# Overdækning af offentlig vej som støjreducerende foranstaltning

**SUSANNE ALI**

10. Semester - Efterår 2022/2023
Surveying, Planning and Land Management

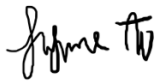
**Titel:**
Overdækning af offentligvej som støjreducerende foranstaltning

**Tema:**
Kandidatspeciale

AALBORG UNIVERSITET

STUDENTERRAPPORT

**Forfatter:**



Susanne Ali

**Vejleder:**
Jesper Mayntz Paasch

**Sideantal (normalsider):**
55

**Sideantal (papir):**
80

**Projektperiode:**
1. september 2022 – 17. februar 2023

**Synopsis**

Dette kandidatspeciale er udarbejdet efter opdagelsen af, hvor stort et samfundsmæssigt problem trafikstøj er. Der er stigende behov for at indtænke planlægningsmæssige løsninger, der kan komme problematikken til livs. Derfor beskæftiger nærværende projekt sig med hvordan overdækning af offentligvej kan implementeres som støjreducerende foranstaltning. Det bliver undersøgt hvilke samfundsmæssige værdier overdækning kan tilføre samfundet. En overdækning kan bidrage med multifunktionel arealanvendelse, som betyder at arealet kan have flere funktioner end en. Der er lavet en SWOT-analyse af overdækning for at få et klart overblik over de styrker, svagheder, muligheder og trusler der udspringer sig ved overdækning. Projektets hovedformål er at undersøge hvordan en overdækning kan sikres gennem vejloven. Det sker ved at de bestemmelser i vejloven, som findes relevant i en overdækningssammenhæng vil blive undersøgt og ordlyden vil blive fortolket. Der bliver udarbejdet en case-analyse af to strækninger, hvor overdækning kan etableres. Det er målet at nå frem til hvordan de to overdækninger i case-analysen lan sikres i praksis gennem vejloven. Derfor vil produktet i nærværende rapport være et bud på en løsningsmodel.

# Abstract

The motivation for this project started with traffic noise, which is a societal problem. Around a third of Denmark's population is exposed to traffic noise that exceeds the Danish Environment Agency's noise limit of 58 dB. Thus, it was interesting to see how the problem could be overcome in terms of planning. This project deals with how covering[1] public roads can reduce traffic noise. It is interesting, to investigate what social values covering can add to society than simply reducing noise. A covering can contribute to multifunctional land use, which means that the land can have more than one function. A SWOT-analysis of covering has been made to get a clear overview of the strengths, weaknesses, opportunities and threats arising from the covering.

Since covering of public roads has not been established in Denmark before, it has not been possible to look at which legislation supports the realization of covering. Therefore, the main purpose of this project is to provide insights on how a cover can be supported through the Road Law[2]. A case analysis has been made of two areas, where the goal is to determine, how the two coverings can be supported through the Road Law. A legal analysis has been made of the provisions in Road Law which are assessed to be relevant in relation to ensuring a covering. In conclusion, it has been determined, which provision in the Road Law is applicable when supporting a covering.

[1] The meaning in Danish is ”overdækning”
[2] The meaning in Danish is ”vejoven”

# Forord

Dette kandidatspeciale er udarbejdet som det sidste projekt på kandidatuddannelsen *Surveying, Planning and Land Management,* hvor omfanget er 30 ECTS-point og er forfattet af den studerende Susanne Ali. Projektperioden har forløbet fra 1. september 2022 – 17. februar 2023.

Formålet med kandidatspecialet, var at belyse en konkret problemstilling og gennem projektforløbet tilegne ny brugbar viden.

Der skal lyde en stor tak til de personer, der har hjulpet med sparring og vidensdeling.

Der skal lyde en stor tak til Landinspektøren Morten Dalum Madsen fra LE43. Han har vil lade sig interviewe af den studerende, og bidraget med nyttig viden og information.

Der skal lyde en stor tak til Mads Lützen, som er idemand bag de projekter der udarbejdes case-analyse af. Han har gerne ville medvirke i et interview, hvor han flittigt og grundigt har delt ud af den viden og indsigt han har inden for emneområdet.

Der skal lyde en stor tak til Carsten Stig Hansen og Anette Jensen fra Vejdirektoratet. De har også medvirke i et interview, og har gennem grundig forberedelse delt ud af deres erfaringer og viden inden for området.

Der skal lyde en stor tak til Annette Seibæk som gennem tre møder har bidraget med viden og vejledning inden for emneområdet.

Der skal lyde en stor tak til Mølbak Landinspektører A/S som virksomhed. De har stillet en kontorplads til rådighed gennem stort set hele projektperioden.

Afslutningsvis skal der lyde en meget stor og særlig tak til min vejleder Jesper Mayntz Paasch, som gennem hele projektforløbet har bidraget med fyldestgørende og kyndig vejledning.

# Læsevejledning

I dette projekt bliver der benyttet referencemetoden Harvard, som er anført ved navn, årstal og sidetal i rapporten. Et eksempel er (efternavn/organisation, årstal, S. x). De kilder som ikke indeholder årstal, er der skrevet n.d. (no date) ved årstal. Er der flere kilder som indeholder både samme forfatter/organisation og årstal, er der anført et bogstav i alfabetets rækkefølge efter årstallet, eksempelvis (Efternavn, 2023A).

Der anvendes retskilder i rapporten, som står under Bibliografi. Første gang en lov benævnes i rapporten, vil der være anført en fodnote med navn, nr., og dato. Efterfølgende vil de blot blive benævnt ved retskildens navn og paragraf i teksten, uden fodnote.

Når der anvendes citater, bliver det anført med *"kursiv og anførelsestegn"* efterfulgt af en kilde som henviser til hvor citatet er fra. Er der tre punktummer med mellemrum i citatet (. . .) betyder det, at dele af sætningen ikke er medtaget i citatet.

Rapporten indeholder både kapitler og afsnit. Kapitlerne er opdelt i del 1 – 5, hvoraf nogle af kapitlerne har underafsnit. Når der bliver henvist til et afsnit direkte i teksten, vil der være anførelsestegn, eksempelvis se afsnit "2.1: Trafikstøj". Bliver der refereret til et afsnit som en henvisning til hvor man kan læse mere om det pågældende emne, bliver det skrevet i parentes eksempelvis (2.1: Trafikstøj).

Der er tre bilag tilknyttet til nærværende rapport. De optræder både i Bibliografi, og er vedlagt som bilag til rapporten.

# Indholdsfortegnelse

**Indledning** 6

**Problemfelt** 10

Trafikstøj er et sundhedsmæssigt problem i samfundet..... 10

Typer af trafikstøj kilder..... 14

Støjreducerende foranstaltninger i Danmark..... 15

**Del 1. Afgrænsning** 18

**Del 2. Teoretisk ramme** 20

2.1 Hvad er støj?..... 20

2.2 Trafikstøj..... 21

Støjgrænse for trafikstøj..... 23

2.3 Overdækning af vej..... 25

2.3.1 Overdækning i praksis..... 25

2.3.2 Overdæknings eksempler..... 29

2.4 Ejendomsret og 3D-matriklen..... 31

2.4.1 Ejendomsret og -grænser..... 32

2.4.2 Udfordringer i 3D-matriklen..... 33

2.4.3 Servitutter..... 34

2.5 Byer for mennesker..... 35

2.5.1 Levende, trygge, bæredygtige og sunde byer..... 35

2.5 Delkonklusion..... 37

**Del 3. Metode** 39

3.1 Kildekritik..... 39

3.2 Juridisk metode..... 40

3.3 Interview metode..... 41

3.3.1 Etiske overvejelser..... 41

3.3.2 Overvejelser om hvem der skal interviewes..... 42

3.4 Case-analyse..... 43

3.5 SWOT-analyse..... 44

**Del 4. Analyse** 46

4.1 SWOT-analyse..... 46

4.2 Vejloven..... 50

4.2.2 Vejlovens relevante bestemmelser..... 50

4.2.3 Eksempler fra LE34 hvor vejloven finder anvendelse..... 52

4.3 Case-analyse..... 55

4.3.1 Case 1 – Overdækning af Holbækmotorvejen i Høje-Taastrup..... 56

4.3.2 Case 2 – Overdækning af Amagermotorvejen i Hvidovre..... 59

4.3.3 Fra diskussion til løsningsforslag..... 62

Aktører ved overdækning – vejmyndighed og investor……62
Hovedpointer fra rapporten, som danner rammer for diskussion til løsningsforslaget….62
Løsningsmodel til at sikre overdækning i Case 1 og Case 2……..... 64
4.4 Delkonklusion…….. 67

