkortet fra PBE, 2004a):

- Byggeområder: bolig, forretning, kontor, bevertning, bensinstasjon, hotell/allmennyttig formål (kultur og barnehage)
- Offentlige trafikkområder: gate med fortau, gågate, torg, byggeområde for hotell, forretning, bevertning/allmennyttig formål (kultur)
- Spesialområde – bevaring: kontor, bolig, forretning, bevertning, allmennyttig formål (kultur, håndverk, lek, trim, undervisning)
- Fellesområder: lek og opphold, felles avkjørsel

Det finnes ingen spesifikke støykrav i reguleringsbestemmelsene annet enn at det er nevnt i § 3 at utomhusplanen for oppholdsareal på tak skal vise tiltak mot støy fra vei og bane. Det nevnes derimot om områdets kvalitet, hvor plass avsatt til lek og opphold skal avskjermes og avgrenses fra offentlig areal ved bruk av nivåforskjeller, murer, beplantning og porter med videre som med bebyggelsen skal gi området et helhetlig og kvalitetsmessig preg. Fellesarealene skal bidra til å skape bedre bokvalitet for de som bor i området. Gate med fortau skal inneha parkmessig kvalitet.

### Stiklestadkvartalet – Reguleringsforslag til bystyret

I saksfremstillingen til bystyret utredes reguleringsforslaget. Planen tilrettelegger for over 800 nye leiligheter og strøktjenende servicetilbud med bygninger fra to til ni etasjer. Byboligene skal ha høy kvalitet i et sammensatt område bestående av allmennyttige nærings- samt kulturvirksomheter. Selve området er på 33 daa og avgrenses av Grønlandsleiret og Schweigaards gate i nord og sør samt Platous gate, Tøyenbekken og Mandalls gate i vest og øst. Reguleringsforslaget skal tilrettelegge for best mulig områdeutnyttelse. Overordnede planer og retningslinjer legger bakgrunn for høy boligutnyttelse, begrunnet i områdets gode kollektivtilbudsdekning.

Den tidligere bygningsstrukturen bestod av murgårdsbebyggelse fra 1800-tallet, herunder



Det Åpne Teater (Tøyenbekken 34), go-cart bane (Schweigaards gate 26), Statoil bensinstasjon (Tøyenbekken/Schweigaards gate) og tomten til det fredete Trelastlageret (Schweigaards gate) (PBE, 2004b). Byggene til Trelastlageret og Det Åpne Teater står igjen og rommer i dag forretning og næring.



Fig. 32: Tidligere plansituasjon på Teaterplassen (PBE, 2004b:2).

Ifølge PBEs vurdering og konklusjon ville en regenerering av området utelukkende bidra til positiv endring for ivaretagelse og sikring av strøksutvikling. Etter avindustrialiseringen av virksomhetene i området har Stiklestadområdet og de gamle bygårdene i Grønlandsleiret og Platous gate stagnert de siste 20-30 årene. Reguleringen ville kunne løfte strøket med tanke på tilføyinger av nye urbane kvaliteter og mangfold. I tillegg var forslaget i tråd med målsettingen om bærekraftig boligfortetting med sentrale boliger i et tett og flerfunksjonelt

strøk. Følgelig ville dette bidra til å styrke lokalt handels- og utelivstilbud og heve standarder og aktivitetsutfoldelsen (ibid.).

Angående støy kom det innspill om nærmere utredning av støyforholdene for boligutbygging i Schweigaards gate. Miljøkravet var at støymålinger måtte utføres før nedre etasjehøyde ble bestemt ved rammesøknad. Støy fra vibrasjon og struktur måtte sikres og det ble foreslått elbil-tilrettelegging for å redusere forurensning. Utearealer med kvalitet skulle bli sikret for beboerne og støyskjerming var derfor et krav da flere deler av plassen var støyutsatt. I disse områdene var det bestemt gjennomgående eller tosidige boliger for å oppnå skjerming for så mange boliger som mulig. Kravene måtte samtidig oppfylle tilfredsstillende støy-, luft- og solforhold og dermed vurderes i sammenheng med særskilte tiltak med tanke på bebyggelsesutforming (ibid.).

I planforslaget var også konsekvensene for natur og miljø utredet. Kilde akustikk utførte støyvurderinger i forhold til bokvalitet i Schweigaards gate. Fremtidige trafikk tall fra 2012 ble benyttet, noe som viste en økning av 7000 biler per døgn til 12 000 per døgn i 2012. Hovedstøykilden kommer fra veitrafikken på tilstøtende gater og lydnivået er høyest i de nederste etasjene i sør mot Schweigaards gate. Den foreslåtte arealbruken ville derimot ikke være med på å øke trafikkmengden og derav støynivået i området (ibid.).

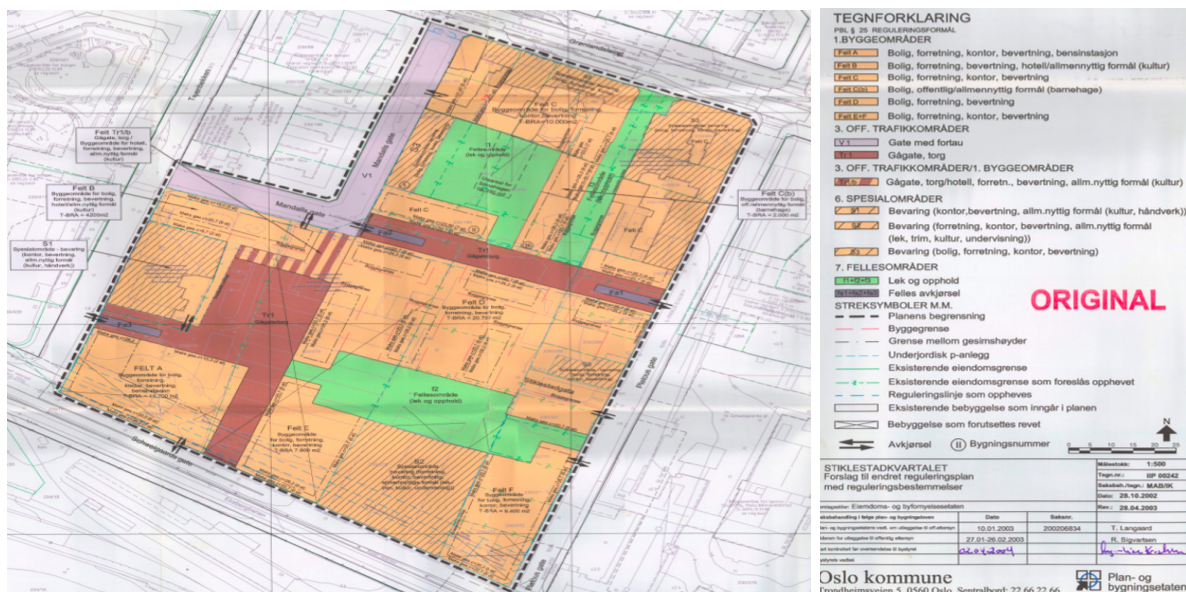


Fig. 33: Reguleringskart over Teaterplassen (Oslo PBE, u.å.).

### 6.1.3 Eksempelprosjekter

#### Metode for lydkartlegging i stille områder. Lydkartlegging av Sofienbergparken i Oslo. Verktøykasse for tiltak.

Med ønske om kompetanseøkning av lyd miljø i Handlingsplan mot støy 2008-2013 ble rapporten utarbeidet av Transportøkonomisk institutt (TØI) og Sweco AS på oppdrag fra Oslo kommune. Hensikten var å utvikle en objektiv kartleggingsmetode for lydlandskap i stille områder og et brukerundersøkelsesopplegg, som la grunnlag for videreutvikling av en verktøykasse. Metodene ble testet i Sofienbergparken. Rapporten presenterer lydlandskap/soundscape som siden 2005 har vært et stort forskningsfelt. Målet med lydlandskapsstudiet er å få folk til å oppleve stille og naturlige områder i urbane miljøer ved å introdusere hele lydlandskapet, i stedet for et snevert fokus på støy. I praksis bør man dermed forsøke å fokusere på positive lyder i byområdene sammenlignet med tradisjonelle støyreduksjonstiltak (Solberg, 2013).

Positive lyder er de som ikke irriterer; svake (ikke støyøkende) som eksempelvis rennende/pulserende vann, dyrelyder (fugler), positive og spennende høyttalerlyder med mer. Rapporten presenterer lydkartleggingsmetodene lydregistrering, feltarbeid og lydkartlegging. Lydkartleggingen illustrerer enkel oversikt over lydobservasjoner over et bestemt tidsrom og sted, ved identifisering av bakgrunnsstøy og viktige støykilder. Forberedelser før lydregistrering innebærer eksempelvis å skrive ut kart over området (støykart eller luftfoto) og bestemme seg for hvordan kartleggingen skal foregå. Lydregistrering kan blant annet bestå av variabler som kilder og tidsvarighet, aktiviteter hvor og når, værforhold, vegetasjon, støymessige svakheter med videre. Fotografering og lydopptak er hensiktsmessige verktøy for kartleggingen (ibid.).

Lydkartleggingen i Sofienbergparken er fremstilt med et støykart hvor 17 målepunkter er markert (se Fig. 34). Til disse er det tilhørende fotografier fra feltbefaringen. Avstanden fra målepunktene og tidsvarighet på lydopptakene nevnes, herunder alt fra 10-50 m og 3-8 m samt 2 minutters opptak per måling.

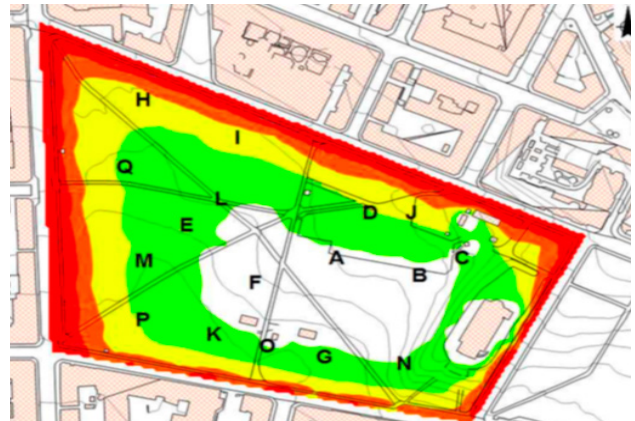


Fig. 34: Lydvandringskart med fotografi og målepunkter (Solberg, 2013:12-13).

Verktøykassen inneholder ulike tiltak for støyreduisering eller tilføyning av positive lyder til et område. Hvilke tiltak som passer hvor avhenger av forhold som estetikk, størrelse, støybelastning, støyreduksjonsbehov og økonomi. Tiltakene er blant annet (ibid.:29-31):

- Forebygge nye støykilder og avbøte med å:
  - redusere støyinnstråling: minske trafikkmengde, flytte trafikk til andre traséer, reduser andel tunge kjøretøy og fart (30/40 km/t)
  - skjerme langs transport-traséer tettest mulig støykilden: bruk av lave voller med gressdekke
  - skjerme mindre mottakerområder tettest mulig støyområdet
  - begrense refleksjoner: kle fasader og tak med vegetasjon, skråstill flater slik at refleksjon sendes i andre retninger enn mottaker
- Tilføre naturlyd eller annen positiv/spennende lyd: vann, fugler, vind, musikk/sang som kan maskere transport- og industristøy

#### HOSANNA-prosjektet – Novel Solutions for Quieter and Greener Cities

Chalmers University of Technology koordinerte i samarbeid med 13 partnere fra syv land prosjektet HOSANNA. Målet var å utarbeide støyredueringsverktøy for vei og jernbane ved å bruke ulike materialer som vegetasjon, jord, naturlige og resirkulerte materialer kombinert med kunstige elementer (se Fig. 35-37). Trafikkestøy er ofte komplekse og støytiltak ved kilden alene er sjeldent tilstrekkelig. Skal opplevd lyd miljø forbedres for folkehelsens og trivselsens skyld bør alternative tiltak være et supplement



til vanlige støytiltak. De miljøvennlige tiltakene skal virke på støy mellom kilden og mottaker. Selv om støynivåredueringen varierer fra 2 dB til opp mot 14 dB for hvert enkelt tiltak, vil en kombinasjon av flere tiltak samlet sett ha gunstig innvirkning på området helhetsoppfatning (The HOSANNA Project, 2013).



Fig. 35: Bruk av vegetasjon og trær som støybarrierer i trafikksituasjoner (The HOSANNA Project, 2013).



Fig. 36: Bruk av grønne tak og vegetasjon på fasader for støydemping og trivselsøkning (ibid.).

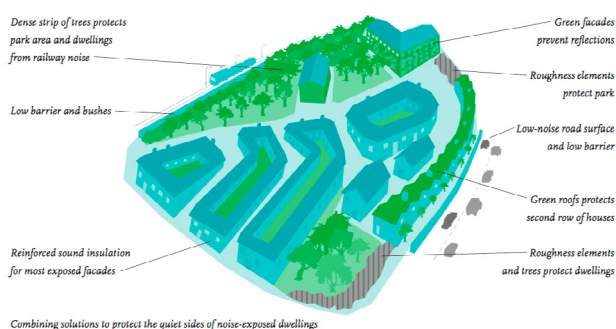


Fig. 37: Kombinasjoner av ulike tiltak som i helhet vil bidra med å dempe støy betraktelig (ibid.).

### Urban Sound Planning – the SONORUS Project

SONORUS prosjektet er et europeisk treningssnettverk med mål om å tilby unge forskere muligheten til å utvikle kompetansen innenfor feltet urban lydplanlegging. Håndtering av et komplekst lydmiljø krever interdisiplinær tilnærming, da det er relatert til mange ulike

aspekter som eksempelvis politiske prosesser, byplanlegging, arkitektur, støykontrollering og lydlandskapsstudier. Rapporten angir statusen på hvor langt forskningen innenfor urban lydplanlegging har kommet og inkluderer forskningsartikler om blant annet: behovet for lydplanlegging i en tid med økende urbanisering, kontrollering av lydmiljøet og analysemetoder for urbant lydlandskap. Et viktig mål er å oppnå helhetlig planlegging med hensiktsmessig kommunikasjon mellom aktører og interesserte parter i planprosessen, hvor ulike metoder og verktøy inkluderes. Rapporten innebærer blant annet utredning av lydvandring og lydopptak (Kropp, Forssén & Mauriz, 2016)

### Prosjektet Stadens Ljud – Samexistens och metodutveckling för ökad stadskvalitet

Prosjektet peker på muligheter og begrensninger i sammenheng med stedsutvikling og bedre lydmiljø. Nye kreative løsninger basert på akustisk design kan bidra til å skape godt lydmiljø med kvalitet i byrommet (se Fig. 38). Akustisk design sies å være en underutnyttet metode for å skape gode lydmiljøer. Fordelen er at prosjektet kan bidra til å fremme alternative løsninger i debatter om støy samt brukes i stedsutviklingsprosjekter. Rapporten presenterer tre delstudier som inneholder blant annet: argumenter for hvorfor dagens støyregelverk er utdatert, sammenligning av europeiske havnebyer for å se hvordan støy er blitt håndtert med tanke på ny boligutbygging, hvordan akustisk design som tverrfaglig metode kan skape lydmiljøer med kvalitet. En verktøykasse med ulike akustiske designløsninger presenteres og testes i utvalgte bydeler (Rizell et al., 2013).

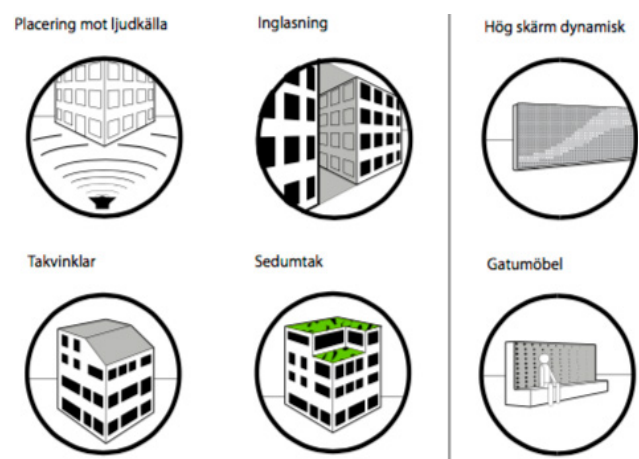


Fig. 38: Et utvalg av akustiske designverktøy i stedsutvikling: tiltak på bygninger, skjerming, gulvbelegg, trafikk og lyd kvalitet (Tyrens, 2013 i Rizell et al., 2013:36).



## OPPSUMMERING

Teaterplassen bestod av to områdeutviklinger ferdigstilt i 2006 (Stiklestadkvarartalet) og 2015 (Schweigaards gate). Plassen er regulert gjennom flere planer og bestemmelser. De overordnede planene legger føringer for områdets godt blandede arealbruk: bebyggelse og anlegg, fremtidig utviklingsområde sentrumstranden og knutepunkt, gågate/torg/byggeområde, forretning, bevertning, allmenntilgjengelig formål (kultur), eksisterende torg/møteplass, samt utviklings- og transformasjonsområde i indre by. Området er i tråd med den kompakte bymodellen med høy arealutnyttelse. Ny og eksisterende gate- og byromsstruktur skal videreutvikles og høy arkitektonisk og bymessig kvalitet, grønnstruktur, gode gater og byrom samt løsninger for støyhåndtering skal sikres. I støytemakartet er Teaterplassen plassert ved både rød og gul støysoner. Hovedstøykildene er primært vei- og banetraffikk fra Sentralstasjonen og Grønlandsleiret, Tøyenbekken og Schweigaards gate.

Støyforhold måtte utredes for boligutbyggingen i Schweigaards gate. Dette innebar sikring av utearealer med kvalitet og krav om støyskjerming da deler av plassen var utsatt for støybelastning. Boligene skulle være gjennomgående eller tosidig for å oppnå god støyskjerming samtidig som de måtte utformes for å tilfredsstille krav om støy-, luft- og solforhold. Støyvurderinger utført viste en økning av 7000 til 12 000 biler i 2012. Hovedstøykilden var også veitrafikken fra omkringliggende gater og lydnivået ville bli høyest i de nederste etasjene sør mot Schweigaards gate. Reguleringsforslaget ville derimot ikke bidra til å øke trafikkmengden eller støynivået i arealet, grunnet bilfrisoner på Teaterplassen og parkeringsskjeller.

Teaterplassen er en del av områdeløftet på Grønland og Tøyen med mål å få beboerne til å bli boende i området. Levekår skal forbedres ved å skape tryggere og inkluderende områder med bedre nærmiljøkvaliteter og tjenester for å tilrettelegge for mer aktivitet. Mulighetene er mange da delbydelene regnes som Oslos mest multikulturelle. Sosioøkonomiske forhold og levekår varierer derimot sterkt mellom innbyggerne. Bomiljøutfordringer og mangler på gode

uteoppholdsarealer reduserer livskvaliteten. Da området vil bli mer påvirket av gentrifisering øker behovet for gode offentlige byrom. I dag har regenereringen bidratt til et positivt løft for Teaterplassen, som oppleves innbydende og inviterer til opphold.

Det er nevnt fire eksempelprosjekter for å vise at lydplanlegging begynner å bli mer utbredt. Rapporten til Sweco og TØI presenterer lyd-kartleggingsmetoder for stille områder som ble testet i Sofienbergparken: lydbilder, lydregistrering, feltarbeid og lydkartlegging ved bruk av fotografering og lydopptak. En verktøykasse presenteres og innebærer støyreduseringstiltak som fartsreduksjon, vegetasjon og grøntelementer som støyskjerming, samt tilføyning av positive lyder som vann, fugler, vind, musikk/sang. Disse alternative tiltakene var inspirert av HOSANNA-prosjektet, som fremmer støyreduseringsverktøy av miljøvennlige materialer (jord, naturlige og resirkulerte materialer kombinert med kunstige elementer). SONORUS og Stadens Ljud er lignende prosjekter. Da støytiltak ved kilden sjeldent er tilstrekkelig blir det enda viktigere å utarbeide alternative tiltak som supplerer eksisterende støyregelverk for folkehelsens skyld.

## 6.2 Historisk byutvikling – fra spredt til kompakt

### 1600-tallet: Grønland oppstår som forstad

Grønland oppstod ved Grønlandsleiret langs middelalderbyens strandlinje etter Christianias utbygning i 1624 grunnet storbybrann (Gjerland, 2014 og Sprauten, 1992 i Brattbakk et al., 2017). Med behov for inngangsrør til byen ble Vaterland bru ferdigstilt i 1654 med forbindelser til Grønland, Brugata, Storgata og Karl Johan. Forstedene Vaterland og Grønland (som lå på hver sin side av Akerselva) og Christiania fikk bedre tilknytning (Sprauten, 1992 i Brattbakk et al., 2017). Christian IV ønsket murbebyggelse på grunn av brannforebygging, noe som bidro til at boligutbygging ble dyrt. Resultatet var selvbygde og billige arbeiderboliger i forstedene utenfor Christianias bygrense. Grønland fikk mye gjennomfartstrafikk og vokste til irritasjon for Christianias og festningens ledelse (Gjerland, 2014).

### 1800-tallet: «Sydens område»

Med Christianias hovedstadsstatus i 1814 ble innbyggertallet nesten 25-doblet på 100 år – byen fikk en raskere befolknings- og byvekst enn andre europeiske byer på 1800-tallet. Industriens sterke vekst fra 1850-årene skapte arbeidsplasser og folk strømmet inn for å arbeide. Bosettinger skjedde nær industriene langs Akerselva grunnet få transportmuligheter. Grønland ble Christianias nærmeste forstad på østkanten som formelt lå i Aker herred. Utover 1800-tallet spilte Grønland en rolle som innfartsområde til Christiania, men med dårlig rykte (spill, hor og alkohol). Hverken Aker eller Christiania ville ta ansvar for forstaden og ønsket å vedta utskille av fattige Grønland slik at det kunne bli en selvstendig fristad («Akerstad»). Planen var at området skulle leve på forsorgspenge fra Aker og Christiania, men det ble ikke etterfulgt (Gjerland, 2014).

«Sydens område» – Grønland – ble til slutt innlemmet i Christiania ved grenseutvidelsen i 1859, noe som betydde murtvang. Boligutbyggingen skjedde vilt i uregulert tempo og tilfeldig før murtvungen gjaldt, noe som resulterte i trangboddhet og dårlige sanitære forhold. Arbeiderklassen vokste i takt med de mange

restauranter og skjenkesteder som dukket opp. Følgelig åpnet den første slumstasjonen på Vaterland, Frelsesarmeen og herberge på Grønland (ibid.). Påfølgende byggeboom hvor kvantitet gikk foran kvalitet ga mange usolide byggverk til området i 1870-årene (Fredriksen, 1947 i Brattbakk et al., 2017). Etter Kristianiakrakket i 1899 ble en langvarig boligstopp erstattet av økende boligbehov på 1990-tallet (Gjerland, 2014). Frem til 1980-årene har Grønland derfor vært preget av trange gater og umoderne bebyggelse (Aslaksby, 1986 i ibid.).

### 1900-tallet: sanering og byfornyelser

Grønland som resten av byområdene på østkanten hadde sosiale utfordringer. 1939-1954 ble derfor saneringsperioden til de tidligere forstedene som bestod av gamle og uregulerte trebebyggelser (se Fig. 39-41). Myndighetene måtte gjøre noe (Andersen, 2014 og Ellingsen, 1987 i Brattbakk et al., 2017). Kommunen tok ansvar for boligutbyggingen etter nye prinsipper, nemlig lys, luft og skjønnhet. Mennesket skulle leve i sunne trivselskappende omgivelser. I etterkrigstidens planleggingsfokus på rurale drabantbyer ble den kommunale interessen for østkanten mindre. Flere ønsket å bo i drabantbyene i stedet for tette sentrumsområder. Samfunnsproblemen gjenvendte til østkanten. For å tiltrekke folk til byen la derimot Oslos finansrådmann i 1955 frem en oversikt over 17 rivningsklare områder, hvorav 15 av disse (inkludert Grønland) lå på østkanten (Gjerland, 2014).



Fig. 39: Saneringsgårder på Grønland, datert 1961 (Oslo-bilder, u.å.).



Fig. 40-41: Etter en av flere branner Grønland måtte gjennomgå, datert 1919. Trehus langs Akerselva sett fra Vaterlands bru, Grønland, datert 1930 (Oslobilder, u.å.).



Fig. 42-43: Grønlands torg, datert 1937. Utbygging av Nylandsveien og avkjøringsramper til Schweigaards gate ved Grønlands torg (Oslobilder, u.å.).

Grønland skulle bli høyhustomt og gjennomkjøringens bakevje i stedet for en nedprioritering. Grønlands torg, som på 1860-tallet var sentrum for å ta med kuer til slaktehuset på «Kutørje» (kutorg/kjøttthall), skulle bli erstattet med 20-etasjes høyhus. Fra 1960-tallet begynte nedleggingen av tradisjonelle industribygg langs Akerselva og byfornyelsen skulle fremme positiv sentrumsbosetting. Etter bilsalgets frigivelse oppstod mer pendling mellom drabantbyene og sentrum, hvor Grønland ble en del av østkantens store gjennomkjøringskryss. Bymotorveien gjennom sentrum skulle løse økende trafikkproblemer. I 1971 ble Nylandsveien- og brua utbygd som et viktig og eneste ledd i den fremtidige bymotorveien som aldri ble noe av (se Fig. 42-43). Det ble heller monumentet for Grønland som delte området i to og overtok rollen til gamle Lakkegata, den tidligere innfartsveien (Gjerland, 2014).

I nyere tid har øynene gått opp for indre østkant som et område med levekårsutfordringer. Byfornyelser har derfor foregått siden 1970-tallet. Omfattende regenerering med rivning og rehabilitering av gamle bystrøk ble erstattet av nye boligstrøk og byrom fra 1980-90-tallet på Grønland. Mangel på vedlikehold, dårlige sanitærforhold og falleferdige leiegårder var i nød for oppgradering. Særlige tiltak for barnefamilier og miljø ble vedtatt for å få folk til å bo i området (Ruud, 2003 og Ellingsen, 1987 i Brattbakk et al., 2017). Med økende levestandarder og arbeidskraftsbehov slo mange innvandrere seg til ro i Oslos Grønland på 1970-tallet. I dag er Grønland en smeltedigel av «[...]språk, smaker, lyder, tungemål, klesdrakter, lukter og inntrykk; det er Oslos mest eksotiske bydel, der «grünerlækkaifiseringen» i tillegg er på vei inn.» (Gjerland, 2014:181).





Fig. 44: Grønland basar i Grønlandsleiret (VisitOslo, u.å.).

Strøksfattigdommen som stammer fra 1600- og 1800-tallene finnes fortsatt på Grønland i dagens moderne og urbane samfunn. Byfornyelsene bidro til å skape et fornyet Grønland med nytt image preget av unge høyt utdannede beboere, men også lavinntektsbefolkning, velferdstatsavhengige og beboere med innvandringsbakgrunn samt utfordringer med rus og psykiatri. Lokalisering av kommunale boliger, institusjoner og behandlingstilbud for sistnevnte bidrar til sosiale utfordringer. Uheldig bo-, utemiljø- og oppvekstforhold grunnet beboersammensetningen har og fører fortsatt til utfordringer (Brattbakk et al., 2017).

### Teaterplassens fysiske bystrøksutvikling



Fig. 45: Plansituasjon i 1879. Området var lite regulert med noe bebyggelse (Norkart, 2018).

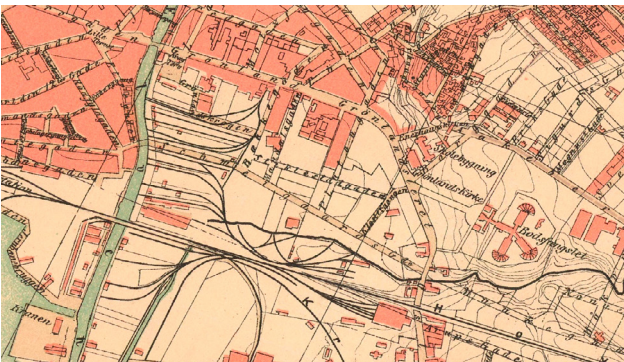


Fig. 46: Plansituasjon i 1881. Bebyggelsen begynner å øke, men området med Teaterplassen er fortsatt lite regulert og fungerer mer som gjennomfartsareal (ibid.).

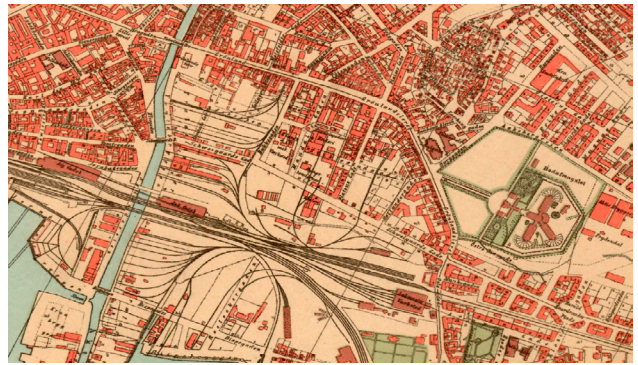


Fig. 47: Plansituasjon i 1901. Jernbanen og bebyggelsesstrukturen utvikles i takt (ibid.).



Fig. 48: Plansituasjon i 1937. Området med Teaterplassen var preget av gammel bebyggelse med virksomheter (ibid.).



Fig. 49: Plansituasjon i 1971. Sakte men sikkert starter sanering og regenerering av området (ibid.).

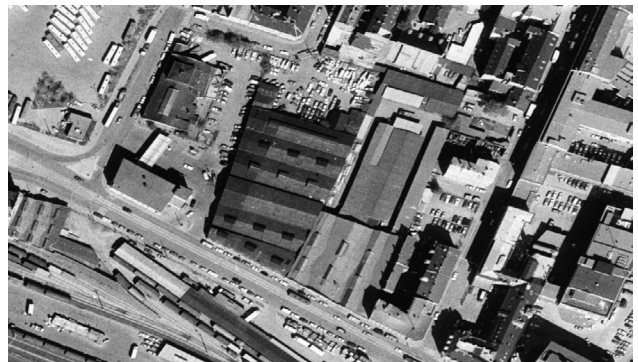


Fig. 50: Plansituasjon i 1984. Området nedbygges i tråd med økt bilbruk (ibid.).





Fig. 51: Plansituasjon i 2001. Området står uendret men flere nye bygg oppføres rundt plassen (ibid.).



Fig. 55: Plansituasjon i 2014. Utbyggingsfase av Teaterplassens andre del (ibid.).



Fig. 52: Plansituasjon i 2004. Hele tomten gjøres klar for utbygging av torg og boligblokker med blandet arealformål (ibid.).



Fig. 56: Plansituasjon i 2015. Teaterplassen er komplett (ibid.).



Fig. 53: Plansituasjon i 2007. Første del av Teaterplassen står ferdigstilt og nye boligblokker tar form i området (ibid.).

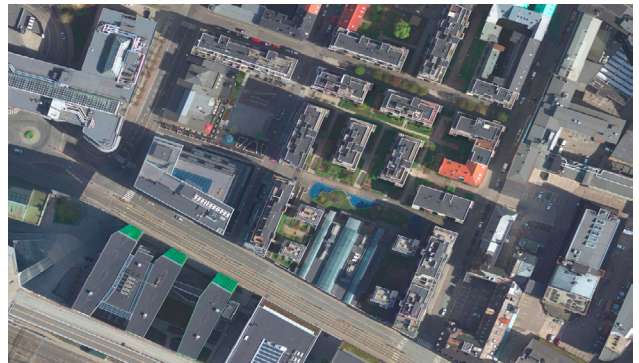


Fig. 57: Plansituasjon i 2016. Teaterplassen i et kompakt byutviklingsperspektiv, med innslag av eldre bygg (ibid.).



Fig. 54: Plansituasjon i 2013. Den gamle bensinstasjonen nedgraves og del to av Teaterplassen prosjekteres (ibid.).



## OPPSUMMERING

Forstaden Grønland oppstod som følge av Christianias utbygning i 1642 etter en storbybrann og har i løpet av tiårene gjennomgått mangt med nedprioriteringer byutviklingsmessig. For å få bedre forbindelser med Christiania sentrum ble Grønland utviklet som et gjennomfartsområde. Da området fortsatt var utenfor bygrensen gjaldt ikke murtvengen for området og mange selvbygde og billige arbeiderboliger vokste i forstaden. Med industriens vekst i 1850-årene økte befolkningen med arbeiderklassen og boligene. Grønland fikk et dårlig rykte med mye fattigdom, alkohol, spill og hor. Forholdene var såpass elendige at Christiania og Aker ønsket å frigjøre området til en selvstendig fristad, uten gjennomføring. «Sydens område» ble derimot innlemmet i Christiania ved grenseutvidelsen i 1859.

Boliger ble utbygget tilfeldig og i uregulert tempo før murtvengen gjaldt ved innlemmelse, som resulterte trangboddhet og dårlig sanitære forhold. Slumstasjon på Vaterland, Frelsesarmeen og herberge ble åpnet på Grønland. Byggeboomen prioriterte kvantitet foran kvalitet som skapte mange usolide byggverk i området i 1870-årene. I 1899 resulterte Kristianiakrakket boligstopp men ble til gjengjeld erstattet av et økende boligbehov på 1990-tallet. Frem til den tid var Grønland preget av trange gater og umoderne bebyggelse. Myndighetene innså etter hvert at noe måtte gjøres da sosiale utfordringer med dårlige vekstområder preget Grønland. 1939-1954 var saneringsperioden og i 1955 ble det lagt frem en oversikt over 17 rivningsklare områder – 15 lå på østkanten og Grønland var en av disse.

Kommunen ønsket å fornye byen etter nye prinsippene lys, luft og skjønnhet for å skape trivelige omgivelser. Selv om interessen for sentrumsutvikling stagnerte da drabantbyene i utkanten fristet mer, var det lagt nye planer for Grønland. Forstaden skulle bli høyhustomt med en byfornyelse som skulle fremme positiv sentrumsbosetting. Pendlingen forsterket seg mellom drabantbyene og sentrum etter bilsalgets frigivelse. Grønland ble en del av østkantens store gjennomkjøringskryss og i 1971 ble Nylandsveien- og brua utbygd som et viktig ledd i den fremtidige men forkastede bymotorveien.

Byfornyelser har foregått på Grønland og resten av østkanten siden 1970-tallet da myndighetene innså at levekårsutfordringene måtte løses.

Omfattende rivning og rehabilitering ble erstattet av nye boligstrøk og byrom fra 1980-90-tallet. Mangel på vedlikehold, dårlig sanitærforhold og falleferdige leiegårder måtte oppgraderes. Økte levestandarder og arbeidskraftsbehov førte til at mange innvandrere slo seg ned i Grønland fra 1970-tallet. I dag er Grønland en smeltedigel av ulike språk, smak, lyder, lukter og inntrykk og regnes som Oslos mest eksotiske område. Strøksfattigdommen finnes derimot fortsatt i delbydelen som består av en svært blandet befolkning; lav- og høyutdannede, innvandrere, etnisk norske og velferdsstatsavhengige. Kommunale boliger, institusjoner og behandlingstilbud relatert til rus og psykiatri er konsentrert i området. Utfordringer oppstår dermed av uheldige bo-, utemiljø- og oppvekstforhold grunnet beboersammensetningen.

## 6.3 Kartlegging av lydlandskapet

*Hvilke grep er gjort for å tilrettelegge for et godt lydmiljø, selv med utfordrende omgivelser? I hvilken grad har lydlandskap/soundscaping vært en del av planleggingen?*

### VEITYPE OG FARTSGRENSE

Veitype og fartsgrense er relevant for det opplevde støynivået på Teaterplassen. Veitypen forteller hvor mye trafikk det kan være på veiene og fartsgrensen har mye å si for hvor mye støy som kan oppstå fra veitrafikken. Ifølge temakartene for veitype og fartsgrenser er Schweigaards gate, Rubina Ranas gate og Tøyenbekken kommunale veier, noe som tilsier litt mindre veitrafikk. Mandalls gate er delvis kommunal- og privatvei, hvor trafikken hovedsakelig gjelder for beboer- og nyttetransport. Fartsgrensen rundt Teaterplassen er stort sett 30 (bortsett fra Schweigaards gate og Tøyenbekken med 40 og 50 km/t) og bidrar til at støynivået holdes på et generelt lavt nivå, grunnet mindre friksjon mellom bildekk og asfalt. Riksveien vest og nord for plassen vil derimot generere et høyt lydnivå da både biltrafikk og fartsgrensen på 50 er støyskapende.

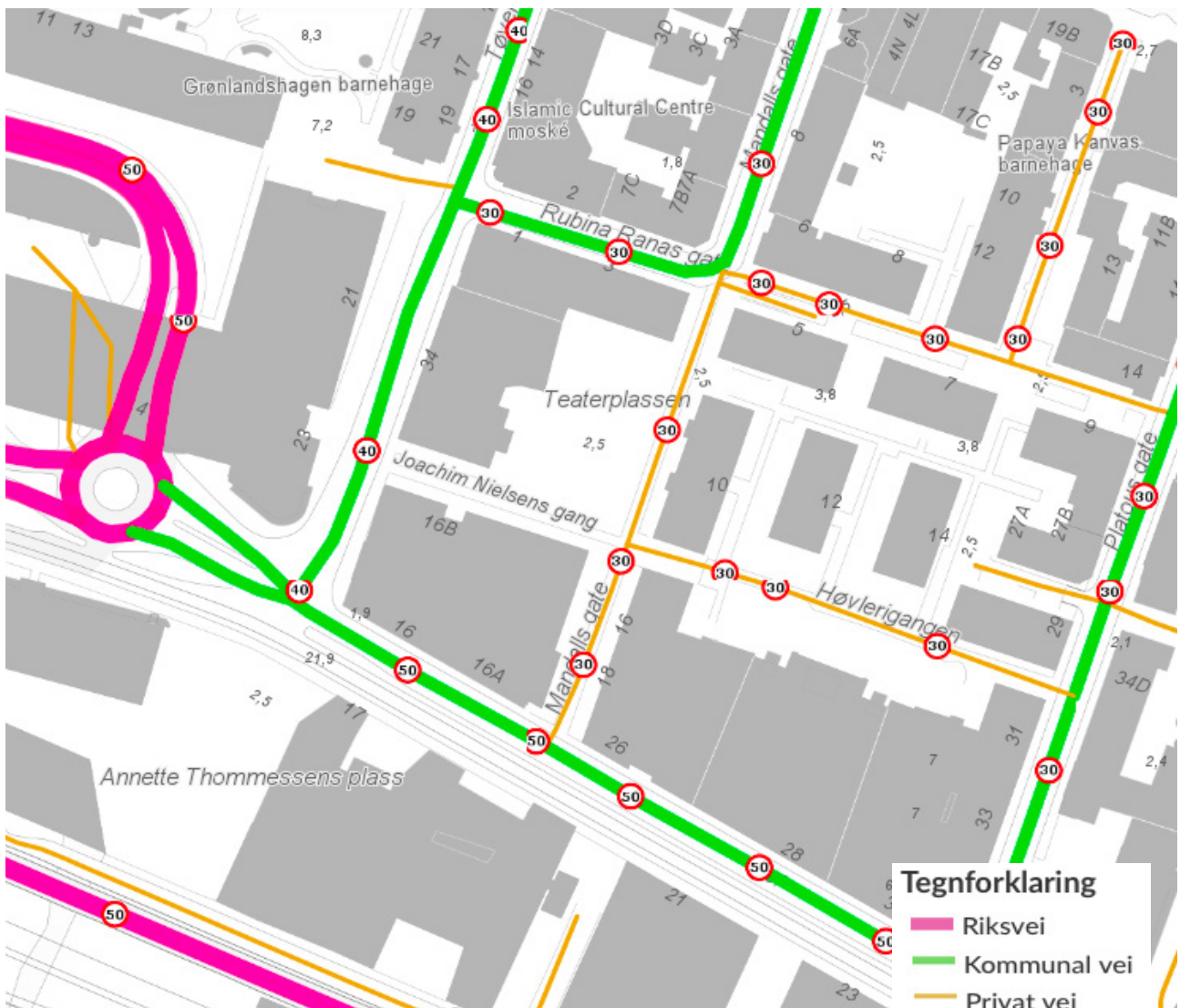


Fig. 58: Temakart veityper og fartsgrenser (Oslo PBE, u.å.).



## KOLLEKTIVTRANSPORT & ÅDT

Kollektivtransportdekningen i området er ganske god og kartet er relevant for lydmiljøvurderingen da de ulike transportmidlene utgjør ulike støykilder. Rundt Teaterplassen er Schweigaards gate en hovedstøykilde med tanke på motorkjøretøy og trikk, samt Oslo sentralstasjon med togtrafikk og bussterminal og inn- og utfartsårer. Det går også busstraseer langs Grønlandsleiret. Ellers er det også Grønland t-banestasjon, men den utgjør ikke en stor støykilde da den er lagt under bakken.

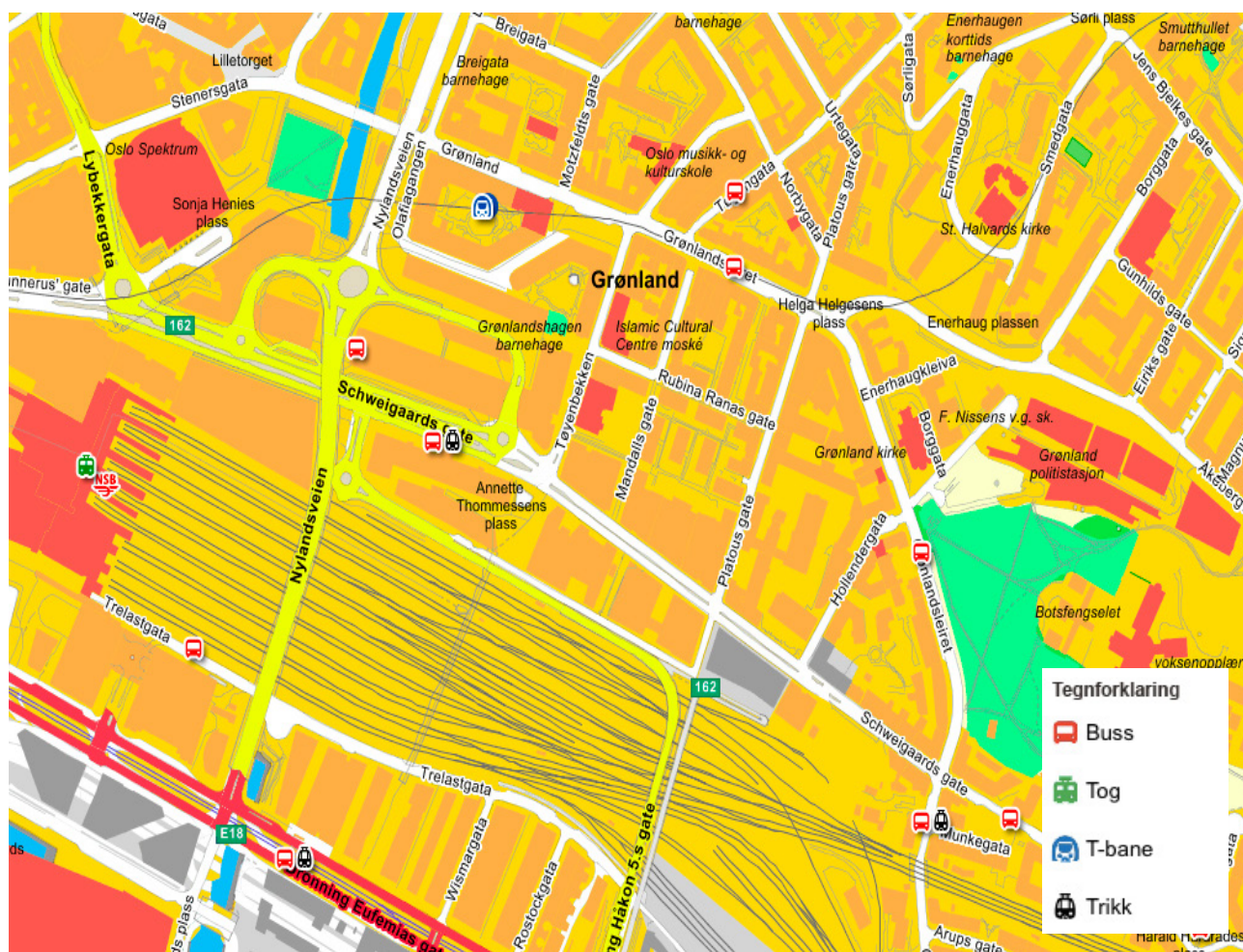


Fig. 59: Kart med oversikt over kollektivtransportdekningen i området med Teaterplassen (Gule Sider kart, u.å).