**Del 6. Konklusion** 70

**Del 5. Perspektivering** 72
Interne perspektiver……72
Eksterne perspektiver……73

**Bibliografi** 75

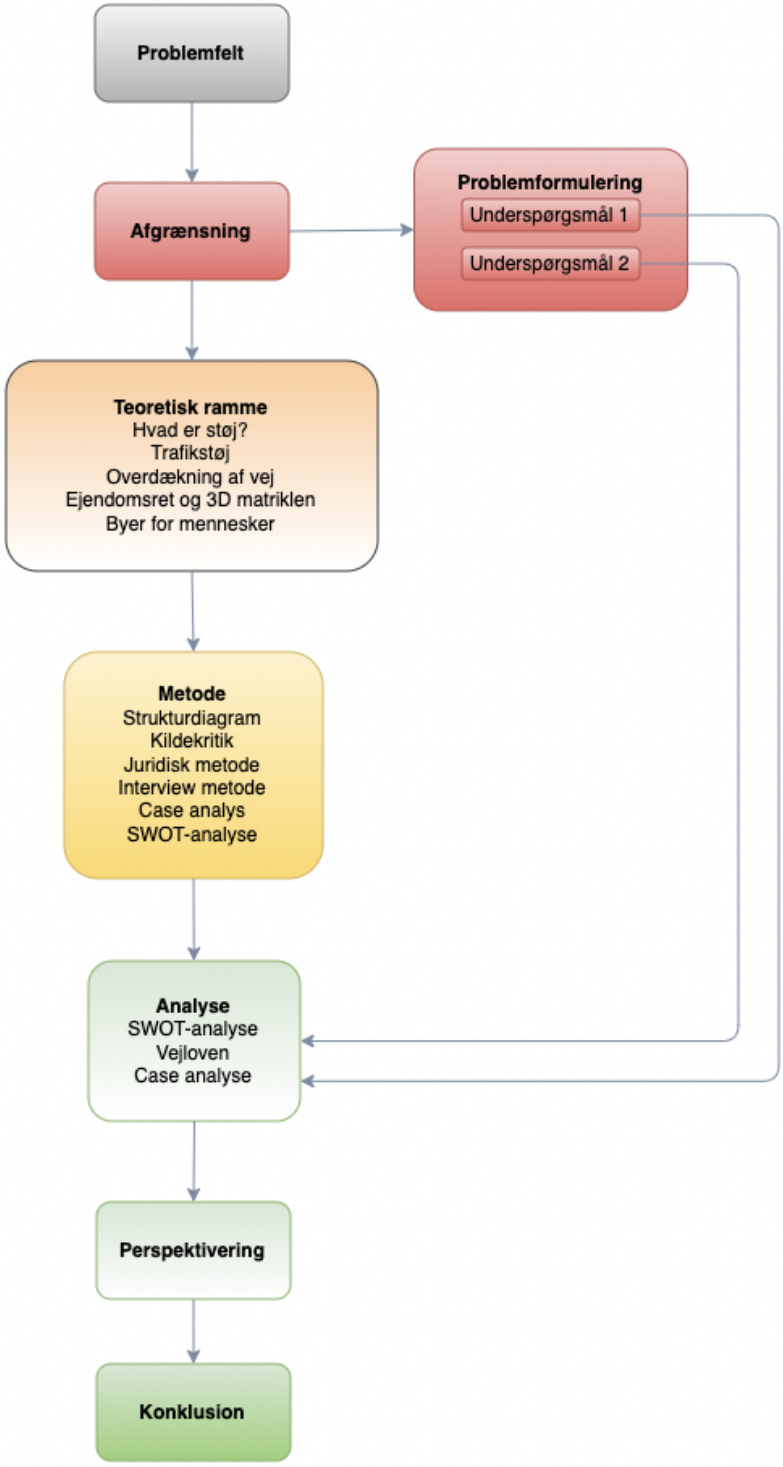
# Indledning

Der er igennem tiden kommet flere biler på vejene. Der er især sket en stigning fra 00'erne og til nu. Det skyldes blandt andet et øget behov for biltransport. Samtidig er der sket en øget tendens til at fortætte boligbyggeri i byerne, og således opstår behovet for at bygge tættere på det eksisterende vejnet. I samme ombæring er der sket en øget tendens til at forbedre infrastrukturen ved at etablere nye veje. Formålet er at skabe et sammenhængende Danmark, hvor det er nemt at komme fra A til B. Det skaber en udfordring i form af *trafikstøj* for boligområder, hvor trafikstøjen er steget, i takt med at der er kommet flere biler på vejene. Det betyder, at det som udgangspunkt er blevet vanskeligere at finde "støjfrie" arealer i Danmark. Når der skal etableres nye boligområder, er det hovedsageligt bygherrens ansvar at sørge for støjreduktion. Af den grund lægges der et større pres på bygherren, da støjreduktionen skal indtænkes i byplanlægningen. Økonomisk set er det ligeledes en udfordring, da det er dyrt at bygge støjskærme og generelt støjdæmpende foranstaltninger. Med det udgangspunkt kan trafikstøj være med til at bremse byudvikling, hvis det ikke er muligt at støjreducere i området (Lillelund, 2021, S. 35 – 37).

Projektets motivation og interesse startede med det samfundsmæssige problem trafikstøj, som lever mange steder i samfundet. Det er et udbredt problem, som er interessant at dykke ned i og undersøge. Overdækning af veje er en ny måde at komme problematikken til livs på. Overdækningen skal være et støjreducerende værktøj, men samtidigt kan overdækningen bebygges med boligbyggeri eller solceller og dermed danne grundlag for multifunktionel arealudnyttelse.
Mads Lützen er arkitekt og idemand bag nogle projekter af udvalgte områder i Danmark, hvor muligheden for at etablere overdækning undersøges. Han har både udarbejdet skitseprojekter og mere omfattende undersøgelse af nogle områder, som er længere i planlægningsprocessen. Han har i samarbejde med andre faggrupper udarbejdet forundersøgelser, som skal danne grundlag for projekternes realiserbarhed. Ydermere er han i kontakt med aktører og politikere omkring hans ideer og muligheden for at realisere dem (Lützen, 2022). Nærværende projekt vil undersøge to af Lützens projektområder, hvortil der laves to case-analyser. Overdækningen er et objekt i 3D-matriklen, da det skal etableres ovenpå en vej. Et af udfordringerne ved at etablere overdækning er, hvordan overdækningen skal sikres i praksis gennem lovgivning. Dette spørgsmål danner grundlag for rapportens fokusområde, som er, *hvordan overdækningen kan sikres gennem lovgivningen*. For at lave en afgrænsning bliver der kun undersøgt, hvordan vejlovens bestemmelser kan understøtte og sikre en overdækning.

**Strukturdesign**

For at skabe struktur og overblik i rapporten er der udarbejdet et strukturdesign, som kan ses på figur 1. Det skal klarlægge den overordnede sammenhæng fra problemformulering til konklusion.




Figur 1: Strukturdesign (Egen produktion).

Indledningsvis starter strukturdesignet med et *problemfelt*, der har til hensigt at undersøge det udvalgte emneområde, som er det samfundsmæssige problem *trafikstøj*. Problemfeltet munder ud i en *afgrænsning*, hvor det afklares, hvilke dele af støjproblematikken der ønskes undersøgt. Afgrænsningen er med til at forme problemformuleringen med tilhørende to underspørgsmål. Det er illustreret, hvor i rapporten underspørgsmålene bliver besvaret. Herefter danner den *teoretiske ramme* baggrundsforståelse for de forskellige elementer, som har relevans for emnet. Den teoretiske ramme har til formål at danne rammerne for den viden, der vurderes nødvendig til det videre arbejde med projektet. Afsnittet *metode* belyser, hvilke metoder der bliver benyttet i analysen, og hvad baggrunden og formålet med de udvalgte metoder er. Metoderne er det værktøj og den fremgangsmåde, der benyttes i analysen. *Analysen* er det afsnit, hvor metoderne skal benyttes og spiller samtidig en vigtig rolle til at nå frem til konklusion. I *perspektiveringen* bliver opgaven sat i et større perspektiv, hvor der bliver reflekteret over både interne og eksterne perspektiver. Der bliver der diskuteret de elementer, som ikke er undersøgt i opgaven, men som er relevante at reflektere over. Afslutningsvis kommer *konklusionen*, som er en opsamling på hele rapporten.

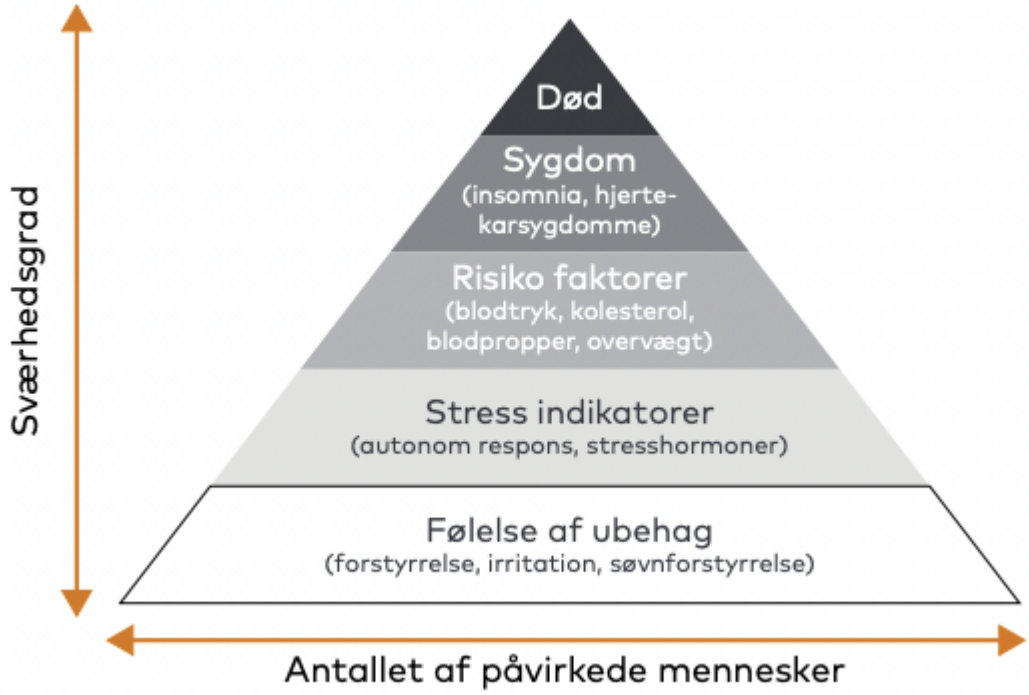
# Problemfelt

I problemfeltet bliver det illustreret, hvordan nærværende rapport når frem til afgrænsningen, som er det næste afsnit efter problemfelt. Problemfeltet starter bredt med trafikstøj, som er et samfundsmæssigt problem. Det var interessant, at trafikstøjsproblematikken var et meget omdiskuteret emne både i medierne og folketinget. Der har været meget mediebevågenhed over emnet, hvilket hele interessen for selve området startede med. Efterfølgende var det interessant at dykke ned i, hvordan man planlægningsmæssigt kunne finde støjreducerende løsninger for at komme støjproblemet til livs.