ÅDT (årsdøgntrafikk, antall kjøretøy per døgn) har sammenheng med støynivå. Støyberegning fra en veistrekning (støykart) er basert på ÅDT, andel tunge kjøretøy av totaltrafikk, kjørehastighet og veistigning. Hvor høyt støynivået er kommer an på bilens motorstørrelse og type, motorromskjerming, dekk (bredde og type), alder på kjøretøy, veidekke, vær og temperatur. Halvering av trafikk vil bidra til å redusere støynivået med omlag 3 dB og fartsreduksjon på 10 km/t vil reduseres med ca 2 dB. Minimering av tungtrafikk vil også gi effekt. Vegetasjon, lokasjon og terreng spiller en rolle i lydmiljøvurderingen (Miljødirektoratet, 2017c).

Da terrenget til Teaterplassen og området er relativt flatt, vil opplevd støy gå tvers igjennom området, og reflekteres av fasadene i området. Hva gjelder ÅDT er den relativt lavt på 500 i Rubina Ranas gate (1) og 900 i Platous gate (3). Dette er for så vidt bra siden gatene omgir boligblokker og uteoppholdsarealet. Området er derimot også omgitt av Schweigaards gate med ÅDT 9000 (4) og 23300 (7), 3800 i Tøyenbekken (2), 7000 i Grønlandsleiret (5) og 4500 i Nylandsveien (6). Da det kan sies at ÅDT opp mot 500 gir støynivå på under 55 dB, genererer de sistnevnte veiene mye støy for Teaterplassen, som også kan sees på støykartet (se kapittel 6.1.1).

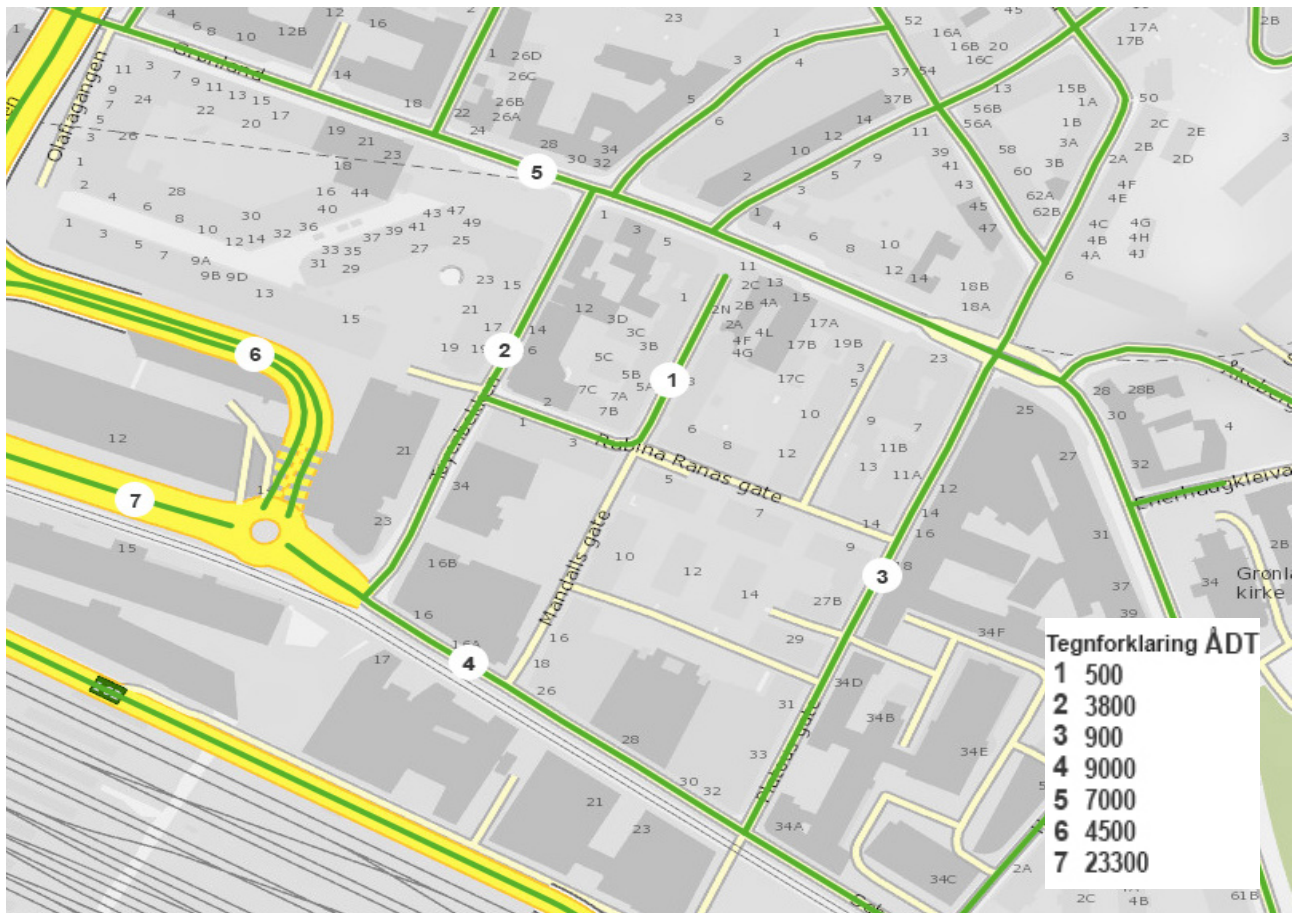


Fig. 60: ÅDT kart over området med Teaterplassen (basert på Statens vegvesen veikart, u.å.).

**BYGNINGSTYPOLOGI**

Bygningstypologien på Teaterplassen sier noe om både byutviklingshistorien og kvaliteten på bolig- og lydmiljøet, med tanke på utforming (arkitektur, materialbruk og høyde) og plassering. Boligene er sammensatt; bygningen som rommer Oslo Mekaniske og Dramatikkens Hus på to etasjer er et gammelt murbygg fra 1850-tallet som tidligere var et mekanisk sveiseverksted (1), moderne Statoil-kontorbygg på fem og åtte etasjer (2) og moderne boligblokker på seks til ni etasjer (3-6) med åpne glassfasader og flerbruk på bakkenivå i de første etasjene. Bygningstypologiene er typiske for området som består av en blandet struktur med både eldre og nyere boligtyper.



Fig. 61: Oversiktskart over bygningene med ulike typologier på Teaterplassen som omgir uteoppholdsarealet (basert på Oslo PBE, u.å.).





Fig. 62: Oslo Mekaniske og Dramatikkens Hus (Google Maps, 2017).

### Bygg 1: Oslo Mekaniske og Dramatikkens Hus

**Bygningstypologi:** 1850-tallet, murbygg, 2 etasjer, bar og teater



Fig. 63: Statoil Fuel & Retail kontorbygg, fasade mot Teaterplassen (Vestre, u.å.).



Fig. 64: Statoil Fuel & Retail kontorbygg, fasade fra Teaterplassen (Vestre, u.å.).

### Bygg 2: Statoil Fuel & Retail

**Bygningstypologi:** 2015, moderne kontorbygg, fem etasjer på fasade vendt mot Teaterplassen og åtte etasjer på fasade vendt fra plassen



Fig. 65: Boligbygg i krysset Mandalls gate og Joachim Nielsens gang.

### Bygg 3: Boligkompleks

**Bygningstypologi:** Moderne boligbygg, ni etasjer, første etasje med glassfasade flerbruk



Fig. 66: Boligbygg i Mandalls gate.

### Bygg 4: Boligkompleks

**Bygningstypologi:** Moderne boligbygg, åtte etasjer, første etasje med glassfasade flerbruk (restauranter)





Fig. 67: Boligbygg i Mandalls gate (Google Maps, 2017).

### Bygg 5: Boligkompleks

**Bygningstypologi:** Moderne boligbygg, syv etasjer, første etasje med glassfasade flerbruk (utleiemegler)



Fig. 68: Boligbygg ved krysset Mandalls gate og Rubina Ranas gate (Google Maps, 2017).

### Bygg 6: Boligkompleks

**Bygningstypologi:** Moderne boligbygg, seks etasjer, første etasje med glassfasade flerbruk (restauranter)

## LYDVANDRING

### Forberedelser

Lydvandringen tok sted en varm sommerdag i juli med opp mot 32 grader celsius, mellom klokken 13-15 på ettermiddagen. På forhånd ble forberedelser foretatt slik at alle hjelpemidler var klare til bruk for kartlegging. Dette inkluderte å skrive ut støykart samt ortofoto og 3D-kart. På denne måten kunne jeg få en bedre forståelse for hvilke deler av Teaterplassen som lå under hvilke støysoner og skala- og romforståelse med tanke på oversikt, orientering og markering av tråkk og lydopptak. Kalkérpapir på kartene ble benyttet slik at skisseringer og markeringer ble enklere å huske til eventuelle illustrasjonsutarbeidelser i etterkant. For billedtaking benyttet jeg et digitalt kamera mens lyder ble tatt opp med taleopptak-applikasjonen på mobiltelefon. Grunnet tids- og ressursbegrensninger ble kartleggingen utført så enkelt og ukomplisert som mulig og videre fremlegging reflekteres av det.

### Med teorien i bakhodet under kartleggingen

For at kartleggingen skal gi mening i sammenheng med å besvare oppgavens hovedproblemstilling er det meningsfullt å inkludere en kort gjennomgang fra teoridelen. Den legger grunnlag for hvorfor lydlandskapskartlegging burde utføres og hvilke parametere og fremgangsmetoder som kan være relevante å ta i bruk. Med følgende oppsummering skal teorien bidra til en felles forståelse for hvorfor og hvordan kartleggingen presenteres slik den gjør i dette kapittelet. Lydmiljøet ble vurdert etter teoridelen utredninger om: lydvandring, lydklassifisering- og kategorisering (skildring av setting, lo-fi lydlandskapet, keynote sounds, signals og soundmarks), kartlegging, akustiske designprinsipper og kvalitetskriterier i offentlig rom:

**Lydvandringens** hensikt er hovedsakelig «her-og-nå»-høring i kontekst for å utforske lydene i et spesifikt område av lydlandskapet. Det er altså det romlige forholdet mellom bebygd miljø (for eksempel tekstur på fasade og materialer som påvirker lydspredning og oppfatning), arkitektur, infrastruktur og lydlandskapet som skal utforskes. Lydvandringen skal bidra med sonisk bevissthet og lytting hvor det positive lydlandskapet skal erkjennes i stedet for negativ støybehandling. Lydlandskapets komponenter

skal dermed evalueres og klassifiseres for å finne ut av hvilke faktorer/parametere som hindrer og påvirker lydlandskapsutviklingen. Vandringer skal engasjere til å lytte og kritisere lydene som påvirker positivt og/eller negativt, samt komplementeres med billedtaking, lydopptak og notering.

**Kartlegging** skal bidra med å visualisere lyden og forsøke å se det fra et overordnet og oversiktlig perspektiv. Kartlegging er tidsbegrenset ved at det er befaring av feltområde som utføres.

**Lydklassifisering- og kategorisering** skjer etter settingsskildring, som vil si beskrivelse av lydene i kontekst; avstanden mellom lyd og observatør, styrke, merkbarhet (klar/diffus), isolert eller del av den større sammenheng, tekstur av atmosfæren (lik/ulik) og miljøforhold som kan føre til ekko, forskyvninger eller andre effekter. Deretter kategoriseres lydene etter keynote sounds, signals og soundmarks (se Tab. 4). Lydlandskapet på Teaterplassen kan med sikkerhet sies å være et lo-fi lydlandskap, som vil si at lydene overlapper hverandre og oppfattes som et sammensurium av lyder hvor menneskelig kommunikasjon vanskeligjøres. Lydlandskapet mangler klarhet og ønskelige lyder må forsterkes for å høres.

**Akustiske designprinsipper** handler hovedsakelig om god/dårlig design for å forbedre lydlandskapet til fordel for økt trivsel og livskvalitet. Negative lyder (mekaniske) skal forsøkes maskeres for å muliggjøre kommunikasjon. Designprinsippene vil være ulike avhengig av hvilken kontekst og eventuell eksisterende byromsstruktur de skal tilpasses. Eksempler kan være å fremheve lyder av vann i bevegelse, natur og mennesker, mens lyder som trafikkstøy bør minimeres. Akustiske prinsipper som kan utgjøre store forskjeller for lydopplevelsen er: gulv- og fasademateriale (asfalt sprer lyd i stedet for å absorbere den, mens stein, betong, tre, stål, gummi og gress kan inneha mer absorberende egenskaper), terrengforming (utforming, høydeforskjell og skråninger). Det viktigste er at akustiske og visuelle stimuli samsvarer – se + høre = opplevelse – som har sterk interaksjon og er essensiell for helhetsoppfatningen av et område. Menneskets oppfatning er multisensorisk. Arealbruksformål

og lydmiljøet må ha høy grad av overensstemmelse.

**Kvalitet** i offentlige uteoppholdsarealer er svært viktig i kompakt by for å ivareta livskvalitet. Kvalitetsfaktoren for hvordan rom oppleves vel fungerende er at de er innbydende slik at mennesker skal få lyst til å utfolde seg i aktiviteter. Rommet bør være åpent og trygt med blant annet: sitteplasser, møbler, kunstverk, mennesker og inneha variasjon, flerfunksjonelt bakkenivå, korte avstander, lav hastighet, enkel orientering, uhindret utsikt, bilfrie- stillesoner med mer. Klima og fysiske karakterer tilrettelegger for aktiviteter hvor kommunikasjon mellom mennesker er hovednøkkelen. Det skal være mulighet for sansing og bevegelse, hvor mennesker kan gå, sitte, kikke, høre og prate. Et godt lydmiljø er et viktig kvalitetskriterie og bidrar til å avgjøre utearealets popularitet, attraktivitet, trivsel og oppholdslengde. I vurderingen spiller komponentenes utforming, plassering, materiale og terreng en rolle (se tidligere avsnitt).

### **Lydvandningsrute med inntrykk, beskrivelse og lydopptak**

Mesteparten av tiden under vandringer ble tilbragt på Teaterplassen, men det var hensiktsmessig å ta en runde rundt blokkene og høre på resten av lydmiljøet for å oppleve den tilgrensende konteksten. Lyden fra resten av området påvirker også Teaterplassen og derfor er det også tatt med lydopptak fra krysset til Schweigaards gate og Platous gate (6) og Tøyenbekken (8). Det var ønskelig å kartlegge de ulike lydene som skilte seg ut, ble hørt i området og som kunne tas opp. Rubina Ranas gate og Platous gate er hovedsakelig gjennomfartsgater med biler for beboere og besøkende, mens Tøyenbekken og Schweigaards gate er de mest trafikkerte veiene med både motorkjøretøy og trikk. Mandalls gate og Joachim Nielsens gang er bilfrie gater tilpasset gange og sykkel, men åpner også for varetransportlevering ved behov.

Lydopptakene, bildene og beskrivelsene fremlegges for å øke forståelsen for hvordan lydlandskapet kan fremheves i arealplanleggingen og øke bevisstheten for at lyd har en faktisk og avgjørende betydning for den opplevde kvaliteten av uteoppholdsarealer. Følgende oversiktskart (Fig. 69) viser vandringer som ble

Kategori	Forklaring	Teaterplassens lyder
<b>Keynote sounds/ Grunntone</b>	Oppfattes som grunntonen eller bakgrunnslyden i lydlandskapet, da den er fremtredende, allestedsnærværende og dominerende. Avhengig av geografisk og klimatisk kontekst. Oversett men har betydelig innvirkning psykisk og fysisk da det er en vane å høre slike lyder kontinuerlig (underbevisstheden tar opp lyder ubevisst).	Trafikkstøy (trikk, buss, bil og andre motorkjøretøy), menneskelyder, ventilasjon, bevegende vann fra vannelement, trær som blaffer i vindsus
<b>Signals/ Signaler</b>	Oppfattes bevisst, intensjonelt og/eller oppmerksomheten tvinges mot slike «alarmerende» lyder i forgrunnen. Sender informasjon og er gjenkjennelig for mottaker avhengig av forståelse og orientering.	Levering fra nyttetransport, barn, trafikantovergang, fuglekvitring
<b>Soundmarks/ Lydmerker</b>	Akkurat som landemerker, utgjør lydmerker unike lyder med spesiell betydning og kvalitet for de lokale i et samfunn ved at de skiller seg ut, er merkelige og fremtredende i omgivelsene.	Fuglekvitring, bevertning og musikk fra restaurantene/kaféene/barene

Tab. 4: Kategorisering av Teaterplassens lyder ved hjelp av Schafer's kategoriseringsmetode. Da plassen er ganske liten i areal, er det ikke så mange lyder å høre. Lydene bidrar derimot på sine måter for kvalitet i oppholdet og aktivitetsutfoldelsen.

foretatt i oransje prikker og lydopptakspunkter for de spesifikke lydene som ble hørt på og rundt Teaterplassen. Lydopptakene er ikke av høyest kvalitet, men indikerer likevel ulike typer lyder som på hver sin måte er generert ut av områdets utforming og plassering av ulike komponenter.

Førsteintrykket av Teaterplassen var at den var liten i skala, men innehar byromskvaliteter. Plassen oppfattes som et attraktivt byrom i indre bykjerne med mye besøk grunnet dets rike uteserveringsutvalg, som både lokker beboere og besøkende. Da det ikke finnes særlig gode uteoppholdsarealer på Grønland, fungerer Teaterplassen som et fint sted for å slappe av, ta seg noe å bite i og drikke på, konversere og titte på mennesker. Man oppholder seg derimot gjerne ikke på plassen over en lang tidsperiode da den fungerer mer som et gjennomfartssted – stedet byr på kort opphold for så å dra videre fra eksempelvis mål A til mål B. Dette er nok også grunnet plassens utforming som er ganske åpent i midten og sparsomt møblert. Trærne og buskene fungerer som skyggeområder og oppholdssted for fugler.

Området har en lav andel grønnstruktur grunnet ønsket om reduserte driftskostnader til vedlikehold. Motivet var uansett å skape et grønnere preg over plassen, og sammenlignet med tidligere situasjon har plassen gjennomgått en positiv transformasjon. Trær, busker og vegetasjon langs fasader innrammer plassen. Utformingen av Statoilbygget hadde mye å si for gode lysforhold, noe som kan sies å ha blitt ivaretatt. Bygget varierer i antall etasjer og dekkes av vegetasjon som også bidrar med på å heve den opplevde kvaliteten av plassen.



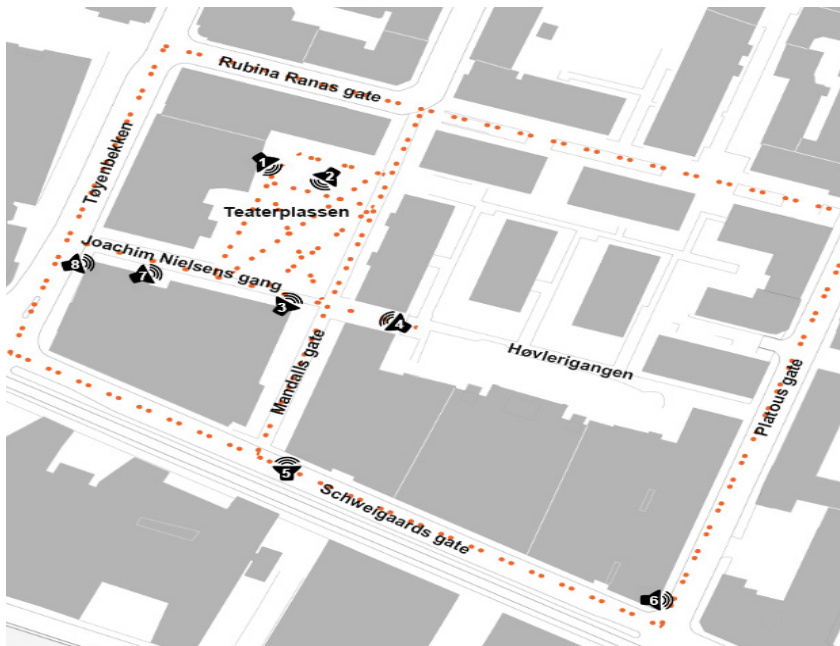


Fig. 69: Forenklet oversiktskart av lydvandingsruten med åtte lydopptakspunkter (basert på Oslo PBE, u.å.).

## Fugler og vann



Oppholder man seg på selve plassen og benytter benkene og sittekantene som tilbys vil man kunne høre lydene av fugler og vann som regnes for å ha positiv innvirkning på mennesker. Lydopptaket ble målt omlag en meter unna fuglene og vannelementet. Styrken på lydene er for så vidt klare da de bringer noe behagelig til plassen. Lyden av bevegende vann er konstant i bakgrunnen, mens fuglekvitring høres mest fra vegetasjonen på området, men ellers også rundt omkring. Lydene er klare og man merker de dersom man oppholder seg på Teaterplassen. Atmosfæren er ikke lik resten av området fordi plassen er skjermet av bygninger og vekk fra trafikken, selv om plassen påvirkes av trafikkstøy. Vegetasjonen samt bygningsfasadene kan bidra med å dempe støy, som oppleves gjort i dette tilfellet. Asfalt som mesteparten av plassen består av reflekterer derimot lyder og er lite absorberende sammenlignet med andre materialer brukt på området, herunder betong og gummigulvbelegg til lekestativet.

Lydene som høres avhenger av klima- og værforhold og tidspunkt. Hadde kartleggingen skjedd med eksempelvis regn eller snø, ville det vært mindre aktiviteter på området med tanke på vannelementet og fugler. Tidspunkt spiller også en rolle i hvilke lyder man hører. For eksempel hører man ikke så mye fuglekvitring om kvelden sammenlignet med morgenen.





## Vann, barn og fugler



På plassen kan det også være lyder av barn som dominerer lydlandskapet, da plassen oppleves som svært barnevennlig. Spesielt på en varm sommerdag som det var under kartleggingen, var det mange barn som benyttet seg av lekestativet og vannelementet. Lydopptaket ble tatt i en meters avstand fra barn og vannelementet. Lyden av barn er ikke kontinuerlig og kan sies å være lyder som tiltrekker oppmerksomheten. Avhengig av avstand kan lydnivået oppleves som eksempelvis mye eller lite plagsomt. Lydene av barn, vann og fugler antyder fritid, lek og avslapping.



## Varelevering, mennesker og trafikkstøy

Både lydene av mennesker og trafikkstøy var varige og diffuse på Teaterplassen. Disse lydene kan sees i sammenheng med resten av konteksten – byen i helhet – som er preget av de samme lydene. Varelevering skjer som oftest innenfor bevertningsstedenes åpningstider. I kartleggingstiden var det en varebil som kjørte innom og lyden varte derfor ikke lenge, men den fanget oppmerksomheten med en konstant pipelyd. Ellers var det også noen biler som kjørte i området for avlastning av personer eller ting. Parkeringsplassen ligger i kjelleren med innkjøring i Schweigaards gate. Det var også et par som syklet gjennom plassen. Trafikkstøyen kunne man høre diffust hvorenn man befant seg på plassen grunnet de ulike gatene som skaper åpninger for støyen. Lyden reflekteres på bygningsflatene slik at de igjen reflekteres på plassen. Da det er få støyabsorberende materialer brukt på området annet enn vegetasjon, vannelement, betong som materialvalg for ulike elementer, er det hovedsakelig byggene som skjermer for trafikkstøyen.







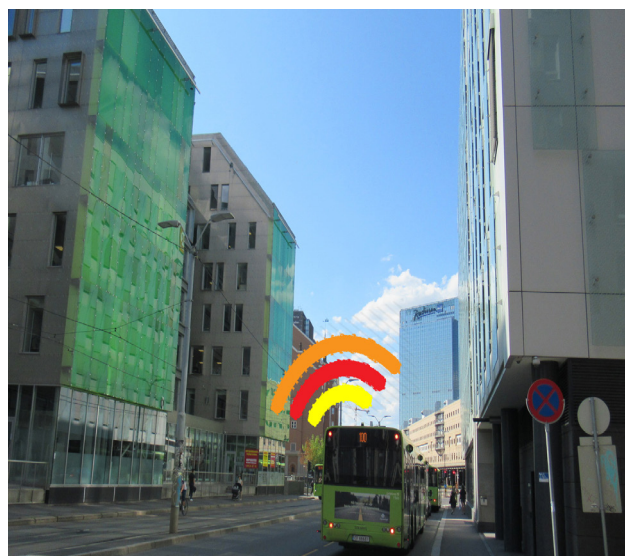
### Skjermet stilleområde

Ved en av portene til Høvlerigangen opplevdes rommet som et stilleområde som var mer skjermet av bebyggelsene i forhold til resten av plassen. Her var det mer stillhet og lyden av fugler var tydeligere. Derimot var det fortsatt mulig å høre trafikkstøy, men det var mye dempet sammenlignet med resten av plassen.



### Trikk og vei

Trikken og bussene som går i Schweigaards gate og Tøyenbekken preger lydlandskapet på Teaterplassen. Spesielt høres trikken godt når den suser forbi og når lyden reflekteres mellom byggene og inn samt forbi plassen. Trikkelyden er ikke konstant som veitrafikken, men kommer med intervaller.



**Trafikantovergang**

Trafikantovergangen i Platous gate skaper en typisk bylyd med sin tikkende lyd. Denne lyden kan ikke høres direkte på plassen, men da det finnes flere av disse kan de høres dersom man begynner å bevege seg ut av Teaterplassen. Lyden er ikke kontinuerlig, men merkbar og oppstår ofte.

**Ventilasjon**

I snarveien mellom Teaterplassen til Anette Thommessens plass ved Tøyenbekken og Schweigaards gate var ventilasjonslyden høy. Denne lyden er en typisk dominerende bakgrunnslyd som finnes konstant i byen og kan oppleves plagsomt.

**Vei**

Som den mest dominerende støykilden er veitrafikken hovedsakelig den lyden som høres kontinuerlig og overalt. For å være en såpass sentrumsnær plass med mange utfordringer med tanke på ulike støykilder, kan lydmiljøet på Teaterplassen basert på et helhetsintykk vurderes til god kvalitet.





## OPPSUMMERING

Kartleggingen av lydlandskapet inkluderer innledningsvis kartlegging av veitype og fartsgrense, kollektivtransport & ÅDT og bygningstypologi. Lydvandringen presenteres deretter gjennom verktøyene kategorisering, billedtaking og lydopptak.

Veitype, fartsgrense, kollektivtransport og ÅDT er nær relaterte da støynivået avhenger av disse faktorene. En riksvei vil ha høyere fartsgrense med mer kollektivtransport og ÅDT, som følgelig resulterer høyt støynivå. Rundt Teaterplassen er det hovedsakelig Schweigaards gate og Tøyenbekken som har høyest fartsgrense på 40-50 km/t, mens de mindre gatene Rubina Ranas gate, Mandalls gate og Joachim Nielsens gang har fartsgrense på 30 km/t.

Kollektivtransportdekningen er svært god i området da både jernbanestasjonen og bussterminalen er lokalisert rett ved siden av Teaterplassen. Dette fører til mer ÅDT som bidrar til støyvariasjoner. Reduseres både hastighet og ÅDT vil støynivået minimeres, men dette må også sees i sammenheng med veidekke, terrengforhold, egenskaper ved kjøretøy og andre stedsutformingsfaktorer (bygninger og vegetasjon med videre).

Bygningstypologien sier noe om den arkitektoniske utformingen på plassen hvor plassering, høyde og materialbruk på fasader bidrar til lydreflektering. Teaterplassen består av et murbygg fra 1850-tallet, moderne Statoil-bygg og boligblokker på alt fra to til ni etasjer. Fasadene på bakkenivå innehar flerbruksfunksjon med glass og er med på å øke den opplevde kvaliteten på området. Støynivået påvirkes av bygningsfasadene som i dette tilfellet reflekterer en del trafikkstøy, men sannsynligvis i mindre grad enn dersom bygningsutformingen ikke omringet plassen på den måten den gjør i dag. Bygningene fungerer nemlig også som støyskjermer.

Lydvandringen ble utført på en varm sommerdag i juli på ettermiddagen. Med bakgrunn i teoridelens kartleggingsmetoder, lyd kategorisering, akustiske designprinsipper og kvalitetskriterier kan området sies å inneha god kvalitet for et såpass sentrumsnært uteoppholdsareal.

Lydene som fremtrer i lydlandskapet er trafikkstøy, menneskelyder, ventilasjon, bevegende vann fra vannelement, trær i vindsus, nyttetransport, barn, trafikantovergang, fuglekvitring, bevertning og musikk. Flesteparten av disse kan høres ved å skanne lydopptakene/QR-kodene med mobiltelefon.

Teaterplassen oppleves som et sentralt, bilfritt, barnevennlig og attraktivt torg for opphold og aktivitetsutfoldelse med mange nærings- og kulturtilbud. Området er innbydende da det føles åpent med siktlinjer selv om bygningene rundt omgir og beskytter plassen fra høye støynivåer. Da området i større grad består av grå arealer enn av grøntstruktur, fungerer det også som et gjennomfartsområde hvor oppholdsperioden er kort. Trivselen kan uansett sies å være svært god på en varm sommerdag og fungerer godt for avslapning, mennesketitting, konversering og matspising. Teaterplassens lydlandskap innehar en god del akustikk-, og kvalitetsparametere som fremmes av lydlandskapsstudiet.

## 6.4 Støyregelverk og byrom med kvalitet i planlegging – funn fra intervju

Det ble utført et ekstraintervju for å høre litt mer om en fagpersons (urbanist) utfyllende tanker angående støyregelverket og kvaliteten av lydmiljøet i dagens offentlige byrom.

### Kvalitet i offentlig rom

Kvalitet handler om opplevelse, sansing og assosiasjoner, hvordan man opplever og beveger seg i byen. Hvert menneske har en «opplevelsesmålestokk»; hva som for eksempel er gøy og komfortabelt. Underbevisstheten assosierer, som vil si at man assosierer eksempelvis gråttareal med uattraktivt og grøntareal med attraktivt/sunt. Kvalitet er gjerne et spesifikt tema som folk har en felles forståelse for. Er det flere som favoriserer lydmiljøet i et område kan man si det er faktorer som å høre ulike lyder (vann, trikk, mennesker), mulighet for opphold og godt lydnivå for prating som definerer den opplevde steds kvaliteten. I lydlandskapet innser man at lydnivå er viktig, men også andre parametere fra soundscape-bevegelsen som eksempelvis ulike typer lyder. Kvalitet må også sees i tilknytning til typer aktiviteter, ellers blir det vanskelig/umulig å svare på kvalitetsspørsmålet. Begrepet er derfor sammensatt (UR-informant, 2018).

### Kvalitet i lydmiljøet på Teaterplassen

Teaterplassen er generelt et representativt område for godt lydmiljø på grunn av dens sentrale lokasjon. Samtidig avhenger opplevd lyd kvalitet av typen aktiviteter som foretas i området. Ønsker man å lese en bok eller meditere er kanskje ikke plassen passende. Aktiviteter og ritualer er annerledes til forskjellige tidspunkt. Eksempelvis kan man kanskje sette seg ned på området for å lese en bok kl. 11, men ikke fra kl. 17 grunnet mye støyaktivitet. Aktivitetene som foretas på Teaterplassen kan sies å være ganske lik til ulike tider da arealet er lite og utformet med spesifikke bruksformål. En eller to formåler kan gå sammen på samme tidspunkt som eksempelvis barnelek og samtale, mens fotballspilling og soving ikke passer særlig godt. Menneskers holdning til lyd spiller også en rolle i lydmiljøvurderingen (ibid.).

Kvaliteten til Teaterplassen i det ellers travle byrommet oppleves god, men vurderingen avhenger av ulike faktorer som antall mennesker, hvor travelt det er og hvem som vurderer. For området som i utgangspunktet ikke er særlig grønt (betong-dominert) eller stillesone er den interessant. Trikkelyden forsvinner og kommer med tanke på bygningsstrukturen grunnet lydrefleksjon på bygningsoverflatene, som skaper forvirring om lydens retning. Faktorer som lite vegetasjon, flat og hard bakke og bilfrisone spiller også inn i lydmiljøvurderingen og er best hørt på en lydvandring (soundwalk). Disse faktorene støtter en ganske åpen akustikk. Lyden av ventilasjon kan også høres og være ganske belastende, selv om den ikke forstyrrer for kommunikasjon mellom mennesker (ibid.).

### Planlegging og godt lydmiljø

Planlegging kommer inn når godt lydmiljø skal skapes. Man kan ikke forhindre spesifikke lyder bare med regulering eller få til et byrom tilpasset alle typer aktiviteter, selv om det ønskes i en kompakt by. Lydmiljø må planlegges etter formål og helhetlig kontekst siden man ikke alltid kan kontrollere hva som kommer til å skje på det spesifikke området etter ferdigstillelse. Det at lydmiljøet kan forandre seg uavhengig av arealformålet varierer etter folks holdninger og arealbruk. Man bør dermed skille mellom faktisk lydmiljø som oppstår som følge av formålet og situasjoner som skiller seg ut fra formålet. Et eksempel kan være at et boligområde som ellers er stille også oppfattes forstyrrende på natten grunnet festligheter, da området er lokalisert i en aktiv kontekst med attraktive utelivstilbud (ibid.).

### Støyregelverket og lydlandskapsplanlegging

Dagens støyregelverk fokuserer på de mest dominerende støykildene som vei, jernbane, fly, industri og byggeplass. Arealplanlegging er viktig for å fremme små justeringer som kan bidra til store forbedringer. Det handler om at temåne som vies oppmerksomhet følger aktuell samfunnsutvikling. Benytter alle tog i stedet for bil, oppstår andre problemstillinger enn de som er aktuelle for biltrafikken i dag. Kompakt byutvikling har ført til at byen er i forandring og setter støyregelverket i en endringsprosess. Regelverket viser makt og samfunnskonsensus, men endres etter hvem som bestemmer og deres meninger. Tidligere var spredt byut-

vikling en mulighet for å oppnå støynivå etter reglene. I dag regnes den kompakte byen som kvalitet for mange og forventningene til støy er annerledes da flere bosetter seg fra rurale til urbane områder. Offentlig rom har fått viktigere betydning, hvor regelverket står litt utenfor utviklingen – det var en respons på noe som tidligere var ansett som viktig (ibid.).

Problemer oppstår når man ikke klarer å følge reglene fremmet av støyregelverket. Man må finne ut av hva befolkningen har behov for i stedet for å kun se på hvordan lydnivået kan reduseres. Fastsatte grensenivåer er resultatet av store undersøkelser hvor folk ble spurt om passende lydnivå, ikke kvalitet. Akustikken (også opplevelseskvaliteten) er et «nå»-fenomen mens miljøakustikken – kalkulasjoner av gjennomsnittlig nivå per år – er generell. Disse vurderer ulike tidsperspektiver og snakker derfor ikke helt sammen. For eksempel baseres støykart på beregninger (ikke målinger) og modeller som følger spesifikke regler. Støykartene innehar usikkerhet og er derfor begrenset av kvalitets spørsmålet i arealplanlegging (ibid.).

I stedet for å spørre «hvorfor er ikke støyregelverket godt nok?» burde man heller forsøke å spørre: «hva kan man komme med i tillegg til støyregelverket for å oppnå et bedre lydmiljø?» og «hva ønskes av bra lyd kvalitet i byrom – for eksempel flere plasser med stille soner?». Støyregelverket svarer ikke på slike spørsmål, men heller på et overordnet nivå; jo mindre støy, jo mindre risiko er det for å få helseplager. Det er ikke nok å vise til T-1442 i planlegging og både private og offentlige aktører og interesserte bør bidra i lydlandskapsplanleggingen. Egentlig er regelverket enkelt sammensatt da man kun går utfra at hovedmålet er mindre støy. Løsningen bør komme fra akustikk samt hvordan det påvirkes av planlegging og arkitektur. Tverrfaglig samarbeid er viktig, spesielt mellom planleggere, arkitekter og støyspesialister. I dag er utfordringen slik at det er spesialister for alt, sammenlignet med tidligere hvor eksempelvis arkitekten gjorde alt (ibid.).

Realiteten er at satte støymålsettinger ikke kan oppnås da utbygging i avvikssoner etter T-1442 er mulig. Selv om lyden reguleres eksisterer fortsatt støy. Viktigheten av å inkludere

støy fra starten av planleggingsprosesser er avgjørende for å planlegge annerledes. Er man bevisst på problematikken kan man inkludere det på en bedre måte. Selv om grenseverdier oppnås betyr det ikke at lydlandskapet er godt. Lydlandskap og godt lydmiljø handler om at ulike fagdisipliner håndterer støy på en måte som ikke nødvendigvis avdekkes kun ved bruk av regelverket. Mye handler om kommunikasjon og det er de «riktige» spørsmålene som burde stilles: hva er vi *for*? Jo god livskvalitet og bærekraftig by, men i betraktning av at lydmiljøet blir bra. Og hvordan kan lydmiljøet utvikles slik at offentlige byrom blir mer attraktive? Slike spørsmål er ikke inkludert i regelverket (ibid.).

## OPPSUMMERING

Hvordan defineres kvalitet? Et sammensatt begrep, men hovedsakelig kan kvalitet i offentlig rom sies for å omhandle opplevelser, sanser og assosiasjoner ifølge UR-informant. Mennesket har en «opplevelsesmålestokk» for hva som eksempelvis er gøy eller komfortabelt. Kvalitet er noe folk har en felles forståelse for; jo flere som favoriserer lydmiljøet i området som innebærer muligheten til å høre ulike lyder, opphold og kommunikasjon, jo bedre er opplevd kvalitet. I lydlandskapet er ikke bare lydnivå viktig, men også andre parametere som typer lyder. Kvalitet må også sees i sammenheng med typer aktiviteter, hvis ikke blir kvalitetsspørsmålet vanskelig å besvare.

Kvaliteten av lydmiljøet på Teaterplassen er relativt god og den er et representativt område grunnet sentral lokasjon. Faktorer som spiller inn i lydmiljøvurderingen er blant annet: aktiviteter, ritualer, støykilder, utforming (vegetasjon, materialer, bilfrisone og bygningsstruktur), antall mennesker, travelhet og hvem som vurderer. Da bruksformålene og aktivitetene er ganske godt tilpasset hverandre er det som oftest de samme aktivitetene som utfoldes på plassen. Skal et godt lydmiljø skapes må det planlegges. Aktivitetsmangfold er ønsket i en kompakt by og spesifikke lyder kan ikke forhindres via regulering. Lydmiljø må planlegges etter formål og kontekst da man uansett ikke kan kontrollere hva som skjer i området etter ferdigstilling.

Dagens støyregelverk fokuserer på dominerende støykilder og ikke særlig på annet som kan bidra til godt lydmiljø. Det handler om å skifte fokuset. Kompakt byutvikling har skapt endringer for byen og følgelig må støyregelverket holde tritt. Regelverket viser makt og samfunnskonsensus og endres etter hvem som bestemmer. I dag er kompakt by en kvalitet og forventningene til støy er annerledes. Offentlig rom har oppnådd en avgjørende trivselbetydning og regelverket utvikles ikke etter samfunnsutviklingen – den var en respons på tidligere meninger som ikke gjelder i like stor grad i dag. Skal lydmiljøet forbedres bør man finne ut av hva befolkningen behøver i stedet for å kun fokusere på lydnivåreduksjon.

UR-informant mener man burde omstille

spørsmålene annerledes fra «hvorfors er ikke støyregelverket godt nok?» til «hva kan man komme med i tillegg til støyregelverket for å oppnå bedre lydmiljø?», «hva ønskes av bra lyd-kvalitet i byrom, eksempelvis flere plasser med stille soner?». Støyregelverket svarer ikke på slike spørsmål, men fokuserer heller på «jo mindre støy, jo mindre risiko er det for helsen». Henvisninger til T-1442 er ikke nok – tidlig inkludering, samarbeid mellom offentlig/privat og bevisstgjøring av lydmiljø i planleggingsprosesser er viktig. Tverrfaglig samarbeid mellom planleggere, arkitekter og akustikere må til for å komme frem til helhetlige løsninger. Realiteten er at støymålsettinger ikke oppnås og om de oppnås betyr det ikke at kvaliteten på lydmiljøet er bra. Lydlandskap og godt lydmiljø handler om støyhåndtering ved bruk av andre metoder enn støyregulering samt å stille de «riktige» spørsmålene og kommunisere.



## **DEL 4 : ANALYSE & DRØFTING**

Denne delen markerer de siste kapitlene av oppgaven hvor funn fra tidligere kapitler analyseres og drøftes i lys av hoved- og underproblemstillingene.

I kapittel 7 drøftes empiriske funn opp mot teori for å besvare underproblemstillingene.

Kapittel 8 inneholder oppgavens konklusjon, herav besvarelse av hovedproblemstillingen samt refleksjon rundt oppgaveutarbeidelsen og videre anbefalinger.

## KAPITTEL 7: ANALYSE

Dette kapitlet samler sammen de viktigste funnene fra del 3 (kapitler 5 og 6) og drøfter de opp mot teorigrunnlaget fra del 2 (kapitler 3 og 4) for å besvare underproblemstillingene, som følgelig bidrar til å svare på hovedproblemstillingen i kapittel 8. I første omgang vil underproblemstilling 1, spørsmål 1 og deretter spørsmål 2 drøftes. I andre omgang vil underproblemstilling 2 besvares.

Kapitlet består dermed av følgende underkapitler:

- 7.1 Støyreguleringens påvirkning på kvaliteten av eksisterende lydlandskap i Oslo
- 7.2 Behov for godt lydlandskap i offentlig rom for å øke byens livskvalitet

## 7.1 Støyregulerings påvirkning på kvaliteten av eksisterende lydlandskap i Oslo

Underproblemstilling 1: **Hvordan påvirker støyregulering etter den kompakte bymodell kvaliteten av det eksisterende lydlandskapet?**

### **Lydlandskapet er først og fremst et tosidig begrep**

For å besvare oppgavens forskningsspørsmål må landskapsbegrepets tosidige betydning defineres. Lydlandskapet må forstås som lydene som omgir oss, men også *studiet* av lydlandskapet. Lydene fra de ulike komponentene i landskapet er sammensatt av utgjør lydlandskapet. Med andre ord er lydlandskapet det vi *hører* rundt oss mens landskapet er det vi *ser*. Lydlandskapet er et akustisk miljø i kontinuerlig endring og viktig for menneskets livskvalitet (Schafer, 1977). Dette er begrunnet i at lyder kommuniserer, de gir informasjon om virkeligheten til mottakere som oppfatter og orienterer seg etter dem (Breinbjerg, 2003). Derfor er det ingen tvil om at lydlandskapet påvirker humør, følelser og atferd. Forankret i at lyder har sterk og ubevisst innvirkning på mennesket oppstod studiet av lydlandskap som en kritikk til håndteringen av det akustiske miljøet.

Lydlandskapsutviklingen utredet av Schafer (1977) fulgte i store hovedtrekk den samfunns- og historiske linjen fra verdens skapelse og det naturlige landskapet, til rurale og urbane lydlandskap påvirket av industrialiseringen og den elektriske revolusjon. I takt med menneskets innovative kreativitet har samfunnet i løpet av århundrer oppbygget et støynivå som reflekterer modernitet og velstand, men til prisen for dårligere livskvalitet. Fra et hi-fi til lo-fi lydlandskap druknes mennesket inn i et sammensurium av lyder i dagens kompakte byutvikling. Hvordan vil det være å leve i byen dersom byutviklingen ikke tar hensyn til lydlandskapet? Vil mennesket trives? Slike spørsmål er vanskelige å konkludere da samfunnet forandrer seg kontinuerlig. Det vi derimot vet for sikkert er støyeksponeringens harmfulle effekt på mennesket. Arealplan-

legging er derfor et viktig verktøy for å forbedre lydlandskapet.