## Trafikstøj er et sundhedsmæssigt problem i samfundet

Der har været mange undersøgelser om, hvor skadeligt støj kan være for mennesket. Der er hen over det seneste årti samlet meget veldokumenteret materiale, der peger hen imod, at trafikstøj er skadeligt for menneskets sundhed og helbred (Sørensen, n.d.).

På figur 2 illustreres, hvilke helbredsmæssige følgevirkninger støj kan medføre. Den nederste bar i pyramiden viser, at de fleste mennesker oplever en ubehagelig følelse i kroppen, herunder forstyrrelse, irritation og søvnforstyrrelse. Den næststørste bar belyser den mængde mennesker, som oplever stress i forbindelse med støj. Den tredjestørste bar illustrerer andelen af mennesker, som er i risikofaktor for at få forhøjet blodtryk, forhøjet kolesterol, blodpropper og overvægt. Den næstøverste bar omfatter den mængde mennesker, der oplever insomnia og hjertekarsygdomme. Den øverste del af pyramiden, som ligeledes er det, de færreste bliver ramt af, er dødsfald. Pyramiden er et bemærkelsesværdigt eksempel på, hvilke følgevirkninger støj kan medføre, og hvorfor det bør tages alvorlig.




Figur 2: Pyramide over støjens eftervirkninger (Rambøll og Gate 21, 2016).

Der blev i 2003 udarbejdet en vejstøjstrategi-rapport fra Miljøstyrelsen, hvor der for første gang i Danmark blev anslået nogle tal for de sundhedsmæssige konsekvenser af vejstøj. Det blev vurderet, at omfanget af dødsfald, som kunne relateres til trafikstøj, lå på 200-500 personer årligt. Sidenhen har nyere viden og studier påpeget, at disse tal ikke er retvisende og sandsynligvis er betydelig højere. Dette er på baggrund af, at ny viden har klargjort, at flere sygdomme er medvirkende til konsekvensen af udsættelse for trafikstøj (Miljøstyrelsen, n.d.A.).

**Hjertekarsygdomme**

Den mest veldokumenterede helbredsmæssige følgevirkning udledt af trafikstøj er blodprop i hjertet. En lang række forskere har undersøgt, at der er en klar sammenhæng mellem udvikling af blodprop og udsættelse af trafikstøj (Sørensen, n.d.).

I Miljøstyrelsens vejstøjstrategi rapport blev det estimeret, at mellem 800-2200 mennesker i Danmark årlig bliver indlagt på sygehuset med forhøjet blodtryk eller hjertesygdom som følge af trafikstøjens konsekvens. Undersøgelser påpeger, at en stigning på 10 dB forøger risikoen for at få blodprop i hjertet med 12 % (Sørensen, n.d.). Med disse tal kan det anslås, at ca. 3,7 % svarende til 330 af blodproptilfældene årligt kan tilskrives trafikstøj (Miljøstyrelsen, n.d.A).

**Diabetes og overvægt**

Trafikstøj har negativ effekt på menneskets vægt, fedtfordeling og øger risikoen for diabetes. Studier på området peger på, at udsættelse for trafikstøj øger risikoen for vægtforøgelse. Fedtfordelingen sætter sig i særdeleshed ved taljen, hvilket er det område på kroppen, hvor det er farligere at have for meget fedt, da det er omkring organerne (Sørensen, n.d.).

Et dansk studie har klarlagt, at en forøgelse på 10 dB af trafikstøj øger chancen for at få diabetes med 11 %. Det betyder, at omkring 1400 af diabetestilfældene om året i Danmark skyldes udsættelse af trafikstøj (Sørensen, 2016).

**Alzheimer**

Trafikstøj kan øge risikoen for at udvikle demenssygdommen alzheimer, oplyser et dansk studie, som er baseret på to millioner danskere. Studiet er foretaget med danske data, hvilke er af høj kvalitet og meget pålidelige, da der i Danmark er gode registre med nøjagtige data. Studiet har undersøgt danskere over 60 år, i perioden fra 2004-2017. Det er blevet undersøgt, hvem der i perioden udviklede demenssygdomme, og om disse personer boede tæt på trafikstøj. De støjgrænser, der blev opsat, var over 55 dB, som betegnede den gruppe, der blev udsat for høj trafikstøj, og under 40 dB, som betegnede den gruppe, der boede i rolige og fredelige områder uden trafikstøj. Der var 103.500 personer, som udviklede demenssygdomme i undersøgelsesperioden, herunder alzheimer, vaskulær demens og parkinsons. Det viste sig, at der var en klar forskel i demenssygdommen alzheimer, ift. om man boede tæt på trafikstøj eller ej. Afvigelsen belyste, at der var 27 % højere risiko for at udvikle alzheimers, hvis man blev udsat for over 55 dB trafikstøj. Ydermere er det belyst, at jo højere trafik støjniveauet er, desto højere er risikoen for at udvikle alzheimers (Sjøgren, 2021. S. 12 – 13), (Sørensen, 2021).

**Kræft**

Trafikstøj øger chancerne for at udvikle brystkræft, viser et dansk studie, som Sørensen har medvirket i (Kræftens Bekæmpelse, 2021). Sørensen udtaler følgende:

"*Vi ser, at vejstøj øger risikoen for brystkræft med blot 3,2 procent per 10 decibel stigning, hvilket er en meget stor stigning i støjudsættelse.*"(Ibid)

Undersøgelsen er baseret på 1,8 millioner kvinder over 35 år i perioden 1990-2017. Eftersom at studiet er baseret på danske data, er de af høj kvalitet og dermed meget præcise. Studiet påviser, at hver gang

trafikstøjen stiger med 10 dB, øger det risikoen med 3,2 % for at få brystkræft. Forøgelsen sker i særdeleshed, når trafikstøjen er over 50 dB. Da studiet er baseret på data og registre, kan forskerne ikke give et bud på den biologiske årsagssammenhæng. De formoder dog, at baggrunden er søvnforstyrrelse. Der er søvnstudier, der peger på, at ringe nattesøvn forårsager en række sygdomme (Ibid).

**Påvirkning på børn og unge**

Børn og unge anses som værende ekstra følsomme for trafikstøj, da de både er under fysisk og kognitiv udvikling. En række studier peger på, at trafikstøj påvirker børns kognitive færdigheder i form af indlæringsvanskeligheder, dårligere sprogudvikling, læseforståelse og hukommelse. Derudover påvirker trafikstøj børns koncentration og motivation i en negativ retning (Miljøstyrelsen. n.d.A).
Ydermere er der en sammenhæng mellem hyperaktivitets symptomer hos børn, hvis de udsættes for trafikstøj. Studiet belyser desuden, at der er en lille stigning i børns blodtryk, som ved voksne (Sørensen, 2016).

**Opsamling på sundhedsmæssige konsekvenser ved trafikstøj**

Det viser sig, at der er en række negative helbredsmæssige effekter ved at blive udsat for trafikstøj, som fremgår i tabel 1. Tabellen er baseret på oplysninger fra de ovenstående afsnit og illustrerer kortfattet, hvilke konsekvenser der er forbundet ved at bo tæt på trafikstøj.

| | |
|---|---|
| Hjertekarsygdomme | Mellem 800-2200 mennesker i Danmark bliver årlig indlagt på sygehuset med forhøjet blodtryk eller hjertesygdom. En stigning på 10 dB forøger risikoen for at få blodprop i hjertet med 12%. |
| Diabetes og overvægt | Omkring 1400 af diabetes tilfældene om året skyldes udsættelse af trafikstøj. En forøgelse af trafikstøj på 10 dB øger chancen for at få diabetes med 11 %. |
| Alzheimer | Chancen for at udvikle alzheimers øges med ca. en tredjedel for de personer, som bliver udsat for trafikstøj. Jo højere trafikstøjs niveauet er, |

| | |
|---|---|
| | desto højere er risikoen for at udvikle alzheimers. |
| Kræft | Hver gang trafikstøjen stiger med 10 dB, øges risikoen 3,2 % for at få brystkræft. |
| Påvirkning på børn og unge | Trafikstøj påvirker børns kognitive færdigheder i form af indlæringsvanskeligheder, dårligere sprogudvikling, læseforståelse og hukommelse. |

Tabel 1: Trafikstøjens sundhedsmæssige effekter (Egen produktion).

**WHO's guideline om støj i EU**

World Health Organization (WHO) vurderer, at støj er et konkret folkesundhedsproblem, som bør tages alvorligt. Det har negative indvirkninger på menneskets sundhed og velvære, hvorfor det samtidig er en voksende bekymring. WHO's regionale kontor for Europa har udviklet nogle retningslinjer, baseret på nyere viden om sundhedsvirkningerne af eksponering for støj. Hovedformålet med retningslinjerne er at give nogle klare anbefalinger til beskyttelse af befolkningens sundhed mod eksponering af støj. Det skal benyttes som et værktøj til at værne om folkesundheden. Der er flere studier, som understøtter retningslinjerne. WHO vurderer, at det er vigtigt at handle politisk på den viden, man har om støj, for at beskytte samfundet mod de negative effekter (World Health Organization, 2018).

# Typer af trafikstøj kilder

Der findes hovedsageligt tre forskellige transportformer, som udleder trafikstøj. Biltrafik fra vejene, togtrafik fra jernbanerne og flytrafik fra luftrummet. I Danmark er 724.000 boliger berørt af trafikstøj, som er udledt fra veje. Dette svarer ca. til en tredjedel af alle boliger i Danmark, og 295.000 af boligerne er placeret i hovedstadsområdet. Det betyder, at 41 % af alle (vej)støjbelastede boliger i Danmark er lokaliseret i hovedstadsområdet. Derudover er det iøjnefaldende, at over 80 % af de støjplagede boliger ligger ud til kommunale veje. Ydermere er ca. 7.000 boliger generet af trafikstøj, som er udledt fra jernbanestrækninger. Der er ca. 1.800 boliger, som er generet af trafikstøj udledt af luftfartøj, hvor langt størstedelen er lokaliseret omkring Københavns Lufthavn. Med den viden står det klart, at langt størstedelen af trafikstøj i Danmark er udledt fra veje, herefter kommer jernbane og luftfartøj. De to sidstnævnte kommer langt efter vejtrafikstøj, som dermed er den klart største støjkilde i Danmark (Rambøll og Gate 21, 2016).

**Boliger tæt på trafikstøj er ikke attraktive**

Mere end hver fjerde bolig i Danmark er støjbelastet af trafikstøj, som overstiger Miljøstyrelsens vejledende støjgrænse. Der er en tendens til, at disse tal kun er stigende og dermed vil stige hen over en årrække, hvis der ikke implementeres støjreducerende tiltag i samfundet. Der er en klar sammenhæng mellem stigende trafikstøj og faldende boligpriser, hvilket afspejles i mange uafhængige undersøgelser fra både Danmark og udlandet. Ejendomme, som er lokaliseret tæt på trafikstøj, bliver negativt påvirket på både pris og værdiansættelse (Kristensen, 2009, S. 30 – 31).

En undersøgelse fra Miljøstyrelsen belyser, at husprisen på parcelhuse i hovedstadsområdet falder med 1 % pr. decibel, trafikstøjen stiger med over 55 dB. Hvis boligen er lokaliseret tæt på en motorvej eller jernbane, falder værdien ca. 25 % alene af den faktor. En undersøgelse foretaget af boligsiden mellem år 2012-2020 viste, at samme type bolig, der er lokaliseret under 50 meter fra en jernbane, blev solgt for 7,8 % mindre sammenlignet med boliger, der er beliggende over 100 meter væk fra jernbanen. Ydermere påpeger undersøgelsen, at det i gennemsnit tager ca. 27 % længere tid at få solgt en bolig, som er placeret tæt på en jernbane. Grunden til, at huspriserne falder tæt på trafikstøj, skyldes, at der er færre, som ønsker at købe boligen, og dermed falder efterspørgslen. Hvis efterspørgslen falder, er der færre om buddet, og dermed kan det blive en vanskeligere opgave at få afsat boligen. Spørgeskemaer viser, at 4 ud af 5 ikke ønsker at købe en bolig, som ligger op til en trafikeret vej (Videnscentret Bolius, 2020). Huse er hårdere ramt af forringet ejendomsværdi end lejligheder tæt på trafikstøj. Dette skyldes formentligt, at udendørsarealer har en større værdi for husejere end lejlighedsejere (Rolig bolig, n.d.C).

# Støjreducerende foranstaltninger i Danmark

Der findes en række støjreducerende foranstaltninger til at nedsætte trafikstøjen. Disse vil blive præsenteret i det følgende.

**Sænke hastigheden på vejene**

Der er en tydelig sammenhæng mellem hastigheden på vejen og støjniveauet, der kommer fra vejen. Jo højere hastigheden er, desto højere er trafikstøjen. Hvis man nedbringer hastigheden på vejen med 10 km/t, vil der ske en reducering i trafikstøjen på 1 – 1,5 dB. Det er ikke en stor ændring, men i praksis vil det have en betydning for de mennesker, som udsættes for trafikstøjen. Hastighedsnedsættelse på motorveje har ikke samme effekt sammenlignet med kommunale veje. Dette skyldes, at lastbiler er tunge køretøjer og af den grund støjer mere end almindelige personbiler. Trafikstøj, som kommer fra lastbiler, overdøver trafikstøj fra personbilerne, og derfor har personbilernes hastighed ikke den store

lydeffekt på motorveje. Lastbiler må køre 80 km/t på motorveje, og personbiler 110 km/t. Hvis hastigheden blev nedsat til 80 km/t eller 90 km/t, ville det ikke have betydning, da lastbilerne fortsat kan kører uændret (Rolig bolig, n.d.D).

**Flere elbiler på vejene?**

Elbiler udleder kun begrænset støj fra motoren sammenlignet med en almindelig benzinbil. Men dækstøjen er den samme som ved alle andre biler. Dækstøjen opstår ved kontakten mellem dæk og vej. Ved hastigheder, som overstiger 35 km/t, har motorstøjen ingen betydning, da dækstøjen er dominerende. Således støjer elbiler kun mindre end andre biler ved lave hastigheder (Rolig bolig, n.d.E). I forrige afsnit var konklusionen, at trafikstøjen kunne nedbringes væsentligt, hvis man nedsætter hastigheden på vejen. Således må det antages, at de steder, hvor trafikstøjen er højst, er på vejstrækninger med høje hastigheder og ikke lave. Eftersom elbiler kun har en effekt ved lave hastigheder, må det formodes ikke at være et effektivt støjreducerende værktøj.

**Støjskærme**

Høje og lange støjskærme er ikke det mest prydende i byrummet, men det er et effektivt middel til støjreduktion. Støjskærm virker ved at den dæmper støjen og afbryder den direkte støj fra vejen. Hvor meget en støjskærm reducerer støjen, afhænger af, hvor høj og hvor lang støjskærmen er (Vejdirektoratet, n.d.). Som hovedregel skal støjskærme tæt på motorveje være mindst 4 meter høje samt have en længde, som er 3-4 gange større end afstanden fra motorvejen til modtagerpositionen. I praksis kan det nedsætte støjen op til 6 – 7 decibel. Støjreduktionen er størst tættest på støjskærmen og aftager, jo længere afstanden er til støjskærmen (Lillelund, 2021, S. 35 – 37). Støjskærmen kan reducere støjen, men ikke fjerne den helt. Vejdirektoratet benytter støjberegninger, når de skal finde frem til, hvordan en støjskærm til et bestemt område skal se ud. Ved støjberegningen er der taget højde for alle de faktorer, der har betydning for, hvor meget det støjer. Dette hjælper med at finde frem til, hvor støjskærmen skal placeres, hvor høj og lang den skal være. I praksis kan en støjskærm reducere støjen i en grad, at det kan føles som en halvering af støjen (Vejdirektoratet, n.d.).

**Støjreducerende asfalt**

Støjreducerende asfalt er det mest anvendte værktøj til at nedbringe trafikstøjen i Danmark. Støjreducerende asfalt er en forholdsvis billig løsning og kan nemt anvendes, når en ny vej skal anlægges, eller når vejbelægningen skal udskiftes. Støjreducerende asfalt kan være med til at sænke trafikstøjen direkte ved støjkilden, hvilket er en af fordelene ved denne løsning. Ulempen er, at

asfalten slides over tid, og at den støjreducerende effekt dermed aftager med tiden. Derfor er denne type asfalt kun effektiv til at støjreducere i starten af sine leveår (Rolig bolig, n.d.F).
Der findes primært tre typer af støjreducerende asfalt:

- Støjreducerende slidlag, det kan reducere støjen med op til 3 dB
- Et- eller tolags drænasfalt, det kan reducere støjen mellem 2 – 4 dB
- Poroelastisk belægning, det kan reducere støjen mellem 5 – 8 dB (Ibid)

De forskellige støjreducerende asfalttyper har forskellige egenskaber, og effekten er derfor varierende. Det eneste, der er fælles for dem alle tre, er, at den støjreducerende effekt over tid vil blive forringet (Ibid).