Studiet av lydlandskapet er en holistisk og tverrfaglig tilnærming til studiet av alle lyder (Brooks, Schulte-Fortkamp, Voigt & Case, 2014) og en ny tankegang sammenlignet med støyregelverkets fokus på forebygging av negative, skadelige lyder. Målet er gode og behagelige lyd miljøer hvor positive egenskaper fremheves, forsterkes eller bevares ved å bygge på eksisterende komponenter eller tilføye nye. Det er viktig å kjenne lydlandskapet i kontekst før «diagnose» stilles for forbedringer. Menneskets oppfatning, bevisstgjøring og helhetsvurdering av lydene står sentralt, hvor ulike metoder som lydvandring, -klassifisering, -opptak, billedtaking, intervjuer og spørreundersøkelser benyttes for å identifisere lyder. Lydlandskapsstudiet skaper forståelse for lyd miljøhåndtering i arealplanlegging. Mange av teoretikerne i kapittel 3 uttrykker at lydets betydning for mennesket i stedsutvikling er i liten grad reflektert i støyregelverket (Adams et al., 2006).

### **Lite rom for å tolke lydlandskap i støyregelverket**

Faktumet er at godt lydlandskap ikke er inkludert i stor grad i dagens regelverk da det avhenger av fokus på myndighetsnivå. Fokuset er å bekjempe støy på internasjonalt, nasjonalt og lokalt nivå. I flere århundrer har støy vært et negativt ladet begrep fordi det er kilde til miljøforurensning og helseplager. EU-direktivet har lagt listen for hvordan medlemslandene skal håndtere støy, noe som sees implementert i statlige retningslinjer, lover, forskrifter og veiledere, samt lokale forskrifter, planer og bestemmelser. Felles måleenheter som Lden og Lnight setter standard for at alle støy nivåer over 55 Lden og 50 Lnight skal kartlegges (Miljødirektoratet, u.å.a). Støykartlegging og handlingsplanutredning er påbudt for de mest dominerende støykildene vei, jernbane og fly i bebygde arealer, offentlige parker og støysensitive områder. Fokuset er dermed allerede satt på internasjonalt, nasjonalt og lokalt nivå.

Utfordringer mellom kompakt byutvikling og støyhensyn oppstår følgelig på nasjonalt nivå. Motstridende interesser synliggjøres i målsettinger og retningslinjer, hvor dynamiske synspunkter fremmet er politisk avhengige.

Siden 1987 har Brundtlandkommisjonens bærekraftbegrep gjennomsyret byutviklingen og skapt idealet kompakt bymodell. Samfunnsutviklingen dras mellom bærekraftsdimensjonene økonomi, sosiologi og miljø (Hansen et al., 2015). Selv om fortetting bidrar til mindre klimagassutslipp ved korte avstander og miljøvennlig transportbruk, skyggelegges sosiale- og miljømessige baksider av utopi-lignende argumenter med økonomiske gevinster i forrang. Utbygging skaper press på grønt- og utearealer med kvalitet, bomiljøkonsekvenser, segregasjon og eksklusjonsprosesser (Røe, 2015). Aktører med ulike interesser skaper gentrifisering med høye leie- og eierpriser som presser ut dårlig økonomistilte befolkningsgrupper. Som konsekvens vil disse utsettes for mer støyforurensning og mindre tilgang til rekreasjons-/grøntområder (Hansen et al., 2015 og Millstein & Hofstad, 2017).

Staten uttrykker samtidig et ambisiøst ønske om å nå nasjonale støymål for å redusere støyeksponering; 10 % for generell støyplage og 30 % for spesielt støyutsatte innen 2020 (Miljøverndepartementet, 2007). Ifølge T-1442 er det åpent for fortetting i gul og rød støysone (avvikssoner) som betyr at anbefalte grenseverdi for utendørs støynivå kan overskrides i arealplanlegging. Med andre ord fortettes det i områder der utbygging ikke er anbefalt. Godkjenningen av 120 000 boliger i avvikssoner fra Oslos Kommuneplanens arealdel (KMD, 2016) beviser at kompakt byutvikling prioriteres fremfor støyhensyn. Det er desto viktigere at støyavbøtende tiltak fremmet av støyregelverkets majoritet følges for å sikre levelig støynivå i byen. Disse er tiltak som utføres ved støykildene vei, jernbane, fly, industri/næring, skytebaner, bygg/anlegg og nabostøy.

Flere av informantene uttrykker derimot at bedre lyd miljø må være fokuset i fremtiden. Det finnes andre tiltak enn de fra støyregelverket som kan bidra til å fremme bedre lydlandskap. Forskrift TEK17 og retningslinjen T-1442 på nasjonalt nivå nevner utforming av uteareal med gode sol-/lysforhold, stille side/områder og alternative skjermingstiltak ved bygningsplassering og vegetasjon/plantebelter, selv om fokuset er hovedsakelig på støyreduksjon ved kildetiltak. Planene på lokalt nivå, Kommuneplanens arealdel, Kommunedelplan for torg

og møteplasser og Grøntplan for Oslo nevner i tillegg andre tiltak som bevegende vann, terrenginngrep, blågrønnstruktur og installasjoner. Det eksisterende støyregelverket åpner derfor i svært liten grad for å tolke lydlandskapet, men tilrettelegger delvis samtidig for godt lyd miljø ved å fremme kvalitetstiltak for gode uteoppholdsarealer.

Støyregelverket skaper utfordringer for praksis Sammenligningen mellom TØI-rapporten og intervjufunn viser at regelverket skaper utfordringer i planlegging. Dokumentene fra ulike tidspunkt er krevende å forholde seg til og mangler oppdatering. Den ikke-juridisk bindende T-1442 er det viktigste dokumentet benyttet i arealplanlegging. Informantene bekrefter at støytiltak fortsatt må konkret vurderes og implementeres i planbestemmelser for juridisk ikrafttredelse. I praksis skaper generelle T-1442-henvisninger til ulik strenghetsgrad i saksbehandling. Forskyvning av støyproblemer for vurdering på byggesaksnivå skaper vanskeligheter for tiltaksendringer i etterkant. Den største årsaken er kompetansemangel som følgelig gir klarsignaler for å bygge ut i avvikssoner. I samsvar med politikernes ønske om samordnet bolig-, areal-, og transportplanlegging oppleves det fra flere informantsynspunkter at støy ikke ivaretas i så stor grad som håpet – dette avhenger av hvilket myndighetsnivå uttalelsen kommer fra.

Manglende fokus på lydproblematikk i planfagfeltet fører til at fagpersoner arbeider med støyoppgaver på deltid, og tids- og ressursmangel fra statlige myndigheter bidrar til at støykompetansen forblir status quo. MD-informant (2018) uttrykker at større kommuner kan inneha mer støyfaglig kompetanse sammenlignet med små kommuner. Her er det viktig å presisere at ulike nivåer håndterer saker forskjellig etter arbeidsressurser og kunnskap. Meningene til informantene kan derfor ikke generaliseres da de uttrykker individets oppfatning, som kan være påvirket av mange faktorer. Med andre ord kan små kommuner ha støykompetanse, men ut fra flere informanters erfaringer innehar eksempelvis konsulentfirmaer eller storkommuner mer kompetanse. PBE-informant (2018) uttrykker at støyfaglige tiltak vurderes på best mulig måte etter T-1442, men utallige temaer i planfaglige avveininger fører ofte til at støyhensyn viker for



kompakt byutvikling i kommuneplanleggingen.

### **Lydlandskapets kvalitet avgjøres ut fra individets og fellesskapets preferanser**

Om hvorvidt man ønsker å mene at kvaliteten av eksisterende lydlandskap er «dårlig» eller «bra» avhenger av hvordan kvalitetsbegrepet defineres og hvem det defineres av. Kvalitet er tett relatert til livskvalitet og på mange måter henger begrepet sammen med opplevelse av det estetiske, herav romutformingen. Hva er det som gjør at rommet oppleves med god kvalitet? Ifølge UR-informant (2018) er kvalitet tilknyttet opplevelse, sansing og assosiasjoner. Kvalitet oppleves individuelt, men samtidig skaper det en fellesforståelse; har flere favorisert lydene av vann i bevegelse eller trær i vindus er disse felles opplevde kvaliteter. Utearealer skal inneha kvaliteter som tilrettelegger for aktivitetsutfoldelse – de skal tiltrekke, inspirere til opphold og deltakelse (Gehl, 2010). Arealbruken avhenger av utforming og kontekst og individets opplevelse er derfor avgjørende for kvalitetsvurderingen.

Arealutformingen bestemmes hovedsakelig av kompakte byutviklingsidealer, men også støyhensyn med tiltak fremmet av støyregelverket. Da T-1442 åpner for utbygging i støysoner er faktumet at flere vil bli eksponert for helseskadelig støy. Grenseverdiene for utendørs støyinnivå fra vei er 65 dB i rød og 55 dB i gul støysoner. En vanlig samtale er på 60 dB og øker lydinnivået fordobles den subjektive lydoppfatningen. For hver økning på 8 dB fordobles lydinnivået, hvor eksempelvis 68 dB oppleves som det dobbelte av 60 dB og 76 dB som firedobbelte av 60 dB (Fyhri & Aasvang, 2012 og Gehl, 2010). Man kan dermed forestille seg hvordan lydlandskapet vil utvikles dersom befolkningsvekst, by-tilflytting og arealutnyttelse øker. Med forventning om at kompakt byutvikling skal snu utviklingen har trafikkstøy fortsatt økt gjennom årene.

Vokser byen mer uten holdningsendringer og bedre støykontrollering, kan det hende lydlandskapet når «universell døvhets» ifølge forskere (Schafer, 1977) – som vi i dag allerede befinner oss i. På et overordnet nivå kan det argumenteres at støyregulering etter kompakt bymodell forringer kvaliteten av dagens lydlandskap. Støyregelverkets negative tilnærming har ført til

at støy har blitt ignorert og håndtert ved tiltak i lovverk og reguleringer. Utopien fremmer også positive aspekter som kommer mer frem i lyset enn kritikken diskutert hittil. Samordnet bolig-, areal-, og transportplanlegging kan bidra til bedre lydlandskap grunnet miljøvennlige transportformer som generer mindre støy. Generelt fremmer bymodellen innovativ tankegang med nyskapende løsninger. Vurdering av kvalitetsspørsmålet avhenger av hvem som oppfatter lydlandskapet og hvordan kvalitetsbegrepet defineres. Avhengig av utforming og kontekst kan dermed også det motsatte bevises.

### **Underproblemstilling 1: Hvordan har lydlandskapet blitt ivaretatt på Teaterplassen i Oslo?**

#### **Grønlands utvikling i samsvar med lydlandskapsutviklingen**

Sammenlignet med lydlandskapsutviklingen har Grønland gjennomgått samme utviklingsfaser. For delbydelen oppstod lydlandskapet i 1642 og var på 1800-tallet kjennetegnet av industrier langs Akerselva (Gjerland, 2014 og Brattbakk et al., 2017). Industrialiseringslydlandskapet var preget av mekaniske lyder. Grønland har i mange århundrer vært område for gjennomgangstrafikk med dårlig rykte og blitt nedprioritert byutviklingsmessig. I perioder med rask, billig boligutbygging har delbydelen vært preget av trange gater og dårlige boforhold. Lydlandskapet ble ikke ivaretatt før kommunen sanerte området fra 1939. Siden 1970-tallet har Grønland gjennomgått byfornyelser og er fortsatt under utvikling i dag (ibid.). Bedre levekår og trivselsforhold skal tilrettelegges for innbyggerne. I ettertid har lydlandskapet blitt bedre ivaretatt, men på en ubevisst måte – godt lydmiljø har ikke vært et mål ved Teaterplassens utforming.

#### **Godt opplevd lydlandskap med kvalitet på Teaterplassen**

Etter utforskning av Teaterplassens tilgjengelige planer er det lite å si om støyhåndteringen. Ingen konkrete bestemmelser eller støytiltak var satt, annet enn at det skulle støyutredes for boligutbygging i Schweigaards gate (PBE, 2004b). Hovedsakelig redegjør planene for at plassens blandede arealformål skal bidra til å heve strøkskvaliteten med forskjellige nærings-

og kulturtilbud. Plassen skal være attraktiv og innbydende for beboere og besøkende med helårsbruk. Kvaliteten av utformingen har derfor mye å si for opplevd lydlandskap. Ved at boligene innrammer torget skjermes det til en viss grad fra veitrafikkstøy, selv om byggenes og gulvbeleggets materialer reflekterer lyd. Eksempelvis reflekteres trikkelyden gjennom torget. Plassen innehar derimot flere positive faktorer som bidrar til at opplevd lydlandskap i helhet er god.

Selv med enkel utforming oppfyller Teaterplassen flere kvalitetskriterier. Teaterplassen består av trær, busker og vegetasjonskledde bygninger. Av materialer dominerer betong og asfalt, men om sommeren veier de positive faktorene på plassen opp mot gråttarealene og støy. Som gjennomfartsområde tilbyr plassen lek og aktiviteter, mennesketitting, sosiale sammenkomster, avslapning og matspising. Torget oppfattes innbydende og livlig for forbipasserende og lokale. Blandet arealbruk viser seg for å være mest attraktivt, økonomisk lønnsomt og identitets- og egenartsskapende for byrom (Jacobs, 1958 i Sirowy, 2015). I tillegg er aktivitet, sitteplasser, mennesker, kunstverk og andre momenter avgjørende for å tiltrekke bruk og skape kvalitet til arealet. Ifølge Gehl (2010) spiller sanser og menneskelig skala viktige roller i byrom for utfoldelse av valgfrie byaktiviteter.

Utendørsaktiviteter er avhengig av klima og fysiske kvaliteter. Dersom faktorer som trygghet, komfort, plass, møbler og visuelle kvaliteter ivaretas gjennom planlegging og design, vil utearealet være mer innbydende (ibid.). Hvor travelt området er avhenger av tidspunkt på døgnet og må vurderes ved opphold og aktivitetsutfoldelse (UR-informant). Teaterplassens utforming oppfyller mange av Gehl's 12 kvalitetskriterier. Plassen som bilfrisone oppleves trygt og tilgjengelig med gode gåmuligheter, interessante fasader og sittedeier. Selv om plassen er liten er det fortsatt beholdt menneskelig skala og tilrettelagt for aktivitetsutfoldelse. Bygningshøyden hindrer ikke siktlinjer og området får nok sollys med trær som mulige parasoller og avkjølingsområder. Ikke minst finnes det uteserveringsplasser som tilbyr beskyttelse dersom været skulle endre seg. Området er derfor godt tilrettelagt for opphold i varme og kalde sesonger.

Lydkvalitetsprinsipper deler de samme kvalitetskriteriene med utearealdesign. Gehl (2010), Maag, Kocan & Bosshard (2016) fremmer muligheten for kommunikasjon – å prate og høre – som kvalitet. Lavt støynivå og rommøblering skal tilby sosialiseringmuligheter, noe Teaterplassen tilfredsstiller. Selv om trafikk- og ventilasjonsstøy foreligger i bakgrunnen er ikke lydnivået så sterkt at det forstyrrer for kommunikasjon (UR-informant). Fremhevede lyder som fuglekvitring, menneskelyder, trær, musikk, bevertningslyder og vann ble enkelt utskilt fra lydene av ventilasjon, trikk, motorkjøretøy og varetransportlevering. Naturlyder har helsefremmende effekter som skaper positive følelser (Brown & Muhar, 2004). Lyder og lydmiljøets kvaliteter således som uteoppholdsarealets utformingskvaliteter, ble kartlagt og identifisert ved lydvandring, billedtaking, lydopptak, lyd kategorisering og skisseringer på kart etter Schafer's metoder.

Lydlandskapstilnærmingen skapte økt forståelse for hvordan lydene kunne identifiseres ut fra arealbruk- og utforming. Metodene var en øvelse i å skjønne på hvilke måter arealplanlegging (in) direkte kan tilrettelegge for godt lydlandskap. Helhetsinntrykket tilsa at lydlandskapet har blitt ivaretatt på en god måte. Selv om lydene varierte i favorisering, overveide de positive og attraktive faktorene for de negative. Støy lå i bakgrunnen som et tåketeppe, mens lyden av fugler, barn, mennesker, vann og trær trakk seg mer til forgrunnen. Kvalitet omhandler hva man selv ønsker å lytte til. Uten assosiasjoner til hva man selv definerer som kvalitet ville ikke vurderingen vært like positiv. Teaterplassen har blitt ivaretatt med idealer fra lydlandskapsbevegelsen, selv om hensikten ikke var å skape et godt akustisk miljø, men et miljø med god kvalitet designmessig.

## 7.2 Behov for godt lydlandskap i offentlig rom for å øke byens livskvalitet

Underproblemstilling 2: **Hvordan kan et godt lydlandskap oppnås i planleggingen av det offentlige rom for å øke livskvalitet i byen?**

### **Akustisk design kan skape bedre lydlandskap sammenlignet med støyregelverket**

Dagens støyregelverk kontrollerer lydkilden direkte for å skåne mennesket fra støy som negativ faktor. Det soniske miljøet beskyttes derav fra forurensning ved lydeliminering eller -begrensning. Ifølge Amphoux er holdningen til politikere og spesialister innen planfagfeltet defensivt hvor «diagnostisering av det dårlige» foretrekkes (Hellström, 2002). Brown & Muhar (2004) og informantene mener støyregulering fokuserer for liten grad på lydmiljøet som positivt og hva mennesket som bruker byrommet ønsker. Med andre ord er det lydnivået som står i fokus i stedet for lydets innhold og dens betydning for enkeltmennesket. Støyregulering beskytter beboere i utearealer ved bolig og innendørsmiljø fra utendørsstøy med effekt på søvn- og kommunikasjonsforstyrrelser, men har lite anvendelse for akustisk design av utendørsarealer. Lydlandskapsplanlegging forvalter derimot lydene i menneskets daglige omgivelser (ibid.).

Planlegging av godt lydlandskap handler om å inkludere alle sanser for å skape bedre audiovisuell oppfatning av omgivelser. Lyd burde være et designelement på lik linje med visuelle dimensjoner, da menneskelig oppfatning er multisensorisk; avhengig av både hørsel og syn for helhetlig opplevelse (Alves & Mauriz, 2016). Et område kan oppleves å ha lav kvalitet dersom arealformål og lydmiljø ikke stemmer overens, som følgelig påvirker arealbruk. Akustisk design handler derfor om å forbedre kvalitene av lydmiljøet ved lydbevaring- og plassering for å stimulere lydlandskapets komposisjon. Lyd blir i akustisk design anerkjent som bærekraftig ressurs i motsetning til støyregulering, hvor lyd anses som forurensning, avfall eller biprodukt (Brown & Muhar, 2004). Selv om tiltak fremmet av støyregulering og lydlandskaps-/akustisk design er utviklet etter to ulike holdninger (negativ/positiv) er fellesfokuset lydmiljøutvikling.

Utvikling og gjennomføring av kildetiltak og tiltak mellom kilde og mottaker er tidskrevende og fortsatt under bearbeiding. Staten mangler erfaring og kunnskap om støysvake bil-/veidekker og kjøretøy. Mye avhenger derfor av internasjonale reguleringer og nasjonal testing, som slakker utviklingen av nye støytiltak

(Miljøverndepartementet, 2007). Behov for mer forskning og kunnskap er derfor stort. Alternative tiltak mellom kilde og mottaker som presentert av blant annet prosjektene Stadens Ljud og HOSANNA, kan bidra til å redusere støynivå med små justeringer. De akustiske designløsningene inkluderer ulike materialer på bygningsfasader, støyskjermer/-voller, gulvbelegg i tillegg til bygningsvinkling, lydfremhevninger og -installasjoner, fartsredusering og «shared space». Da støynivåreduseringen varierer fra 2-14 dB for enkelte tiltak, vil kombinasjonen av flere ha gunstig innvirkning på den helhetlige lydnivåoppfatningen.

### **Bedre lydmiljø øker livskvalitet i den kompakte byen**

Befolkningsvekst og urbanisering skaper økt arealbruk og høyere lydnivå i den kompakte by og utfordringer tilsier behov for nyteknisk. Omlag 80 % av støyplagen utgjøres av trafikken og livskvalitetsfaktorer som grønt-/rekreasjonsarealer nedbygges ved fortetting. Mer støy og færre arealer med kvalitet tærer på folkehelsen. Da lyd trigger frem assosiasjon, reaksjon, oppmerksomhet og handling i mennesket, påvirker det kognitivt, fysiologisk, psykologisk og atferdsmessig (Einarsen, 2017 og Treasure, 2017). Implikasjonene innebærer velferdstap og i verste fall død grunnet nedsatt søvnkvalitet, stress og sykdommer. Ringvirkningene av støy er mangt og det går kun utover menneskets livskvalitet. Gjennom arealplanlegging skal byen være beboelig med høy livskvalitet. Desto viktigere må byen erkjennes som sensorisk, da det kan bidra til designløsninger avgjørende for livskvaliteten (Adams et al., 2007). Godt lydlandskap må derfor tilpasses menneskelige behov.

### **Holdningsendringer må til for å oppnå godt lydlandskap i arealplanlegging**

Endringer i støyreguleringen reflekterer skifter i sosiale oppfatninger og holdninger i samfunnet (Schafer, 1977). Informantene uttrykker at holdningen til lyd har endret seg med årene. Bosetting i urbane områder øker fordi den kompakte by fremmes som en kvalitet i seg selv. Bolig, tilbud, arbeid og rekreasjon er et steinkast unna; byen innehar *alt*. Terskelen for å akseptere støy er derimot lavere i dag sammenlignet med tidligere. Man har blitt mer kresen og forventer at forstyrrelser blir hensyntatt, spesielt ved dyre boligkjøp. Få tenker kanskje heller ikke

på støysituasjon og at bolig kan inneha overskridelser (B&S-, MC- & PBE-informant, 2018). Dette er nok begrunnet i at enkeltmenneskets behov står sentralt, hvor krav og forventninger til kvalitet har økt. Man innser ikke at støy er problematisk før man selv er utsatt.