**Overdækning**

Som en helt ny form for støjreducerende foranstaltning kan man overdække en vej og dermed få nedsat støjen til det omkringliggende område. Overdækningen skal ses som en tunnel, hvor vejen bliver indkapslet, og det samme gør trafikstøjen. Der er ikke bygget overdækninger i Danmark som en støjreducerende løsning (TV2, 2021).
Mads Lützen, som er idemand bag nogle skitseprojekter i Danmark, hvor man kan etablere overdækninger, udtaler følgende:

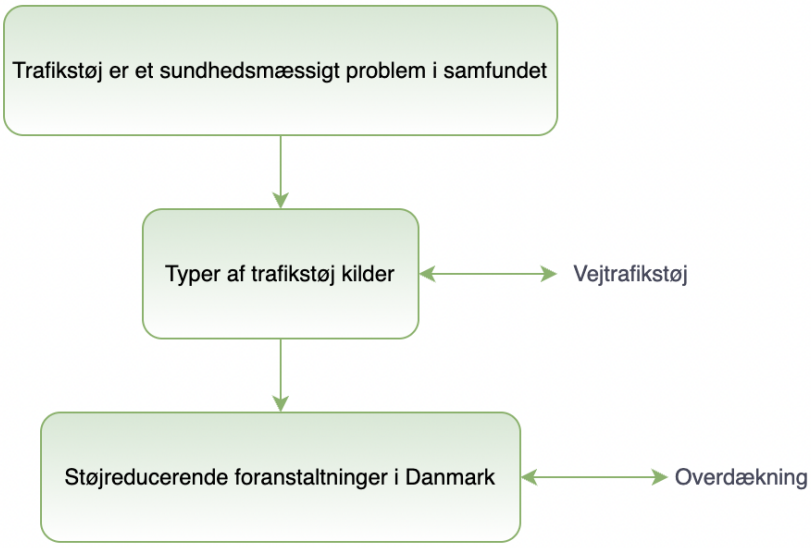
"*I stedet for at bygge ovenpå naturen bør man bygge ovenpå trafikken. Det vil give ro til både natur og mennesker, og samtidig vil vi få nedsat luftforureningen*" (Ibid).

Ifølge Lützen kan man overdække veje med bebyggelse i stedet for naturen. Det kan tænkes som en tunnelløsning, hvor der er bebyggelse oven på tunnelen. Udover at være støjreducerende kan det skabe areal til nyt bebyggelse (Ibid).

# Del 1. Afgrænsning

Problemfeltet har været med til at skabe grundlaget for afgrænsningen. I problemfeltet starter emnefeltet bredt, hvorefter det leder videre til et mere snævert og konkret område. Som det ses på figur 3, startede interessen inden for problemfeltet med trafikstøj. Trafikstøj har vist sig at være et stort samfundsmæssigt problem i Danmark. Der findes flere former for trafikstøj, herunder fly-, vej- og togstøj. Nærværende rapport koncentrerer sig kun om trafikstøj, som udledes fra vejene, hvorfor der herefter vil blive refereret til denne type støj, når termen "trafikstøj" bliver benyttet i rapporten.

Som ovenstående afsnit (Problemfelt) belyser, at der findes en række støjreducerende foranstaltninger. Nærværende rapport undersøger kun *overdækning* som støjreducerende metode (Figur 3). Dette er på baggrund af, at de andre støjreducerende foranstaltninger allerede eksisterer i Danmark. Det er interessant at undersøge overdækning, da det er nyt og innovativt. Derudover dækker rapporten kun overdækning af offentlige veje. Det ønskes at undersøge, hvordan overdækningen af offentlige vej kan sikres gennem lovgivning. For at lave en afgrænsning på forhånd, om hvilken lov der undersøges, bliver der i nærværende rapport kun undersøgt, hvordan vejloven kan sikre overdækningen. Vejloven dækker over bestemmelser, som vedrører *offentlig vej*, som netop er den type overdækning, der ønskes undersøgt. Ydermere er baggrunden for kun at undersøge vejloven, at det giver mulighed for at gå i dybden med en lov og dermed ikke undersøge flere love overfladisk.




Figur 3: Fra Problemfelt til Afgrænsning (Egenproduktion).

Dette leder videre til nedenstående problemformulering, som lyder:

**Hvordan understøtter vejloven overdækning af offentlig vej som støjreducerende foranstaltning?**

- I hvilket omfang kan overdækning implementeres som multifunktionel arealanvendelse?
- Hvordan kan en overdækning over offentlig vej sikres gennem vejloven?

Som nævnt vil nærværende rapport alene beskæftige sig med at undersøge muligheden for at overdække offentlige veje. Det økonomiske aspekt for denne støjreducerende metode vil ikke blive undersøgt. Det tekniske aspekt såsom, hvordan det skal bygges, og hvorledes håndteringen af CO2-udledningen fra bilerne skal håndteres, vil ligeledes ikke blive undersøgt i nærværende rapport.

# Del 2. Teoretisk ramme

Dette kapitel har til hensigt at skabe det teoretiske grundlag for analyseafsnittet (Del. 4: Analyse). Formålet er at indsamle en masse baggrundsviden, som skal danne grundlag for det videre arbejde med projektet. Overordnet set kommer kapitlet til at berøre følgende områder:
Hvad omfatter støj, og hvordan defineres begrebet støj (2.1: Hvad er støj?). Hvilken støjgrænse for trafikstøj anbefaler Miljøstyrelsen (2.2: trafikstøj). Overdækning er den støjreducerende metode, som nærværende rapport behandler. I den forbindelse vil der blive redegjort for, hvad overdækning i praksis omfatter, de to overdækningstyper, som denne rapport undersøger, og eksempler fra udlandet vil blive illustreret for at håndgribeliggøre overdækning (2.3: Overdækning af vej). Eftersom overdækning omfatter et objekt i 3D-matriklen, bliver de udfordringer, der udspringer sig i forbindelse med sikring af objekter i 3D-matriklen, ifølge Bodum og Sørensen, klarlagt (2.4.3: 3D-matriklen). I Gehls bog, Byer for mennesker, bliver det klarlagt, hvordan man indretter byrum ifølge et byplanlægger-perspektiv. Gehls filosofi omkring, hvordan byrum bør indrettes, vurderes at have relevans i nærværende rapport. Det udspringer sig af, at overdækning af veje kan være med til at opfylde en række af de kriterier, som Gehl efterspørger i sin bog (2.5: Byer for mennesker).

## 2.1 Hvad er støj?

For at kunne benytte udtrykket ”Støj” er det vigtigt at have en klar definition af, hvad støj omfatter.
Der er lyde overalt i samfundet. De kan eksempelvis komme fra musik, fuglelyde, anlægsarbejde, trafik og samtaler. Lyd måles i enheden decibel (dB), der er en logaritmisk skala. Dette betyder, at en ændring på ca. 10 dB enten vil opleves som en fordobling eller en halvering af lyden. Et eksempel er, hvis en almindelig personbil, som larmer 70 dB, passerer en vej, og en lastbil, som larmer 80 dB passerer lige efter, så vil støjen fra lastbilen føles dobbelt så høj. Det kræver således ikke en fordobling i decibel, for at lyden føles dobbelt så høj (Videnscentret Bolius, 2021).

Figur 4 Trafikstøjens omstændighed (Rolig bolig, n.d.B).

Lyd kan opfattes positivt eller negativt, alt efter hvem modtageren er. Lyd er et uundværligt kommunikationsmiddel, lyd kan være underholdning, men det kan også være uønsket. Ordet støj er

negativt ladet og benyttes, når lyden er uønsket. Støj er et subjektivt begreb, som opleves meget forskelligt. Støj kan være irriterende, forstyrrende eller skadende. Lyde kan for nogle mennesker være ønsket, mens det for andre er støj og dermed uønsket. Et eksempel er, hvis en gruppe mennesker deltager i en koncert, så er larmen ønsket og således ikke hverken generende eller støjende. For naboen, som ligeledes kan høre larmen fra koncerten, men ikke deltager, antages det, at lyden ikke er ønsket og derfor generende. Dette er et passende eksempel til figur 4, som belyser, at lyd først er generende, når følgende tre faktorer er til stede: støj, kontekst og personen, som oplever støj. Hvis ovenstående eksempel skal benyttes i denne figur, passer det med, at naboen, som ikke er med til koncerten, oplever støj, altså er omstændighederne afgørende for, om lyd/larm opfattes som støj. Nogle typer af støjkilder betegnes altid som støj, eksempelvis trafikstøj og nabostøj. Det formodes, at disse i almindelighed altid er uønskede (Rolig bolig, n.d.B).