Realiteten er at man må akseptere at det ikke kan gjøres mer med de mest dominante støykildene og flere vil måtte leve med høyt støynivå (PBE-informant, 2018). Støymålsettinger er vanskelige å oppnå og dersom de oppnås betyr det heller ikke at lydmiljøet har god opplevd kvalitet. Offentlige rom har fått viktigere betydning grunnet høyere arealbruk og mindre boenheter. Kompakt byutvikling skaper forandring, men støyregelverket følger ikke helt med på samfunnsutviklingen – det var en respons på det som tidligere var ansett som viktig (UR-informant, 2018). I en tid hvor kompakt byutvikling dominerer samfunnsutviklingen oppstår andre problemstillinger enn ved eksempelvis spredt byutvikling. Det handler derfor ikke kun om hvorvidt støyregelverket er «bra» eller «dårlig», men hva slags mål og spørsmål som stilles.

I dagens endringsprosess bør mer tilpassede spørsmål som eksempelvis «hvordan kan godt lydmiljø og livskvalitet oppnås?» stilles og kommuniseres. Støyregelverket hverken stiller eller svarer på slike spørsmål (ibid.). For at godt lydlandskap skal oppnås i planlegging må holdningsendring til. utfordringer må omgjøres til muligheter, hvor negativ støyregulering bør skifte fokus til positiv lydmiljøhåndtering. Godt lydlandskap kan kun økes dersom arealplanlegging prioriterer menneskets behov. Bruken av lydlandskapstiltak presentert av blant annet Schafer (1977), som vist i casestudiet av Teaterplassen, kan skape bedre forståelse for mennesket som romlig bruker og derav innovative løsninger i planlegging. Bevisstgjøring av og mer kunnskap om lydproblematikker vil også bidra bedre inkludering tidlig nok i planprosesser. Ved tverrfaglig samarbeid, mer forskning, kompetanseøkning- og formidling kan brukervennlige uteoppholdsarealer med godt lydlandskap oppnås.



# KAPITTEL 8: KONKLUSJON OG REFLEKSJON

Dette kapittelet avslutter masteroppgaven hvor det ved hjelp av foregående drøftinger fra kapittel 7 konkluderes i lys av hovedproblemstillingen.

Avslutningsvis vil det reflekteres over oppgaveutarbeidelsen og anbefalinger for lydlandskapshåndtering i arealplanlegging.

Kapittelet består av underkapitlene:

- 8.1 Konklusjon
- 8.2 Avsluttende refleksjoner og videre anbefalinger

## 8.1 Konklusjon

Innledningsvis i del 1 ble det redegjort for motivasjon, hensikt og mål for oppgaveutarbeidelsen. Motivasjonen var begrunnet i diskusjonen om en potensiell negativ-til-positiv draging i lyd miljøreguleringen er gunstig. Det innebar studering av konseptet lyd og påvirkningen den har på mennesket og Oslo kommunes forvaltning av lyd i arealplanlegging. Hensikten var å diskutere dilemmaet mellom fortetting og livskvalitet med fokus på miljøakustikk, inkludert studiet av lydens rolle i byen; for mennesket og arealplanlegging, kvalitet i offentlig rom og akustiske prinsipper for å oppnå godt lyd miljø. Målet med oppgaven var å fremme bevissthet og erkjennelse om godt lyd miljø som betydningsfull kvalitet for folkehelsen. Med disse motivene skal oppgaven bidra til kaste lys på lydlandskapet som et viktig hensyn å ivareta i arealplanlegging. Hele oppgaveutarbeidelsen har derfor vært basert på følgende hovedproblemstilling:

### **Hvordan kan lydlandskapsstudiet bidra til å forbedre lyd miljøet ved å utfylle eksisterende støyregelverk og oppnå offentlige rom med (livs)kvalitet i et kompakt Oslo?**

Hovedproblemstillingen inneholder alle de ulike komponentene som oppgaven har utredet. Ut fra et byplanleggingsperspektiv har det blitt fokusert på forholdet mellom lyd, mennesket og byen da interaksjonen mellom disse var viktig å forstå. Hva lyd er og hvilken betydning den har for mennesket og i arealplanlegging la grunnlag for videre utforskning av lydlandskapet og dets utvikling samt tilnæringsmetoder. Akustiske designprinsipper springer ut av lydlandskapsbevegelsen og tilfører kvalitet til offentlige rom. Dette skapte videre sammenheng med utredning av paradigmeskiftet kompakt bærekraftig byutvikling med tilhørende utfordringer, og hvilke kvalitetssprinsipper det fremmet. For å utforske hvordan Oslo kommune har ivaretatt lyd miljø i planlegging ble støyregelverket gjennomgått for en statusoppdatering. På et mer detaljert nivå illustrerte casestudiet av Teaterplassen hvordan kvaliteten av lyd miljøet har blitt ivaretatt ved bruk av lydlandskapstilnæringer.

Analyse- og diskusjonsdelen viser at

støyregelverket er tilrettelagt etter den kompakte bymodell. Dette synes godt i blant annet T-1442 som åpner for utbygging i avvikssoner. I utgangspunktet anbefales ikke fortetting i støysonene, men støyhensyn viker til fordel for effektiv arealutnyttelse. Støy er kun ett av mange planfaglige hensyn og kombinert med at det er en konsekvens av kompakt byutvikling, er støy skyggelagt av politikere og følgelig byutviklingen. Dette reflekteres også i støyregelverkets omfang; det er omfattende, utdatert og komplekst med ambisiøse mål. Støyregelverket favoriserer en negativ holdning til å løse støyproblemer med direkte kildeavbøtende tiltak. Manglende kompetanse og tilsyn fører også til at lyd miljøhåndtering forblir status quo. Faktumet er at støy eksisterer og byboeres livskvalitet sannsynligvis kommer til å stagnere dersom fagfeltet ikke utvikles. Støyregelverket bidrar foreløpig til at kvaliteten av dagens eksisterende lydlandskap forringes.

For at lydlandskap skal få mer fokus og oppnås i arealplanlegging må en holdningsendring og bedre kommunikasjon av ønskede mål og løsninger til. Befolkningsvekst og urbanisering skaper mer arealbruk og høyere lydnivå – godt lydlandskap må derfor sårt ivaretas og forbedres. Et av målene for kompakt byutvikling er å utvikle byen for å fremme folkehelsen, og ivaretagelsen av grønt- og uteoppholdsarealer skal bidra til økt livskvalitet. Fortetting skaper derimot stort press på slike områder. Casestudiet Teaterplassen viser på enkel måte hvordan lydlandskapsstudiet kan bidra med å utfylle eksisterende støyregelverk. Ved å identifisere og erkjenne lyder i offentlig rom, kan området diagnostiseres for eventuelle forbedringer. Lydlandskapetets positive holdning til løsningsstilnærming åpner for å bruke akustiske designtiltak som fremhever, forsterker og tillegger positive lydegenskaper med kvalitet til utarealer. Ved å sette menneskets behov i sentrum i stedet for støyforebygging kan livskvaliteten i et kompakt Oslo forbedres.

Lydlandskapsstudiet fokuserer på innholdet i lyden og dets betydning for mennesket og ikke kun lydnivået slik støyregulering gjør. De riktige spørsmålene blir dermed stilt og løsningene er både innovative, tverrfaglige og positivt ladet, noe som betyr at lydlandskapsstudiet fokuserer på å skape trivselsfremmende omgivelser. I en

tid med kompakt byutvikling kan også lydlandskapsbevegelsen sees på som et svar til samfunnsutviklingen, noe støyregelverket ikke har oppdatert seg på – det var en respons på det som tidligere var ansett som viktig. Lydlandskapsstudiet kan derfor bidra til å forbedre lyd miljøet ved å utfylle eksisterende støyregelverk og oppnå offentlige rom med (livs)kvalitet i et kompakt Oslo.

## 8.2 Avsluttende refleksjoner og videre anbefalinger

Utarbeidelsen av masteroppgaven har vært en tøff utfordring hovedsakelig grunnet temaet. I løpet av studieløpet har ikke lyd – støy i arealplanlegging – vært en sentral problemstilling å utforske. Mye av kunnskapen generert i denne oppgaven har derfor blitt til gjennom egen innsats og med hjelp fra dyktige fagfolk som til daglig arbeider engasjert med støyrelaterte oppgaver i arealplanlegging. Det var også forholdet mellom intervjuer-informant at praktiske implikasjoner ble opplevd som den største utfordringen. Som nevnt i metodekapittelet presenteres en kritikk angående hvordan personvern ble håndtert under oppgaveutførelsen. Egen kommunikasjon om personvern kunne vært bedre og samtykke burde blitt innhentet tidlig i oppstartsfasen. Dette var grunnet usikkerhet rundt datainnsamlingen og om det var behov for flere intervjuer i ettertid.

Under intervjuene kan informantenes svar blitt påvirket av min rolle som intervjuer. Men da det ble opplevd at de fleste informantene uttrykte mange av de samme meningene, kan det gås utfra at kunnskapen innhentet er generaliserbar. Dette fører videre til refleksjon rundt oppgavens reliabilitet og validitet.

Da mye av datainnsamlingen var basert på statlige og kommunale planer samt vitenskapelige artikler har oppgaven høy reliabilitet. Mye av innhentet kunnskap ble inkludert nettopp fordi flere forfattere kom frem til samme resultater. Denne oppgaven er derfor en reproduksjon av tidligere utførte prosjekter. Subjektive antagelser gjort opp før datainnsamling ble bekreftet av både dokument-, litteratur- og casestudier og intervjuer. Mange av metodene

benyttet til lydlandskapsstudiet var velkjente, med unntak av QR-kodeutarbeidelse. Oppgavens validitet vurderes også som høy, da satte problemstillinger og mål har blitt løst med bakgrunn i pålitelige og relevante data. I dette tilfellet kunne oppgaven gjerne blitt enda mer innsnevret, da omfanget er bredt. Datainnsamling kunne følgelig blitt kuttet ned, men mye av kunnskapen er viktig for å få helhetlig forståelse for presentert tematikk.

Nettopp fordi oppgavens tematikk er såpass lite utredet i norsk arealplanlegging ser jeg det mest hensiktsmessig i første omgang at støyregelverket bør gjennomgå en endring. Et samlet skriv med alle regelverkene og gode eksempler kunne bidratt til å skape bedre forståelse blant de som arbeider med støyoppgaver i praksis. I tillegg bør godt lyd miljø og lydlandskapsperspektiver forsøkes implementert i støyregelverket slik at fokuset rettes mot en positiv holdning til å løse lydproblematikker i byen. Kunnskapsformidling- og økning mellom fagdisipliner og myndigheter er også avgjørende for videre utvikling av lyd miljøet og håndteringen av den. Dette innebærer blant annet at urban lydlandskapsplanlegging kunne blitt innført som fag eller studie hos utdanningsinstitusjoner.





# REFERANSER OG VEDLEGG

## Informanter

- Multiconsult/MC-informant (2018). Seniorrådgiver, Akustikk, støy & vibrasjoner. Oslo 02.03.18.  
 Brekke & Strand/B&S-informant (2018). Seniorrådgiver, Siv.ing. Oslo 07.03.18.  
 Plan- og bygningsetaten/PBE-informant (2018). Plan- og miljørådgiver, Plan- og bygningsetaten, Oslo kommune. Oslo 07.03.18.  
 Miljødirektoratet/MD-informant (2018). Senioringeniør, seksjon for lokal forurensning. Oslo 16.03.18.  
 Urbanidentity/UR-informant (2018). Urbanist, urbanidentity. Oslo 26.07.18.

## Litteratur, dokumenter og nettsider

- Adams, M., Cox, T., Moore, G., Croxford, B., Refaee, M. & Sharples, S. (2006). Sustainable Soundscapes: Noise Policy and the Urban Experience. *Urban Studies*, Vol. 43(13), p. 2385–2398.
- Adams, M., Moore, G., Cox, T., Croxford, B., Refaee, M. & Sharples, S. (2007). The 24-hour City: Residents' Sensorial Experiences. *Senses & Society*, Vol. 2(2), p. 201-216.
- Adams, M. D., Bruce, N. S., Davies, W. J., Cain, R., Jennings, P., Carlyle, A., Cusack, P., Hume, K. & Plack, C. (2008). Soundwalking as a Methodology for understanding soundscapes. *Proceedings of the Institute of Acoustics*, Vol. 30(2). Manchester: University of Salford.
- Alves, S., Estévez-Mauriz, L., Aletta, F., Echevarria-Sanchez, G. M. & Romero, V. P. (2015). Towards the integration of urban sound planning in urban development processes: the study of four test sites within the SONORUS project. *De Gruyter Open. Noise Mapp*, 2015(2): 57-85.
- Alves, S. & Mauriz, L. E. (2016). Applied Urban Sound Planning. I: Kropp, W., Forssén, J. & Mauriz, L. E. (2016) (eds.). *Urban Sound Planning – the SONOROUS Project*, s. 69-106. Sverige: Chalmers University of Technology.
- Arkette, S. (2004). Sounds Like City. *Theory, Culture & Society*. Vol. 21(1), p. 159-168.
- Augoyard, J.-F., & Torgue, H. (2005). *Sonic experience. A guide to everyday sounds*. Montreal: McQuill-Queen's University Press.
- Barstad, A. (2015). *livskvalitet*. Sist oppdatert 28.04.15. Hentet 01.07.18 fra: <<https://snl.no/livskvalitet>>
- Berkaak, O. A. (2014). Støy og stillhet ved Stonehenge: Kulturarvens politiske akustikk. *Norsk Antropologisk Tidsskrift*. Vol 25 nr. 3-4, s. 226-247.
- Brattbakk, I., Andersen, B., Hagen, A. L., Ruud, M. E., Ander, H. E., Breistrand, H., Skajaa, J. & Dalseide, A. M. (2017). *På sporet av det nye Grønland – Sosiokulturell stedsanalyse av Grønland i Bydel Gamle Oslo*. AFI Rapport 04:2017. Arbeidsforskningsinstituttets rapportserie, Høgskolen i Oslo og Akershus. Hentet 30.07.18 fra: <<https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/13254749/Innhold/Politikk%20og%20administrasjon/Slik%20bygger%20vi%20Oslo/Områdeløft%20Grønland/Stedsanalyse%20Grønland%2C%20AFI-rapport%2004.2017.pdf>>
- Breinbjerg, M. (2003). At lytte til verden – mellom hermeneutik og erotik. *Autograf – tidsskrift for ny kunstmusikk*, 4(12), s. 1-11.
- Brooks, B. M., Schulte-Fortkamp, B., Voigt, K. S. & Case, A. U. (2014). Exploring Our Sonic Environment Through Soundcape Research & Theory. *Acoustics Today*, Vol. 10(1), p. 30-40.
- Brown, A. L. & Muhar, A. (2004). An approach to the acoustic design of outdoor space. *Journal of Environmental Planning and Management*, Vol. 47(6), p. 827-842.
- Bydel Gamle Oslo (2018). *Planprogram for områdeinnsats med områdeløftene Tøyen og Grønland 2018*. Hentet 30.07.18 fra: <<https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/13269826/Innhold/Politikk%20og%20administrasjon/Slik%20bygger%20vi%20Oslo/Tøyenavtalen/Områdeløft%20Tøyen/Programplan%20for%20om>>

rådeinnsats%20med%20områdeløftene%20Tøyen%20og%20Grønland%202018.pdf>

Byggteknisk forskrift (TEK17) (2017). *Forskrift av 19. juli 2017 nr. 840 om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift)*.

Bymiljøetaten (BYM) (2013). *Handlingsplan mot støy i Oslo kommune 2013-2018*. Hentet 03.01.18 fra: <<https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/13108642/Innhold/Politikk%20og%20administrasjon/Miljø%20og%20klima/Handlingsplaner%20og%20strategier/Handlingsplan%20mot%20støy%20i%20Oslo%20kommune%202013-2018.pdf>>

Carmona, M., Tiesdell, S., Heath, T. & Oc, T. (2010). *Public Places – Urban Spaces. The Dimensions of Urban Design*. London: Routledge.

Det Norske Akademis ordbok (NAOB) (u.å.). *lydkilde*. Hentet 09.06.18 fra: <<https://www.naob.no/ordbok/lydkilde>>

Directive 2002/49/EC (2002). *Directive 2002/49/EC of the European Parliament and of the Council of 25 June 2002 relating to the assessment and management of environmental noise*. Official Journal of the European Communities, p. 12-25. Hentet 13.03.18 fra: <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32002L0049>>

Direktoratet for byggkvalitet (DiBK) (u.å.). *Veiledning om tekniske krav til byggverk*. Hentet 18.06.18 fra: <<https://dibk.no/byggereglene/byggteknisk-forskrift-tek17/>>

Direktoratet for byggkvalitet (DiBK) (2017). *Her er de mest sentrale endringene i TEK17*. Sist endret 01.07.17. Hentet 18.06.18 fra: <<https://dibk.no/om-oss/Nyhetsarkiv/her-er-de-mest-sentrale-endringene-i-tek17/>> a

Direktoratet for byggkvalitet (DiBK) (2017). *Veiledning om tekniske krav til byggverk*. Sist endret 05.09.17. Hentet 18.06.18 fra: <<https://dibk.no/byggereglene/byggteknisk-forskrift-tek17/>> b

Einarsen, H. P. (2017). Lyden av Grønland. *Norsk Museumstidsskrift*, 3(1), s. 6-19.

Elmqvist, T. *Designing the Urban Soundscape*. Publisert 25.08.13. Hentet 18.03.18 fra <<https://www.thenatureofcities.com/2013/08/25/designing-the-urban-soundscape/>>

Elsaesser, T. (2011). Mellom abstraksjon og stofflighet: lyd, kropp, stemme. *Filmtidsstrift*, Vol. 114(1), s. 57-71. Europalov (u.å.). *Utendørsstøydirektivet: gjennomføringsbestemmelser om vurderingsmetoder*. Hentet 18.06.18 fra: <<http://www.europalov.no/rettsakt/utendørsstoydirektivet-gjennomforingsbestemmelser-om-vurderingsmetoder/id-8446>>

Everett, E.L. & Furuseth, I. (2012) *Masteroppgaven: hvordan begynne og fullføre*. Oslo: Universitetsforlaget.

Farthing, S. (2016). *Research Design in Urban Planning, A Student's Guide*. London: SAGE Publications.

Forurensningsloven (forurl.) (1981). *Lov 13. mars 1981 nr. 6 om vern mot forurensninger og om avfall (forurensningsloven)*.

Forurensningsforskriften (2004). *Forskrift av 1. juli 2004 nr. 931 om begrenning av forurensning (forurensningsforskriften)*.

Folkehelseloven (fhl.) (2011). *Lov av 24. juli 2011 nr. 29 om folkehelsearbeid (folkehelseloven)*.

Fowler, M. D. (2012). Soundscape as a design strategy for landscape architectural praxis. *Design Studies*, 34(1), p. 111-128.

Fyhri, A. & Aasvang, G. M. (2012). Støy i bomiljø – «The silent killer»? I: Fyhri, A., Hauge, Å. L. & Nordh, H. (red). *Norsk miljøpsykologi. Mennesker og omgivelser*, s. 259-279. Oslo: SINTEF akademisk forlag.

Gehl, J. (2010). *Byer for mennesker*. København: Bogværket.

- Gjerland, L. (2014). *Østkanten – Historien om en livskraftig byutvikling*. Kom Forlag.
- Gjestland, T. (2015). *støy*. Sist oppdatert 07.10.15. Hentet 17.02.18 fra: <<https://snl.no/støy>>
- Gjestland, T. (2018). *lyd – fysikk*. Sist oppdatert 03.01.18. Hentet 09.02.18 fra: <[https://snl.no/lyd\\_-\\_fysikk](https://snl.no/lyd_-_fysikk)> a
- Gjestland, T. (2018). *akustikk*. Sist oppdatert 20.02.18. Hentet 09.03.18 fra: <[https://snl.no/lyd\\_-\\_fysikk](https://snl.no/lyd_-_fysikk)> b
- Gjestland, T. (2018). *etterklang*. Sist oppdatert 26.05.17. Hentet 09.03.18 fra: <<https://snl.no/etterklang>> c
- Hanssen, G. S., Hofstad, H. & Saglie, I-L. (2015). Håndtering av motstridende hensyn i byutviklingen – tilsiktede og utilsiktede konsekvenser. I: Hanssen, G. S., Hofstad, H. & Saglie, I-L. (red.) (2015). *Kompakt byutvikling – muligheter og utfordringer*, s. 259-270. Oslo: Universitetsforlaget.
- Hanssen, G.S., Hofstad, H., Saglie, I-L., Næss, P. & Røe, P. G. (2015). Hvorfor studere den kompakte byen? I: Hanssen, G. S., Hofstad, H. & Saglie, I-L. (red.) (2015). *Kompakt byutvikling – muligheter og utfordringer*, s. 13-25. Oslo: Universitetsforlaget.
- Hanssen, R. (2016). *Grønland – boligstrøk i Oslo*. Sist oppdatert 15.12.16. Hentet 29.07.18 fra: <[https://snl.no/Grønland\\_-\\_boligstrøk\\_i\\_Oslo](https://snl.no/Grønland_-_boligstrøk_i_Oslo)>
- Hellström, B. (2002). The sonic identity of European Cities: a presentation of the work conducted by the Swiss-French researcher Pascal Amphoux. In: Järviluoma, H. & Wagstaff, G. (eds.). *Soundscape Studies and Methods*. Helsinki: Finnish Society for Ethnomusicology.
- Hørselshemmedes Landsforbund (HLF) (2015). *Hvordan fungerer øret?* Publisert 19.04.15 fra: <<https://www.hlf.no/horsel/hvordan-fungerer-oret/>>
- Kamp, I. V., Klæboe, R., Brown, A. L. & Lercher, P. (2016). Soundscapes, Human Restoration, and Quality of Life. I: Kang, J. & Schulte-Fortkamp, B. (red). *Soundscape and the Built Environment*, s. 43-68. Boca Raton: CRC Press.
- Klima- og miljødepartementet (KLD) (2016). *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging*. Publisert 20.12.16. Hentet 12.01.18 fra: <[https://www.regjeringen.no/contentassets/25867b21b2ad4780be3d959b626f8e12/t-1442\\_2016.pdf](https://www.regjeringen.no/contentassets/25867b21b2ad4780be3d959b626f8e12/t-1442_2016.pdf)>
- Klima- og miljødepartementet (KLD) (2014). *Handlingsplan mot støy 2007-2011*, oppdatering ut 2015. Publisert 11.08.14. Hentet 15.02.18 fra: <[https://www.regjeringen.no/contentassets/4c1249d13d394ddbbaa316c8410f39e6/handlingsplan\\_mot\\_stoy\\_2007\\_2015.pdf](https://www.regjeringen.no/contentassets/4c1249d13d394ddbbaa316c8410f39e6/handlingsplan_mot_stoy_2007_2015.pdf)>
- Kolbenstvedt, M., Amundsen, A. H., Lerstang, T. & Osmundsen, E. (2001). *Mye skrik og lite ull? Dagens støyregelverk i praksis*. TØI rapport 546/2001. Hentet 13.02.18 fra: <<https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=2694>>
- Kolbenstvedt, M., Lerstang, T. & Osmundsen, E. (2002). *Dagens støyregelverk: mye skrik og lite ull?* Publisert 15.02.02. Hentet 13.02.18 fra: <<https://samferdsel.toi.no/article11700-317.html>>
- Kommunal- og moderniseringsdepartementet (KMD) (2014). *Statlige planretningslinjer for samordnet bolig-, areal-, og transportplanlegging*. Publisert 26.09.14. Hentet 24.06.18 fra: <<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/Statlige-planretningslinjer-for-samordnet-bolig--areal--og-transportplanlegging/id2001539/>>
- Kommunal- og regionaldepartementet (KRD) & Miljøverndepartementet (MD) (2013). *Faglig råd for bærekraftig byutvikling*. Sluttrapport 16.12.13. Hentet 13.03.18 fra: <[https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/md/2013/sluttrapport\\_byradet.pdf?id=2203514](https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/md/2013/sluttrapport_byradet.pdf?id=2203514)>
- Kommunal- og moderniseringsdepartementet (KMD) (2016). *Godkjenner støyreglene i kommuneplan for Oslo*. Publisert 22.11.16. Hentet 14.06.18 fra: <<https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/godkjenner-stoyreglene-i-kommuneplan-for-oslo/id2521068/>>

Kropp, W., Forssén, J. & Mauriz, L. E. (2016) (eds.). *Urban Sound Planning – the SONOROUS Project*. Sverige: Chalmers University of Technology.