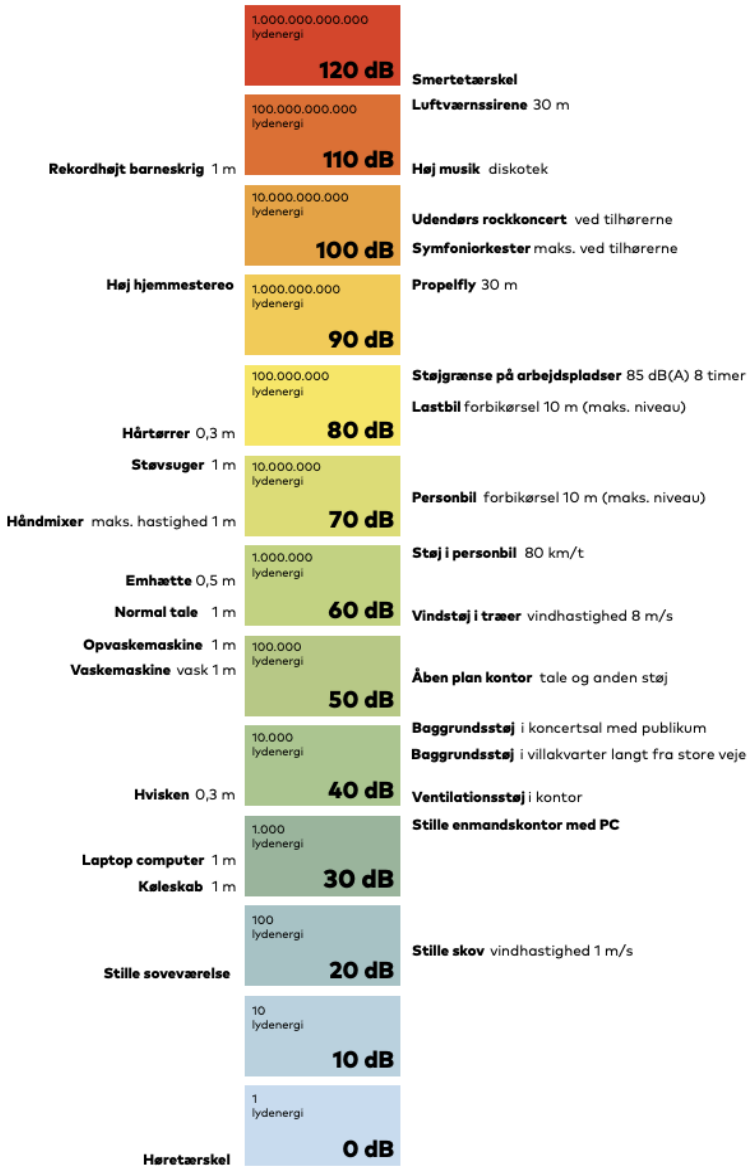
## 2.2 Trafikstøj

Trafikstøj har igennem årenes løb været et meget omdiskuteret emne, både i nyhedsmedier og artikler. Der har været en øget bevågenhed over emnet, og det er særdeles aktuelt. Trafikstøj fylder meget hos de borgere i samfundet, som bliver udsat for støjen på daglig basis (Sørensen, 2022).
Trafikstøj er som regel mere generende om aftenen/natten end om dagen. Udsættelse for trafikstøj om dagen giver stresssymptomer i kroppen. Udsættelse for trafikstøj om natten er forstyrrende for nattesøvnen. Der er mange søvnstudier, som viser, at gentagende forstyrrelse af nattesøvnen skaber en forøget risiko for en række sygdomme (Ibid). Disse sygdomme er nærmere beskrevet i "Problemfelt". Man anvender måleenheden $L_{den}$ ved trafikstøj. Måleenheden skal klarlægge gennemsnitsværdien for trafikstøj over et døgn, hvor støjen om aftenen tæller 3 gange, og om natten tæller 10 gange så meget som om dagen. Det svarer til, at der er et aftentillæg på 5 dB og et nattetillæg på 10 dB (Høj, 2007, S. 11).

Støjens færden i byrummet og landskabet kan ikke altid gennemskues. Støjen kan bevæge sig over lange afstande, hvis ikke der er opstillet støjvolde, som kan dæmpe støjen. Ligeledes vil støjen være aftagende over lange afstande, og det betyder, at jo tættere på støjen man er, desto højere er den. Forskellige facader kan endvidere være med til at styrke eller dæmpe støjen (Rambøll og Gate 21, 2016).
Vejrforholdene kan have en betydning for støj oplevelsen. Det støjer mere fra bilerne, når det regner. I medvind kan støjen føles højere, og i modvind kan støjen føles lavere, selvom afstanden og de øvrige forhold er ens (Ibid).

Trafikstøjen er ikke konstant, men kan variere, alt efter hvor høj hastigheden er, trafikmængden, og hvilken type køretøj der kører på vejen. Ved høje hastigheder på vejen er støjen højere end ved lave hastigheder. Jo flere biler på vejene, desto højere er trafikstøjen. Lastbiler og andre tunge køretøjer larmer 10 gange så meget, som en almindelig personbil på vejen (Ibid).

På støjbarometeret på figur 5 bliver det illustreret, hvordan decibel kan konverteres til lyde i den virkelige verden. Det gør udtrykket decibel mere håndgribeligt og giver en god forståelse af, hvordan forskellige støjkilder opfattes i forhold til lydens styrke.




Figur 5 Støjbarometer som illustrerer støjens styrke målt i dB. (Rambøll og Gate 21, 2016)

Hvis man bliver udsat for en lysstyrke på 35 dB, er det svarende til, at man bor på landet, hvor der ikke er store veje med biler, som kører høje hastigheder. Ved udsættelse af trafikstøj fra 50 dB og op er der risiko for at udvikle en række sygdomme (se Problemfelt). Risikoen stiger, i takt med at trafikstøjniveauet stiger (Sørensen, 2022).

## Støjgrænse for trafikstøj

Miljøstyrelsen har udarbejdet nogle vejledende grænseværdier for trafikstøj, som har til hensigt at blive benyttet ved planlægning af byudvikling. Det er forventeligt, at disse vejledende grænseværdier bestræbes overholdt, når der opføres nyt boligbyggeri. På skema 1 gives der et overblik over de vejledende støjgrænser, som Miljøstyrelsen har udarbejdet. Her belyses tre støjgrænser, samt hvilke områder de berør. Støjgrænsen for sommerhus- og campingområder ligger på 53 dB. Støjgrænsen for boligområder, offentlige institutioner som skoler, børnehaver, plejehjem og hospitaler ligger på 58 dB. Støjgrænsen for erhvervslokaler og hoteller ligger på 63 dB (Sørensen, 2021). Det er et lovkrav, at Miljøstyrelsen hvert femte år udarbejder støjkort samt støjvurdering for hele Danmark og indsender det til EU. Denne vurdering skal belyse, hvor mange borgere der er udsat for trafikstøj, der overstiger den vejledende støjgrænse, som på nuværende tidspunkt er 58 dB i Danmark. Der er ca. 30 % af Danmarks befolkning, som er udsat for trafikstøj, der overstiger Miljøstyrelsens støjgrænse (Sørensen, 2022).

Måden hvorpå grænseværdierne er fastlagte, er ved undersøgelser af en større befolkningsgruppe og deres opfattelse af støj (Miljøstyrelsen, n.d.B).

"*Typisk vil de vejledende grænseværdier svarer til et støjniveau hvor omkring 10 – 15 % (de mest støjfølsomme) angiver at være stærkt generet af støjen. Hvis støjen er lavere end de vejledende grænseværdier, vil kun en mindre del af befolkningen opleve støjen som generende, og den forventes ikke at have helbredseffekter.*" (Miljøstyrelsen, n.d.B)

Citatet foroven er Miljøstyrelsens udtalelse omkring baggrunden for de fastlagte støjgrænser. Det forventes således, at omkring 10-15 % af befolkningen er lysfølsomme. Derved er støjgrænsen sat til at være mellem det spænd, når mellem 10-15% af befolkningen føler, at trafikstøjen er generende. Miljøstyrelsen mener, at der for alle personer, også de 10 – 15 %, som er lydfølsomme, ikke skulle være nogle sundhedsmæssige effekter forbundet med at have de nuværende støjgrænser (Miljøstyrelsen, n.d.B). Som tidligere nævnt er omtrent 724.000 boliger i Danmark udsat for trafikstøj,

der overstiger Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier, det svarer til ca. 1,4 millioner danskere (Videnscentret Bolius, 2021).

| Område | Grænseværdi |
|---|---|
| Rekreative områder i det åbne land, sommerhusområder, campingpladser o.l. | $L_{den}$ 53 dB |
| Boligområde, børnehaver, vuggestuer, skoler og undervisningsbygninger, plejehjem, hospitaler o.l. Desuden kolonihaver, udendørs opholdsarealer og parker | $L_{den}$ 58 dB |
| Hoteller, kontorer m.v. | $L_{den}$ 63 dB |

Skema 1 Overblik over Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser (Rolig bolig, n.d.A)

World Health Organization (WHO) eksperter har forsket inden for området og undersøgt 26 støjstudier. Deres studier peger på, at med en støjgrænse på 53 dB er 10 % af befolkningen stærkt generet. Således anbefaler de, at en støjgrænse på 53 dB bør overholdes. Ifølge WHO er der risiko for helbredsmæssige påvirkninger ved trafikstøj, som overstiger 53 dB. Ydermere påpeger deres undersøgelse, at 15 % af befolkningen er stærkt generet af trafikstøj ved 60 dB (World Health Organization, 2018).

Der er således 5 dB mellem den støjgrænse, som Miljøstyrelsen anbefaler i deres vejledning, og WHO's anbefalede støjgrænse. Det betyder, at Danmark ikke vælger at følge WHO's anbefalede støjgrænse, men i stedet har forhøjet grænsen med 5 dB. Hvis Danmark skulle følge WHO's anbefalede støjgrænse på 53 dB, ville ca. 1,6 millioner boliger være udsat for trafikstøj, der overstiger denne støjgrænse. Miljøstyrelsen uddyber i et notat fra 2019, at WHO's studier ikke er repræsentative for Danmarks befolkning. Det skyldes, at en del af de 26 studier er fra Asien og Alperne, hvor terrænet er ujævnt. Det vurderes derfor, at undersøgelser fra lande med et mere fladt terræn ville være mere retvisende for Danmark. Af den grund anslår Miljøstyrelsen, hvis man frasorterede studier fra Asien og Alperne, ville resultaterne være mere brugbare for Danmark (Andersen, 2020. S 14 – 15).

En undersøgelse udfærdiget af Vejdirektoratet belyste, at 22 % af befolkningen ville blive generet af trafikstøjen, hvis støjgrænsen lå på over 58 dB. Med dette resultat foreslog Vejdirektoratet, at støjgrænsen burde nedsættes til 52 dB. Det vil have den virkning, at beboere tæt på trafikstøj, hvor grænsen er overskredet, vil få et højere beskyttelsesniveau ift. støjreduktion (Ibid).

## 2.3 Overdækning af vej

Nærværende rapport beskæftiger sig alene med løsningen at "overdække offentlig vej" som støjreducerende foranstaltning. Dette afsnit vil give et overblik over, hvordan overdækningsløsninger generelt kan implementeres i samfundet. Derudover vil eksisterende eksempler fra udlandet, håndgribeliggøre og illustrere løsningen. Et vidensprojekt med titlen "Fremtidens forstad uden støj fra motorveje" udarbejdet af Gladsaxe og Furesø Kommune har klarlagt, hvordan overdækning kan reducere trafikstøj. Vidensprojektet indeholder eksempler på overdækningstyper og inspiration fra udlandet, hvor overdækning er implementeret. Ydermere er der i projektet udarbejdet udviklingsplaner, hvor det er kortlagt, hvilke områder i de to pågældende kommuner der er mulighed for at benytte overdækning som støjreducerende foranstaltning. Dette vidensprojekt vil være den primære litteratur i dette afsnit og skal være med til at sætte rammerne for, hvad overdækning i sin helhed omfatter.

### 2.3.1 Overdækning i praksis

Det kræver politisk opbakning, hvis overdækning af veje skal blive en realitet i Danmark. Der er ikke kutyme for denne slags byplanlægning i Danmark, hvorfor det kræver mod, nytænkning og åbenhed fra Folketinget. Det er på den baggrund ønskeligt, at der udarbejdes visuelle planer for de områder, hvor etablering af overdækning er muligt samt løser en række problematikker (Gladsaxe Kommune og Furesø Kommune, 2022, S. 3).

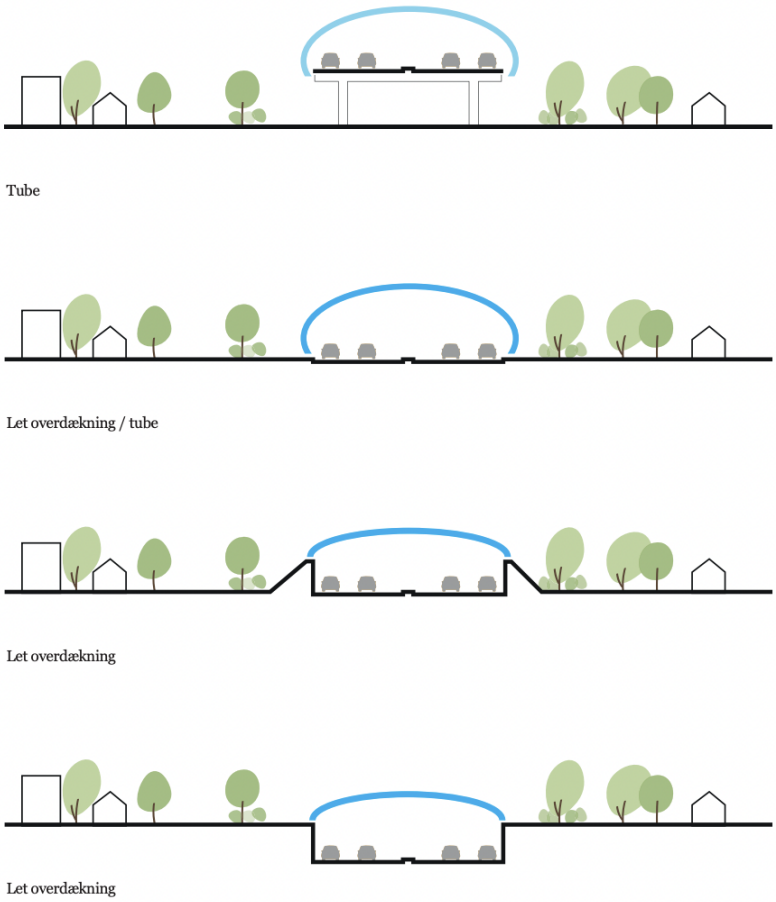
I nærværende rapport er der fokus på to typer af overdækninger: let overdækning og tung overdækning. De to typer af overdækning vil blive beskrevet og illustreret forneden.

**Let overdækning**

Det, som er essentielt for lette overdækninger, er, at de i ordlyden er "Lette" og dermed bygget med materialer, som ikke gør det muligt at etablere bygninger eller passage ovenpå. Det er ikke muligt at bebygge en let overdækning, men for at muliggøre passage kræver det, at dele af den lette overdækning forstærkes. Det er oplagt og muligt at etablere solceller på den lette overdækning. Det

skaber grøn og vedvarende energi til de omkringliggende byområder og kan på længere sigt være med til at dække nogle af omkostningerne ved etableringen af overdækningen. Udover at være støjreducerende foranstaltning er der en ekstra samfundsmæssig gevinst ved let overdækning, hvis der etableres solceller (Gladsaxe Kommune og Furesø Kommune, 2022, S. 13).

Eksempler på let overdækning fremgår af figur 6. Det øverste eksempel er en "Tube", hvor vejen løftes op i højde, og der er mulighed for at benytte arealet forneden. Det næste eksempel er en "Let overdækning/tube", det er næsten det samme design som en tube, men hvor vejen ikke er løftet i højde. De to nederste eksempler er "let overdækning", den ene er med jordvolde i siderne og et låg på toppen i form af let overdækning. Den anden lette overdækning er en nedgravning af vejen, med et låg af let overdækning på toppen (Ibid).



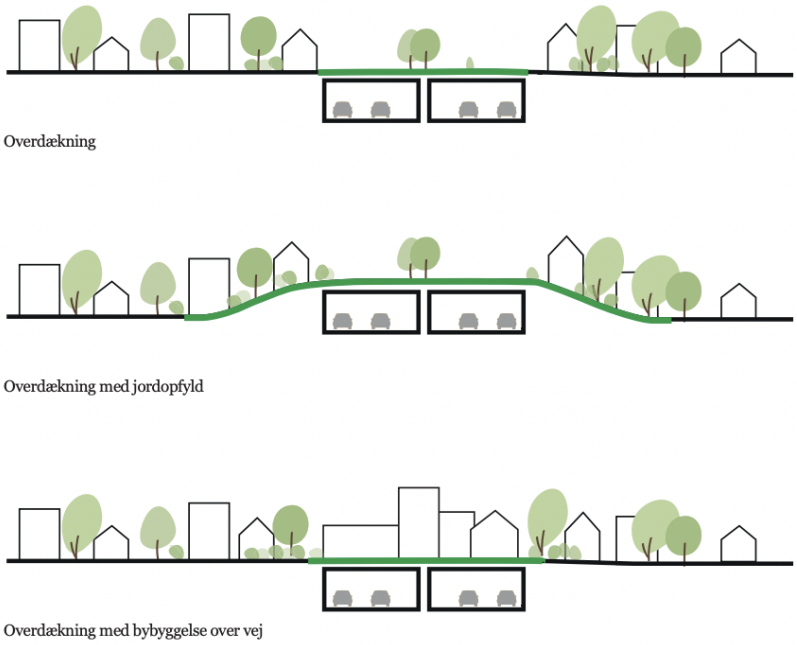

Figur 6 Let overdækning (Gladsaxe Kommune og Furesø Kommune, 2022, S. 13).

**Tung overdækning**

Tung overdækning skal som hovedregel etableres de steder, hvor der er en stor samfundsmæssig værdi forbundet med at fjerne vejes barrierer fra landskabet. Efterfølgende skabes der mulighed for byudvikling ovenpå overdækningen. Det betyder, at der bliver skabt nogle flere kvadratmeter, da

arealet på overdækningen giver plads til bymæssige kvaliteter som park, rekreative arealer, bolig og bebyggelse. Det er tydeligt, at måden, hvorpå tung overdækning afviger fra andre støjreducerende foranstaltninger, er ved, at der skabes nogle ekstra kvadratmeter. Det kommer til udtryk ved, at der bliver skabt en ekstra samfundsmæssig gevinst i form af at der skabes areal, som kan komme samfundet til gode byudviklingsmæssigt. Det er en enestående mulighed for at skabe sammenhæng i byen, som førhen har været opdelt af vejen, samt tilføre bymæssigt værdi til området, og ikke blot støjreducering (Gladsaxe Kommune og Furesø Kommune, 2022, S. 12).

På figur 7 er der illustreret tre eksempler, som belyser, hvordan etablering af en tung overdækning kan udformes. Det øverste eksempel "overdækning" viser et billede af en overdækning på planets niveau, dvs. at vejen er gravet under jorden. Jorden foroven er prydet med grønne arealer. Det midterste eksempel "overdækning med jordfyld" er af samme karakter som det øverste, med den ændring, at overdækningen ikke er i planets niveau, men der en bakke på hver side af vejstrækningen. Det tredje og nederste eksempel "overdækning med bebyggelse over vej" er en nedgravet vej, med bebyggelse ovenpå overdækningen.




Figur 7 Tung overdækning (Gladsaxe Kommune og Furesø Kommune, 2022, S. 12).