Landskaperiet (u.å.). *Schweigaards gate 16, Teaterplassen*. Hentet 13.06.18 fra: <<http://landskaperiet.no/prosjekt/schweigaardsgate-16-teaterplassen/>>

Maag, T., Kocan, T. & Bosshard, A. (2016). The sonic public realm – chances for improving the sound quality of the everyday city. *Inter-noise 2016*. Hentet 17.03.18 fra: <<http://pub.dega-akustik.de/IN2016/data/articles/000329.pdf>>

Maag, T. (2016). The quiet city – planning and designing public urban spaces that meet people's needs. *Inter-noise 2016*. Hentet 17.03.18 fra: <<http://pub.dega-akustik.de/IN2016/data/articles/000331.pdf>>

Morat, D. (2014). *Sounds of Modern History. Auditory Cultures in 19th- and 20th-Century Europe*. Oxford: Berghahn Books.

Millstein, M. & Hofstad, H. (2017). *Fortetting og folkehelse – hvilke folkehelsekonsekvenser har den kompakte byen?* NIBR-rapport 2017:2. Hentet 10.06.18 fra: <http://www.hioa.no/Om-HiOA/Senter-for-velferds-og-arbeidslivsforskning/NIBR/Publikasjoner/Fortetting-og-folkehelse>

Miljødirektoratet (2014). *Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016)*. Veileder M-128|2014. Hentet 18.01.18 fra: <<http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M128/M128.pdf>>

Miljødirektoratet (2017). *Støy*. Publisert 11.05.17. Hentet 12.01.18 fra: <<http://www.miljostatus.no/tema/stoy/>> a

Miljødirektoratet (2017). *Støyregelverk*. Publisert 09.05.17. Hentet 05.03.18 fra: <<http://www.miljostatus.no/tema/stoy/stoyregelverk/PrintPage>> b

Miljødirektoratet (2017). *Støy fra veitrafikk*. Publisert 11.05.17. Hentet 05.08.18 fra: <<http://www.miljostatus.no/tema/stoy/stoy-fra-veitrafikk/>> c

Miljødirektoratet (u.å.). *Kartlegging av støy*. Hentet 14.04.18 fra <<http://www.miljodirektoratet.no/no/Tema/Stoy/Kartlegging-av-stoy/>> a

Miljødirektoratet (u.å.). *Myndigheter og ansvar på støyfeltet*. Hentet 10.06.18 fra: <<http://www.miljodirektoratet.no/no/Tjenester-og-verktoy/Veileder/Veiviser-til-stoyregelverket/Myndigheter/>> b

Miljødirektoratet (u.å.). *Om Miljødirektoratet*. Hentet 10.06.18 fra: <<http://www.miljodirektoratet.no/no/Om-Miljodirektoratet/>> c

Miljødirektoratet (u.å.). *Regelverk*. Hentet 10.06.18 fra: <<http://www.miljodirektoratet.no/no/Tjenester-og-verktoy/Veileder/Veiviser-til-stoyregelverket/Regelverk/>> d

Miljøverndepartementet (1999). *St.meld. nr. 8 (1999-2000). Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand*. Hentet 23.03.18 fra: <<https://www.regjeringen.no/contentassets/0d16e80f8e344b64b36350ef49209dce/no/pdfa/stm199920000008000dddpdfa.pdf>>

Miljøverndepartementet (2007). *St.meld. nr. 26 (2006-2007). Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand*. Hentet 18.03.18 fra: <<https://www.regjeringen.no/contentassets/6e9a660fc2b441899a7cc2f6dab3887e/no/pdfs/stm200620070026000dddpdfs.pdf>>

Nordh, H. & Thorén, K. H. (2012). Utemiljø i byen. I: Fyhri, A., Hauge, Å. L. & Nordh, H. (red). *Norsk miljøpsykologi. Mennesker og omgivelser*, s. 237-258. Oslo: SINTEF akademisk forlag.

Norske landskapsarkitekters forening (NLA) (u.å.). *Teaterplassen i Stiklestadskvartalet*. Hentet 13.06.18 fra: <<http://www.landskapsarkitektur.no/?nid=47487>> a



- Norske landskapsarkitekters forening (NLA) (u.å.). *Teaterplassen i Schweigaards gate 16*. Hentet 13.06.18 fra: <<http://landskapsarkitektur.no/data/prosjekter/teaterplassen-schweigaardsgate-16?preview=4>> b
- Norsk Senter for forskningsdata (NSD) (2018). *Må jeg melde inn prosjektet mitt?* Sist endret 22.01.18. Hentet 23.02.18 fra: <[http://www.nsd.uib.no/personvernombud/meld\\_prosjekt/index.html](http://www.nsd.uib.no/personvernombud/meld_prosjekt/index.html)>
- Oslo kommune (2015). *Kommuneplan 2015. Oslo mot 2030. Samfunnsdel og byutviklingsstrategi. Del 1*. Vedtatt av Oslo bystyre 23.09.2015 (sak 262). Hentet 13.02.18 fra: <<https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/1374699/Innhold/Politikk%20og%20administrasjon/Politikk/Kommuneplan/Ny%20kommuneplan%202015/Kommuneplan%202015%20del%201%20justert%2031.01.2017.pdf>> a
- Oslo kommune (2015). *Kommuneplan 2015. Oslo mot 2030. Juridisk arealdel. Del 2*. Vedtatt av Oslo bystyre 23.09.2015 (sak 262). Hentet 13.02.18 fra: <<https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/1374702/Innhold/Politikk%20og%20administrasjon/Politikk/Kommuneplan/Ny%20kommuneplan%202015/Kommuneplan%202015%20del%202%20justert%2031.01.2017.pdf>> b
- Oslo kommune (u.å.). *Bydel Gamle Oslo*. Hentet 19.07.18 fra: <<https://www.oslo.kommune.no/politikk-og-administrasjon/bydeler/bydel-gamle-oslo/#gref>> a
- Oslo kommune (u.å.). *Områdeløft Grønland*. Hentet 30.07.18 fra: <<https://www.oslo.kommune.no/politikk-og-administrasjon/slik-bygger-vi-oslo/omradeloft-gronland/>> b
- Pedersen, B. (2018). *absorpsjon - akustikk*. Sist oppdatert 20.02.18. Hentet 12.06.18 fra: <[https://snl.no/absorpsjon\\_-\\_akustikk](https://snl.no/absorpsjon_-_akustikk)>
- Pettersen, E. (2011). *Utforming av gode lydlandskap i offentlige uterom: Filipstad som prosjektområde*. Hovedoppgave. Ås: Norges miljø- og biovitenskapelige universitet.
- Pinch, T. & Bijsterveld, K. (2012). *The Oxford Handbook of Sound Studies*. USA: Oxford University Press.
- Plan- og bygningsetaten (PBE) (2004). *S-4095 Reguleringsbestemmelser for Stiklestadkvartalet – Schweigaards gate 26 mfl*. Vedtatt 09.06.04. Hentet 05.05.18 fra: <<http://innsyn.pbe.oslo.kommune.no/saksinnsyn/showregbest.asp?planid=50588989>> a
- Plan- og bygningsetaten (PBE) (2004). *Stiklestadkvartalet Reguleringsforslag til bystyret*. Saksnr. 200206834. Hentet 05.05.18 fra: <<http://innsyn.pbe.oslo.kommune.no/saksinnsyn/showfile.asp?jno=2015045816&fileid=5372364>> b
- Plan- og bygningsloven (pbl.) (2008). *Lov 27. juni 2008 nr. 71 om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)*.
- Plan- og bygningsetaten (PBE) (2009). *Kommunedelplan for torg og møteplasser*. Vedtatt 22.04.09. Hentet 05.05.18 fra: <<http://innsyn.pbe.oslo.kommune.no/saksinnsyn/showregbest.asp?planid=15137879>>
- Plan- og bygningsetaten (PBE) (2010). *Grøntplan for Oslo – Kommunedelplan for den blågrønne strukturen i Oslos byggesone*. Hentet 12.06.18 fra: <<https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/131667/Innhold/Plan%20C%20bygg%20og%20eiendom/Overordnede%20planer/Kommunedelplaner/Kommunedelplan%20grøntplan%20for%20Oslo.pdf>>
- Rizell, M., Gille, J., Groth, K., Modig, S., Lindqvist, M., Danilovic, A., Knape, M., Pettersson, E., Backman, M. & Lembre, K. (2013). *Prosjektet Stadens Ljud, Samexistens och metodutveckling för ökad stadskvalitet*. Slutrapport: 3. maj 2013. Hentet 15.03.18 fra: <[https://www.boverket.se/contentassets/36c8d020f13c4f80ba23ccea919cefc6/stadens\\_ljud\\_slutrapport\\_l-guppl-st\\_2\\_maj.pdf](https://www.boverket.se/contentassets/36c8d020f13c4f80ba23ccea919cefc6/stadens_ljud_slutrapport_l-guppl-st_2_maj.pdf)>
- Ruud, E. (2005). *Lydlandskap: om bruk og misbruk av musikk*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Røe, P. G. (2015). *Iscenesettelser av den kompakte byen – som visuell representasjon, arkitektur og salgsobjekt*. I: Hanssen, G. S., Hofstad, H. & Saglie, I-L. (red.) (2015). *Kompakt byutvikling – muligheter og utfordringer*, s. 48-57. Oslo: Universitetsforlaget.

- Rådgivende Ingeniørers Forening (RIF) (2016). *RIA – Rådgivende ingeniør akustikk, Ytelser*. Publisert desember 2016. Hentet 11.06.18 fra: <<http://www.rif.no/media/6065/rif-ytelser-akustikk.pdf>>
- Schafer, R. M. (1977). *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*. Rochester: Destiny Books.
- Silverman, D. (2014). *Interpreting Qualitative Data*. London: SAGE Publications.
- Sirowy, B. (2015). Offentlig rom i en kompakt by. I: Hanssen, G. S., Hofstad, H. & Saglie, I-L. (red.) (2015). *Kompakt byutvikling – muligheter og utfordringer*, s. 193-206. Oslo: Universitetsforlaget.
- Solberg, S. (2013). *Metode for lydkartlegging i stille områder. Lydkartlegging av Sofienbergparken i Oslo. Verktøykasse for tiltak. Rapport RIAKU02/2013*.
- Solvik, F., Falkanger, T. & Reusch, M. (2017). plan- og bygningsloven. Sist oppdatert 14.12.17. Hentet 12.06.18 fra: <[https://snl.no/plan\\_og\\_bygningsloven](https://snl.no/plan_og_bygningsloven)>
- Standard Norge (2016). *Lydklasser*. Sist oppdatert 02.09.16. Hentet 17.06.18 fra: <<https://www.standard.no/fagomrader/bygg-anlegg-og-eiendom/akustikk-og-stoy/lydklasser/>>
- Stordalen, J. & Støren, I. (2010). *Bare skriv! Praktisk veiledning i oppgave- og fagskriving*. Oslo: Cappelen Akademisk Forlag.
- Støyforskrift for Oslo (1974). *Forskrift av 9. oktober 1974 om begrenning av støy i Oslo kommune (Støyforskrift for Oslo)*.
- Tellnes, G. (2017). *Blir man syk av stress?* Publisert 28.11.17. Tidsskriftet Den Norske Legeforening. Hentet 24.03.18 fra: <[https://tidsskriftet.no/sites/default/files/generated\\_pdfs/49780-blir-man-syk-av-stress.pdf](https://tidsskriftet.no/sites/default/files/generated_pdfs/49780-blir-man-syk-av-stress.pdf)>
- Thorsnæs, G. (2016). *Gamle Oslo*. Sist oppdatert 15.09.16. Hentet 18.07.18 fra: <[https://snl.no/Gamle\\_Oslo](https://snl.no/Gamle_Oslo)>
- The HOSANNA Project (Holistic and Sustainable Abatement of Noise by optimized combinations of Natural and Artificial means) (2013). *Novel Solutions for Quieter and Greener Cities*. Hentet 17.03.18 fra: <[http://www.hosanna.bartvenderaa.com/includes/upload/DELIVERABLES/HSNNA\\_SUMMARY\\_BROCHURE\\_JANUARY\\_2013.pdf](http://www.hosanna.bartvenderaa.com/includes/upload/DELIVERABLES/HSNNA_SUMMARY_BROCHURE_JANUARY_2013.pdf)>
- Treasure, J. (2017). *How to be Heard: Secrets for Powerful Speaking and Listening*. USA: Mango Publishing Group.
- Tønnessen, S. (2018). *teori*. Sist oppdatert 20.02.18. Hentet 18.03.18 fra: <<https://snl.no/teori>>
- Ulleberg, H. P. (2002). *Vitenskapsteori*. Hentet 18.03.18 fra: <<http://www.sv.ntnu.no/ped/hans.petter.ulleberg/VITEORI.htm>>
- Verdenskommisjonen for miljø og utvikling (1987). *Vår felles framtid*. Oslo: Tiden Norsk Forlag.
- Wammer, I. (2018). *Vektene stenger Sørenga for tidlig – Har vært ute av kontroll*. Publisert 20.07.18. Hentet 20.07.18 fra: <<http://www.nattogdag.no/2018/07/stenger-sorenga-for-tidlig/>>
- World Health Organization (WHO). (2011). *Burden of disease from environmental noise. Quantification of healthy life years lost in Europe*. Hentet 17.03.18 fra: <[http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0008/136466/e94888.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/136466/e94888.pdf)>
- Wrightson, K. (1999). An Introduction to Acoustic Ecology. *Journal of Electroacoustic Music*, Vol. 12, p.10-13.
- Yin, R. K. (2014). *Case Study Research. Design and Methods*. Thousand Oaks, California: SAGE Publications.

## Forsidebilder

Masterforside: Hentet 22.06.18 fra <<http://www.miljostatus.no/kart/?lang=no&extent=258043|6641930|266188|6646585&layers=261:70;&basemap=KART&opacity=70&saturation=100>>

Kapittel 1: Hentet 23.07.18 fra <<https://ecosystemsunited.com/2017/03/19/all-about-urbanization/>>

Kapittel 2: Hentet 23.07.18 fra <<http://www.cityam.com/237675/how-does-london-sound-the-urban-sound-scape-of-the-capital-mapped-in-one-stunning-visualisation>>

Kapittel 3: Hentet 23.07.18 fra <[http://mb.cision.com/Public/14882/2419881/9631af791ef23262\\_org.jpg](http://mb.cision.com/Public/14882/2419881/9631af791ef23262_org.jpg)>

Kapittel 4: Majewski, T. (u.å.). Hentet 19.07.18 fra <<http://www.tomaszmajewski.no/p953746280#h20b4ff91>>

Kapittel 5: Hentet 23.07.18 fra <<https://medium.com/re-form/the-noise-you-dont-hear-c653deeddfcb>>

Kapittel 6: Hentet 23.07.18 fra <<https://krogsveen.no/Boligutleie/Utleid/Leilighet/Platous-gate-9-337903644>>

Kapittel 7: Hentet 23.07.18 fra <<https://fpf.org/2017/11/20/discussion-smart-cities-open-data-2017-metrolab-network-annual-summit/>>

Kapittel 8: Hentet 23.07.18 fra <<http://www.linkarkitektur.com/en/Projects/Context-Hovinbyen-in-Oslo>>

## Figurer og tabeller

### Kapittel 1: OPPGAVENS RELEVANS, RAMMER OG BEGREPER

Figur 1: Antall støyutsatte over 55 dB [diagram]. Statistisk sentralbyrå (SSB) (2016). *Flere nordmenn utsatt for støy*. Publisert 02.12.16. Hentet 25.07.18 fra: <<https://www.ssb.no/natur-og-miljo/artikler-og-publikasjoner/flere-nordmenn-utsatt-for-stoy>>

Figur 2-3: Egenprodusert [kontekstkart]. Basert på: Oslo (PBE) (u.å.). *Planinnsyn. Støysoner Oslo kommune* [kart]. Hentet 18.07.18 fra: <<https://od2.pbe.oslo.kommune.no/kart/#597446,6641518,1.5176628917384152>>

### Kapittel 2: METODE

Figur 4-6: Forskningsdesignens syklus og induktiv og deduktiv tilnærming for teoriutvikling [diagrammer]. Hentet fra: Farthing (2016:5 og 97).

Figur 7: Egenprodusert [diagram].

### Kapittel 3: LYD, MENNESKET OG BYEN

Figur 8: Desibelskalaen [illustrasjon]. Hentet fra: Gjestland (2015).

Figur 9: Egenprodusert [tidslinje]. Basert på: Schafer (1977).

Tabell 1: Egenprodusert [tabell]. Basert på: Schafer (1977).

Figur 10-11: Illustrative eksempler på lydvandring og lydopptak [illustrasjoner]. Hentet fra: Wolfgang, Forssén & Estevez (2016:62).

Figur 12: Eksempel på lydvandningsrute fra Manchester [kart]. Hentet fra: Adams et al. (2008:6).

Figur 13: Eksempel på lydkartlegging [kartillustrasjon]. Hentet fra: McHutchison (2009) i Fowler (2012:119).

Figur 14: Eksempel på lydkartlegging [kartillustrasjon]. Hentet fra: Lamb (2010) i Fowler (2012:120).

Figur 15: Illustrativ eksempel på positiv lydlandskapstransformasjon [illustrasjon]. Hentet fra: Kropp, Forssén & Mauriz (2016:54).

Tabell 2: Eksempler på akustiske målsettinger for utendørsarealer [tabell]. Hentet fra: Brown & Muhar (2004:832).

Figur 16-17: Ulik materialbruk og terrengnivå i utforming av offentlig rom [illustrasjoner]. Hentet fra: Maag, Kocan & Bosshard (2016:2333 og 2335).

#### **KAPITTEL 4: KOMPACT BYUTVIKLING OG KVALITET I OFFENTLIG ROM**

Figur 18: Fremstilling av sammenhengen mellom uteromskvalitet og -aktiviteter [diagramillustrasjon]. Hentet fra: Gehl (2010:31).

Figur 19: 12 kvalitetskriterier for fotgjengerlandskapet [tabellillustrasjon]. Hentet fra: Gehl et al. (2006) i Gehl (2010:249).

Figur 20: Illustrativ eksempel på bygningsutforming og uteoppholdsareal [illustrasjon]. Hentet fra: Kropp, Forssén & Mauriz (2016:19).

#### **KAPITTEL 5: RAMMEVERK FOR IVARETAKELSE AV LYDMILJØ I DAGENS KOMPACTE AREALPLANLEGGING – STATUS QUO?**

Figur 21: Fordeling av støyplage etter ulike kilder (Støyplageindeksen) [diagram]. Hentet fra: SSB i Miljøverndepartementet (2007).

Boks 1-3: Nasjonale støymål i St.meld. nr. 8 (1999-2000) og St.meld. nr. 26 (2006-2007) [bokser]. Hentet fra: Miljøverndepartementet (1999:143-144) og (2007:146).

Tabell 3: Egenprodusert [tabell]. Basert på: KLD (2014).

Boks 3: Vektore stenger Sørenga for tidlig [skjermdump]. Hentet fra: Wammer (2018).

Boks 4: KMD godkjenner støyreglene i kommuneplan for Oslo [skjermdump]. Hentet fra: KMD (2016).

Figur 22: Støysoner Oslo kommune [kart]. Hentet 18.07.18 fra: Oslo (PBE) (u.å.). *Planinnsyn*. <<https://od2.pbe.oslo.kommune.no/kart/#597446,6641518,1.5176628917384152>>

#### **KAPITTEL 6: CASE TEATERPLASSEN**

Figur 23-25: Kommuneplanens arealdel, arealbrukskart, reguleringsplan og temakart støy for området med Teaterplassen [kart]. Hentet 18.07.18 fra: Oslo (PBE) (u.å.). *Planinnsyn*. <<https://od2.pbe.oslo.kommune.no/kart/#597446,6641518,1.5176628917384152>>

Figur 26: Kommuneplanens arealbruksstrategi mot 2030 [kart]. Hentet 18.07.18 fra: Oslo kommune (2015). *Kommuneplan for Oslo Arealbruksstrategi mot 2030*. c <<https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/1374705/Innhold/Politikk%20og%20administrasjon/Politikk/Kommuneplan/Ny%20kommuneplan%202015/Strategikart%20mot%202030.pdf>>

Figur 27: Utsnitt fra kommunedelplanen for torg og møteplasser i indre Oslo [kart]. Hentet 05.05.18 fra: Plan- og bygningsetaten (PBE) (2009). *Kommunedelplan for torg og møteplasser*. Vedtatt 22.04.09. <<https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/1360431/Innhold/Plan%2C%20bygg%20og%20eiendom/Overordnede%20planer/Kommunedelplaner/Kommunedelplan%20torg%20og%20møteplasser%20Vedlegg%201%20Plankart%20Indre%20Oslo.pdf>>

Figur 28: Landskapsplan for Teaterplassen [kart]. Hentet fra: Landskaperiet (u.å.). Landskapsplan.

Figur 29-30: Bilder av Statoiltomta i Schweigaards gate 16 [fotografier]. Hentet fra: Landskaperiet (u.å.). Tidligere og ny situasjon, presentasjon.

Figur 31: Oversikt fra prosjekteringen av den nye situasjonen på Teaterplassen i Schweigaards gate 16 [diagramkart]. Hentet fra: Landskaperiet (u.å.). Tidligere og ny situasjon, presentasjon.

Figur 32: Tidligere plansituasjon på Teaterplassen, før eksisterende situasjon [kart]. Hentet fra: PBE (2004b:2).

Figur 33: Reguleringskart for Teaterplassen [kart]. Hentet 05.15.18 fra: Oslo (PBE) (u.å.). *Planinnsyn*. <<http://innsyn.pbe.oslo.kommune.no/saksinnsyn/showfile.asp?jno=2015045816&fileid=5372373>>



- Figur 34: Eksempler fra fremstilling av lydvandring [kart og diagram]. Hentet fra: Solberg (2013:12-13 og 17).
- Figur 35-37: Eksempler på miljøvennlige støyredueringstiltak [illustrasjoner]. Hentet fra: The HOSANNA Project (2013).
- Figur 38: Akustiske designverktøy i stedsutvikling [illustrasjon]. Hentet fra: Tyrens (2013) i Rizell et al., (2013:36).
- Figur 39-43: Historiske bilder fra Grønland [foto]. Hentet 01.08.18 fra: Oslobilder (u.å.). <<http://oslobilder.no/BAR/A-70036/Ue/0001/016>>
- Figur 44: Grønland Basar i Grønlandsleiret [foto]. Hentet 01.08.18 fra: VisitOSLO (u.å.). <<https://www.visitoslo.com/en/product/?TLp=16696>>
- Figur 45-57: Historisk utvikling Teaterplassen [kart]. Hentet 01.08.18 fra: Norkart (2018). Historiske kart 1881. <<https://kart.1881.no/?r=F1309361>>
- Figur 58: Temakart kartlegging [kart]. Hentet 05.08.18 fra: Oslo (PBE) (u.å.). *Planinnsyn*. <<http://innsyn.pbe.oslo.kommune.no/saksinnsyn/showfile.asp?jno=2015045816&fileid=5372373>>
- Figur 59: Kart med oversikt over kollektivtransportdekningen i området med Teaterplassen [kart]. Hentet 05.08.18 fra: Gule Sider kart (u.å.). <<https://kart.gulesider.no/?c=59.907792,10.816469&z=13&som=BJSU>>
- Figur 60: Egenkomponert ÅDT kart [kart]. Basert på: Statens vegvesen vegkart (u.å.). Hentet 05.08.18 fra: <[https://www.vegvesen.no/vegkart/vegkart/#kartlag:geodata/hva:\(~\(id:540,filter:\(~\),farge:'0\\_0\),\(id:798,filter:\(~\),farge:'1\\_1\)\)/@263265,6649104,15](https://www.vegvesen.no/vegkart/vegkart/#kartlag:geodata/hva:(~(id:540,filter:(~),farge:'0_0),(id:798,filter:(~),farge:'1_1))/@263265,6649104,15)>
- Figur 61: Egenkomponert oversiktskart, boligtypologi [kart]. Basert på: Oslo PBE (u.å.). Hentet 05.08.18 fra: *Planinnsyn*. <<http://innsyn.pbe.oslo.kommune.no/saksinnsyn/showfile.asp?jno=2015045816&fileid=5372373>>
- Figur 62: Oslo Mekaniske og Dramatikkens Hus [foto]. Hentet 05.08.18 fra: Google Maps (2017). Streetview. <<https://www.google.com/maps/@59.9105243,10.7624169,3a,75y,357.7h,105.81t/data=!3m6!1e1!3m4!1scz-KuT0VrEd22iCr5WvRMA!2e0!7i13312!8i6656>>
- Figur 63: Statoil Fuel & Retail kontorbygg, fasade mot Teaterplassen [foto]. Hentet 05.08.18 fra: Vestre (u.å.). Statoil hovedkontor, Oslo. <<https://vestre.com/no/project/statoil-hovedkontor-oslo/>>
- Figur 64: Statoil Fuel & Retail kontorbygg, fasade fra Teaterplassen [foto]. Hentet 05.08.18 fra: Estate nyheter (2016). *Schweigaards gate 16 er nå i praksis fylt opp*. <<http://www.estatenyheter.no/2016/03/06/er-fylt-opp/>>
- Figur 65-66: Boligbygg Mandalls gate og Joachim Nielsens gang [foto privat].
- Figur 67-68: Boligbygg Mandalls gate [foto]. Hentet 05.08.18 fra: Google Maps (2017). Streetview. <<https://www.google.com/maps/@59.9105243,10.7624169,3a,75y,357.7h,105.81t/data=!3m6!1e1!3m4!1scz-KuT0VrEd22iCr5WvRMA!2e0!7i13312!8i6656>>
- Tabell 4: Kategorisering av Teaterplassens lyder ved hjelp av Schafer's kategoriseringsmetode. Basert på: Schafer (1977).
- Figur 69: Forenklet oversiktskart av lydvandringruten med ni lydopptakspunkter [kart]. Basert på: Oslo PBE (u.å.). Hentet 05.08.18 fra: *Planinnsyn*. <<http://innsyn.pbe.oslo.kommune.no/saksinnsyn/showfile.asp?jno=2015045816&fileid=5372373>>
- Lydlandskapsstudiet: private fotografier, egenkomponerte lydikoner, QR-koder generert med <<http://goqr.me/#t=url>>

## Vedlegg

- Vedlegg 1: Skriv om forespørsel til deltakelse – samtykkeskjema  
 Vedlegg 2: Forkortet informasjon om oppgaven med intervjuguide  
 Vedlegg 3: Intervjuguide urbanist (ekstraintervju)  
 Vedlegg 4: Klassifisering av typer lyder (Schafer, 1977:Classification)

## Vedlegg 1

*Skriv om forespørsel til deltakelse – samtykkeskjema.*

### **Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet: «Lyden av byen – en utforskning av lydlandskapetets betydning for bedre lydmiljø i kompakte Oslo»**

#### **Bakgrunn og formål**

Masteroppgaven diskuterer dilemmaet som bærekraftig kompakt byutvikling skaper mellom fortetting og byens livskvalitet, med fokus på lydmiljø. Formålet er å fremme bevissthet og erkjennelse om godt lydmiljø som en betydningsfull kvalitet for folkehelsen.

Informant er valgt utfra snøballmetoden: jeg har kontaktet mine kontakter som har tipset om andre. Informantene som får denne forespørselen arbeider med støyrrelaterte oppgaver i arealplanlegging.

#### **Hva innebærer deltakelse i studien?**

Deltakelse innebærer semistrukturerte intervjuer med faste og tilpassede spørsmål. Spørsmålene er formulert slik at en intervjuguide følges, men det er fritt for å svare åpent. Tidsvarighet vil være på omlag en time. Lydopptak tas og transkriberes i etterkant.

Studiet innebærer også e-post kommunikasjon med informanter for dokument- og tipsutveksling. Relevante spørsmål vil sendes (ved behov) og kan besvares både skriftlig og via telefonsamtale. All relevant informasjon regnes som datainnsamling. Velger informant å svare skriftlig regnes data som intervju, da informanter får svare fritt som om det skulle vært et intervju.

#### **Hva skjer med informasjonen om deg?**

Alle personopplysninger behandles konfidensielt av studenten. Personopplysninger vil holdes adskilt fra øvrige data for å beskytte informantenes anonymitet. Deltakere blir hovedsakelig anonymisert. Dersom informanter ønsker og samtykker at navn refereres til, kan de gjenkjennes i publikasjonen ved navn, stilling og arbeidssted.

Prosjektet skal etter planen avsluttes 15.08.18. Datainnsamling som kan gjenkjenne informantene (navnelister og personlige opplysninger) vil bli slettet og informasjon anonymisert innen 30 september.

#### **Frivillig deltakelse**

Det er frivillig å delta i studien, og du kan når som helst trekke ditt samtykke uten å oppgi noen grunn. Dersom du trekker deg, vil alle dine opplysninger bli anonymisert.

Dersom du ønsker å delta eller har spørsmål til studien, ta kontakt med Sarah Huang 92467412 eller veileder Daniel Galland 67231219. Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, NSD - Norsk senter for forskningsdata AS.

#### **Samtykke til deltakelse i studien**

Jeg har mottatt informasjon om studien, og er villig til å delta

-----  
(Signert av prosjektdeltaker, dato)

- Jeg samtykker til at navn, stilling og arbeidssted kan benyttes i oppgaven (gjenkjennbar i publikasjonen)
- Jeg samtykker til at informasjon fra intervju/kommunikasjon (muntlig/skriftlig) kan benyttes i oppgaven – innbakt i tekst og/eller ved direkte sitering

## Vedlegg 2

***Forkortet informasjon om oppgaven med intervjuguide (tilpasset informantenes stilling), ble tilsendt informantene før intervjuutførelse. Da dette ble utarbeidet i masteroppgavens oppstartsfasen har en del av innholdet blitt endret i ettertid.***

Mastergradsoppgaven min har fokus på lyd i arealplanlegging. Foreløpig overordnet problemstilling er (skriver på engelsk): «How has the concept/idea of sound been shaped and transformed under different urban planning paradigms in Oslo?». En mer spisset problemstilling er: «How has the concept/idea of sound adapted to a new paradigm shift of sustainable city development?».

Hittil har tiden blitt brukt til å blant annet studere relevant teori og statlige og kommunale planer og reglement. Det er ønskelig å finne ut av hvordan oppfatningen av lyd har endret seg i tråd med urbane paradigmer (fra 60/70-tallets spredte til dagens bærekraftige kompakte byutvikling), som naturligvis gjenspeiles i planer og retningslinjer.

Is sound perceived more positive today than before? Change of social norms? Many people want to live in urban areas, which causes an increased pressure on constructing more residential areas. How is this faced by Oslo municipality? Dense and compact city development. Maybe people seek sound because the concept of it has changed to something related to positive urbanism; centrality, availability of multiple social services "just a walk away", hip and attractive, liveliness, livability, the search for "the city that never sleeps", etc. E.g. Bjørvika.

There's not always a one-to-one relationship between regulations and what politicians mean: on one side, politicians wishes everything to be environmental friendly (e.g. plan to reduce sound), but on the other side, politicians also want to build near infrastructure (transportation hubs which has a lot of different activities and sound sources). Deciding to build where there's a lot of noise, to not challenge markagrensa.

Jeg jobber fortsatt med å finne ut av hva det konkrete målet for oppgaven er. Men jeg ønsker å bidra med noe, hvor fokuset vil være på lyd som en positiv faktor i bybildet og utviklingen av den. Foreløpig idé er å komme frem til en slags verktøykasse med anbefalinger.

Vi kan ta utgangspunkt i informasjonen gitt ovenfor, samt følgende temaer:

- Faglig bakgrunn
  - o Typiske lyd/støy problematikker og hvordan du arbeider med det
- Hvordan lyd påvirker folkehelse
  - o Helseskader og reglementer
- Lyd/støy og arealplanlegging
  - o Hvordan er lyd/støy ivaretatt i planer? I ulike arealformål?
  - o Hvordan har kriterier (lovverk) endret seg i løpet av tiden? Er det en vesentlig endring?
  - o Endring i oppfattelsen av lyd? Attraktivitet?
  - o Mener du det er en forandring i måten man oppfatter lyd på i dag sammenlignet med tidligere? I tråd med planleggingsparadigmer?
  - o Utfordringer relatert til politiske beslutninger
- Metoder
  - o Soundscape
  - o Lydkvalitetspoengmetoden Oppdatering:
- Case område – forslag?
  - o Fikk foreslått Bjørvika, Nydalen, Grefsenbyen

## Vedlegg 3

### *Intervjuguide urbanist (ekstraintervju)*

#### *Oppdatering problemstillinger:*

Hvordan kan studiet av lydlandskap bidra til å forbedre bylydmiljøet ved å utfylle eksisterende støyregelverk og oppnå offentlige rom med (livs)kvalitet i et kompakt Oslo?

1. Hvordan påvirker støyregulering etter den kompakte bymodell kvaliteten av det eksisterende lydlandskapet?
  - a. Hvordan har lydmiljøet blitt ivaretatt i Teaterplassen på Stiklestadkvartalet i Oslo?
2. Hvordan kan et godt lydlandskap oppnås og involveres i planlegging av det offentlige rom for å øke livskvalitet i byen?

#### *Kort om funn:*

- Basert sammenligning på en TØI-rapport som består av en utredning av støyregelverket – fra 2001. Så har brukt den som grunnlag, variabler. Etter å ha gått gjennom lovverk og planer oppfattes – ut fra mitt syn og etter funn fra intervju foretatt i mars – støyregelverket fortsatt fragmentert og komplekst – og i dag oppfattet som utdatert, hvorfor funker ikke regelverket? Jo befolkningsvekst, mer trafikk, mer støynivå – behov for innovative løsninger, holdningsendring, nye tankeganger
- Diskutere lydlandskapsstudie som en måte å utfylle det eksisterende støyregelverket – få tankene fra noe negativt til positivt
  - o Lydlandskap handler jo om å forsøke å bli kjent med omgivelsene, spesielt lydmiljøet – gå ut i feltet for å høre og kartlegge for å forsøke å bedre området med andre tiltak

#### *Spørsmål:*

- Har du noen innspill til problemstillingene?
  - o Hvordan definerer du kvalitet? Lydlandskap?
  - o Hvordan kan lydlandskap bidra til å oppnå offentlige rom med kvalitet og livskvalitet i kompakt by?
  - o Hvordan kan kvalitet oppnås i offentlig rom?
  - o Hvilke tiltak mener du funker best i det offentlige rom for å oppnå kvalitet?
- Teaterplassen – valgt case, fordi det virker som et bra eksempel som illustrerer både kompakt byutviklingsmodellen; sentral lokalisering, blandet arealformål, negative og positive lydkilder, passelig størrelse, dilemmaer kan oppstå privat/offentlig og fortetting/livskvalitet
  - o Har du noen meninger om hvordan kvaliteten i det offentlige rom – generelt i Oslo – er i dag?
  - o Hva tenker du om kvaliteten i Teaterplassen?
  - o Hvordan synes du lydmiljøet er der?
  - o Hvordan tenker du holdninger har endret seg angående lyd i løpet av årene? Terskelen lavere for å klage på støy? Flere klager men folk bosetter seg fortsatt i byen.
  - o Dilemma privat og offentlig, fortetting og livskvalitet – hva mener du er årsakene? Hvorfor oppstår slike problemer?
- Noe mer du ønsker å tilføye?

## Vedlegg 4

### *Klassifisering av ulike typer lyder*

- I. NATURAL SOUNDS
  - A. SOUNDS OF CREATION
  - B. SOUNDS OF APOCALYPSE
  - C. SOUNDS OF WATER
    - 1. Oceans, Seas and Lakes
    - 2. Rivers and Brooks
    - 3. Rain
    - 4. Ice and Snow
    - 5. Steam
    - 6. Fountains. Etc.
  - E. SOUNDS OF EARTH
    - 1. Earthquakes
    - 2. Landslides and Avalanches
    - 3. Mines
    - 4. Caves and Tunnels
    - 5. Rocks and Stones
    - 6. Other Subterranean Vibrations
    - 7. Trees
    - 8. Other Vegetation
  - F. SOUNDS OF FIRE
    - 1. Large Conflagrations
    - 2. Volcanoes
    - 3. Hearth and Camp Fires
    - 4. Matches and Lighters
    - 5. Candles
    - 6. Gas Lamps
    - 7. Oil Lamps
    - 8. Torches
    - 9. Festival or Ritual Fires
  - G. SOUNDS OF BIRDS
    - 1. Sparrow
    - 2. Pigeon
    - 3. Killdeer
    - 4. Hen
    - 5. Owl
    - 6. Lark. Etc.
  - H. SOUNDS OF ANIMALS
    - 1. Horses
    - 2. Cattle
    - 3. Sheep
    - 4. Dogs
    - 5. Cats
    - 6. Wolves
    - 7. Gophers. Etc.
  - I. SOUNDS OF INSECTS
    - 1. Flies
    - 2. Mosquitoes
    - 3. Bees
    - 4. Crickets
    - 5. Cicadas. Etc.
  - J. SOUNDS OF FISH AND SEA CREATURES
    - 1. Whales
    - 2. Porpoises
    - 3. Turtles. Etc.
  - K. SOUNDS OF SEASONS
    - 1. Spring
    - 2. Summer
    - 3. Fall
    - 4. Winter
- II. HUMAN SOUNDS
  - A. SOUNDS OF THE VOICE
    - 1. Speaking
    - 2. Calling
    - 3. Whispering
    - 4. Crying
    - 5. Screaming
    - 6. Singing
    - 7. Humming
    - 8. Laughing
    - 9. Coughing
    - 10. Grunting
    - 11. Groaning. Etc.
  - B. SOUNDS OF THE BODY
    - 1. Heartbeat
    - 2. Breathing
    - 3. Footsteps
    - 4. Hands (Clapping, Scratching, etc.)
    - 5. Eating
    - 6. Drinking
    - 7. Evacuating
    - 8. Lovemaking
    - 9. Nervous System
    - 10. Dream Sounds. Etc.
  - C. SOUNDS OF CLOTHING
    - 1. Clothing
    - 2. Pipe
    - 3. Jewelry. Etc.
- III. SOUNDS AND SOCIETY
  - A. GENERAL DESCRIPTIONS OF RURAL SOUNDSCAPES
    - 1. Britain and Europe
    - 2. North America
    - 3. Latin and South America
    - 4. Middle East
    - 5. Africa
    - 6. Central Asia
    - 7. Far East
  - B. TOWN SOUNDSCAPES
    - 1. Britain and Europe. Etc.
  - C. CITY SOUNDSCAPES
    - 1. Britain and Europe. Etc.
  - D. MARITIME SOUNDSCAPES
    - 1. Ships
    - 2. Boats
    - 3. Ports
    - 4. Shoreline. Etc.
  - E. DOMESTIC SOUNDSCAPES
    - 1. Kitchen
    - 2. Living Room and Hearth
    - 3. Dining Room



4. Bedroom
  5. Toilets
  6. Doors
  7. Windows and Shutters. Etc.
- F. SOUNDS OF TRADES, PROFESSIONS AND LIVELIHOODS
1. Blacksmith
  2. Miller
  3. Carpenter
  4. Tinsmith. Etc.
- G. SOUNDS OF FACTORIES AND OFFICES
1. Shipyard
  2. Sawmill
  3. Bank
  4. Newspaper
- H. SOUNDS OF ENTERTAINMENTS
1. Sports Events
  2. Radio and Television
  3. Theater
  4. Opera. Etc.
- I. MUSIC
1. Musical Instruments
  2. Street Music
  3. House Music
  4. Bands and Orchestras. Etc.
- J. CEREMONIES AND FESTIVALS
1. Music
  2. Fireworks
  3. Parades. Etc.
- K. PARKS AND GARDENS
1. Fountains
  2. Concerts
  3. Birds. Etc.
- L. RELIGIOUS FESTIVALS
1. Ancient Greek
  2. Byzantine
  3. Roman Catholic
  4. Tibetan. Etc.
- IV. MECHANICAL SOUNDS
- A. MACHINES (GENERAL DESCRIPTIONS)
- B. INDUSTRIAL AND FACTORY EQUIPMENT (GENERAL DESCRIPTIONS)
- C. TRANSPORTATION MACHINES (GENERAL DESCRIPTIONS)
- D. WARFARE MACHINES (GENERAL DESCRIPTIONS)
- E. TRAINS AND TROLLEYS
1. Steam Locomotives
  2. Electric Locomotives
  3. Diesel Locomotives
  4. Shunting and Yard Sounds
  5. Coach Sounds
  6. Street Cars. Etc.
- F. INTERNAL COMBUSTION ENGINES
1. Automobiles
  2. Trucks
  3. Motorcycles. Etc.
- G. AIRCRAFT
1. Propeller Aircraft
  2. Helicopters
  3. Jets
  4. Rockets. Etc.
- H. CONSTRUCTION AND DEMOLITION EQUIPMENT
1. Compressors
  2. Jackhammers
  3. Drills
  4. Bulldozers
  5. Pile Drivers. Etc.
- I. MECHANICAL TOOLS
1. Saws
  2. Planes
  3. Sanders. Etc.
- J. VENTILATORS AND AIR-CONDITIONERS
- K. INSTRUMENTS OF WAR AND DESTRUCTION
- L. FARM MACHINERY
1. Threshing Machines
  2. Binders
  3. Tractors
  4. Combines. Etc.
- V. QUIET AND SILENCE
- VI. SOUNDS AS INDICATORS
- A. BELLS AND GONGS
1. Church
  2. Clock
  3. Animal. Etc.
- B. HORNS AND WHISTLES
1. Traffic
  2. Boats
  3. Trains
  4. Factory. Etc.
- C. SOUNDS OF TIME
1. Clocks
  2. Watches
  3. Curfew
  4. Watchmen. Etc.
- D. TELEPHONES
- E. (OTHER) WARNING SYSTEMS
- F. (OTHER) SIGNALS OF PLEASURE
- G. INDICATORS OF FUTURE OCCURRENCES





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

Postboks 5003  
NO-1432 Ås  
Norway