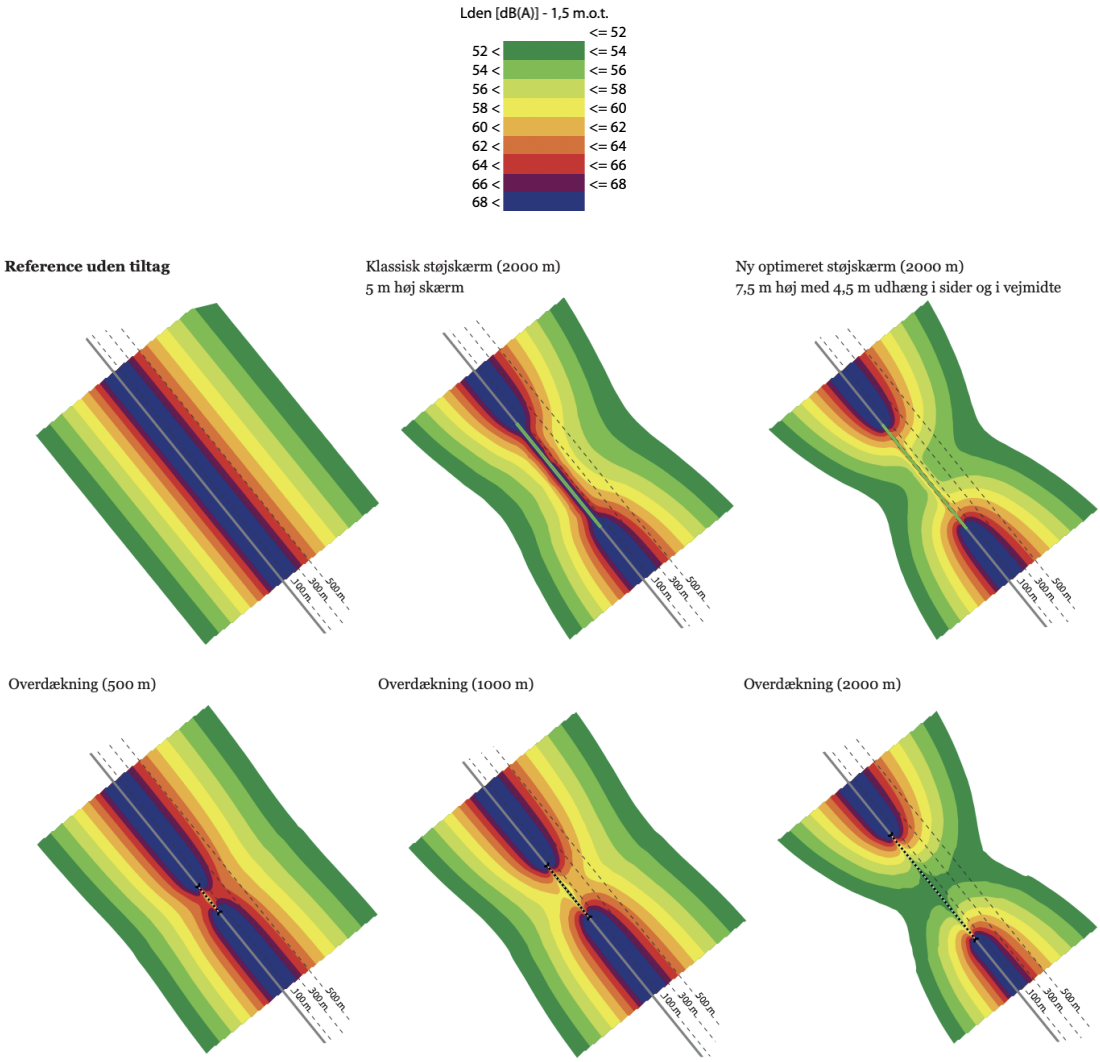
Både let overdækning og tung overdækning har sine fordele, dette vil blive nærmere undersøgt i afsnit "4.1: SWOT-analyse". Der er forskel på de to overdækningstyper økonomisk – tung overdækning er som udgangspunkt betydeligt mere omkostningstung end let overdækning. Fælles for begge

overdækningstyper er, at de udover at være en støjreducerende foranstaltning kan tilføre samfundsmæssig værdi som en ekstra gevinst (Gladsaxe Kommune og Furesø Kommune, 2022, S. 12).

**Overdækning over længere strækninger**

For at opnå den ønskede effekt ved overdækning er det en nødvendighed at etablere overdækning over længere strækninger. Strækningen skal være minimum 2 km. og gerne længere, da det ellers vil være for dyrt at implementere, og støjreduceringen vil være mindre effektiv. Hovedpointen er således, at det først har en samfundsmæssig værdi, når strækningen er over 2 km. på overdækningen (Gladsaxe Kommune og Furesø Kommune, 2022, S. 6).

Figur 8 illustrerer, hvor effektiv overdækning er mod støjbekæmpelse til sammenligning med støjskærme. Den første figur øverst til højre er en reference uden nogen tiltag, der belyser, hvor meget de øvrige foranstaltninger skærmer for støj sammenlignet med ingen tiltag. De to øverste figurer ved siden af ( i midten og til højre) klarlægger, hvor meget støjskærme over 2 km. strækning støjreducerer. Den midterste støjskærm er den klassiske, og den yderst til højre er en ny optimeret model, som både er 2,5 meter højere og med 4,5 meters udhæng. Det er tydeligt, at den nye model er langt mere støjreducerende end den klassiske støjskærm. De nederste 3 figurer giver et billede af, hvor effektiv overdækning er. De er målt over tre forskellige strækninger, henholdsvis 500 m., 1 km. og 2 km. Det er tydeligt, at jo længere strækningen er, desto bedre er støjreduceringen. Trafikstøjen fjernes først helt på midten ved overdækning med en strækning på 2 km. og derover. Overdækning med en strækning på henholdsvis 500 meter og 1 km. er ringere til at støjreducere end den nye model af støjskærm på en 2 km. strækning. Med afsæt i figur 8 er det tydeligt, at trafikstøj ikke kun spreder sig på siderne af vejen men også i vejens længderetning. Det betyder i praksis, at løsninger, som etableres på korte strækninger, vil have en begrænset effekt på støjreduceringen. Dette er i særdeleshed gældende for motorveje, hvor støjen spreder sig på lange afstande. Med denne erkendelse vil det være en fordel at benytte overdækning som støjreducerende løsning hen over kommunegrænser, og dermed kræver det planer på regionalt niveau. Det er nærliggende at undersøge større dele af vejstrækninger og ikke kun arbejde inden for de enkelte kommunegrænser, men arbejde med et helhedsorienteret billede af løsningsforslaget og dermed inddele i etaper/faser for at overskueliggøre projektet (Gladsaxe Kommune og Furesø Kommune, 2022, S. 9).




Figur 8 Beregning af eksemplificerede støjkonturer (Gladsaxe Kommune og Furesø Kommune, 2022, S. 12).

Der er mange udfordringer forbundet med at byudvikle tæt på motorveje. Motorveje er forbundet med høj hastighed, hvilket medfører, at der udledes trafikstøj af høj karakter. Det betyder, at mange steder ikke er egnet til at planlægge byer for mennesker. "*Livskvalitet, befolkningens sundhed, den sociale sammenhængskraft og brugen af natur- og rekreative områder er stærkt udfordret af støjen fra trafikken.*" (Gladsaxe Kommune og Furesø Kommune, 2022, S. 7).

### 2.3.2 Overdækningseksempler

I dette afsnit vil to eksempler fra udlandet, hvor let overdækning og tung overdækning er benyttet, blive illustreret. Eksemplerne vil give et billede af, hvordan let overdækning og tung overdækning af

veje som støjreducerende foranstaltning kan skabe samfundsmæssig merværdi og evt. fremhæve områdets kvaliteter. Inspirationen fra udlandet skal sætte fokus på de erfaringer og den viden, der allerede er om overdækning som støjreducerende foranstaltning.

**Let overdækning – eksempel fra S8, Warszawa, Polen**

På en del af strækningen S8 i byen Warszawa i Polen har området været plaget af trafikstøj af høj karakter. På den baggrund blev der i 2014 realiseret 1,2 km. lang strækning med let overdækning udformet som en tube. Den lette overdækning fremgår på billede 1. Hovedformålet med den lette overdækning var at reducere trafikstøjen i det omkringliggende område, samtidigt med at der blev taget hensyn til områdets æstetiske udseende. Den lette overdækning opfylder både kravet om at støjisolere og tilføre æstetisk værdi til området. Det var arkitekternes ønske at skabe en tube, som udover at støjreducere skulle være transparent, lys og have et let udtryk. Det var hensigten at undgå et tungt og massivt udtryk, som oftest kan forbindes med denne type konstruktion (Gladsaxe Kommune og Furesø Kommune, 2022, S. 22).

Billede 1 let overdækning S8, Warszawa, Polen (Gladsaxe Kommune og Furesø Kommune, 2022, S. 22).

**Tung overdækning – Eksempel fra A2, Maastricht, Holland**

Der har været flere faktorer, der har spillet ind i motivationen for at realisere tung overdækning på hovedvejen A2 i Holland. Området har inden overdækningens etablering,været stærkt plaget af stor trængsel og ualmindeligt mange trafikpropper. Dette havde påvirket byens synergi lige så vel som det omkringliggende lokalmiljø. Der har i årevis været behov for en planmæssig løsning, som kunne

komme problematikken til livs. I år 2000 blev overdækningen foreslået, og i 2016 blev den 2,3 km. lange overdækning realiseret. Drivkraften og incitamentet i projektet bundede i et brændende ønske om at skabe en sammenhængende, velfungerende og kvalitetsfremmende by (Gladsaxe Kommune og Furesø Kommune, 2022, S. 18).

"*. . . fælles ønske om at forbedre livskvaliteten, tilgængeligheden og mobiliteten i korridoren. Målet med etablering af en to km lang tunnel var at forbedre fremkommeligheden ved at opdele trafikken og udvikle attraktive boligområder og rekreative arealer på overfladen. Det var således en tilgang, der kombinerede forbedring af infrastrukturen, integreret regional udvikling og muligheder for byudvikling.*" (Gladsaxe Kommune og Furesø Kommune, 2022, S. 18).

*Før nedgravningen var A2 årsag til støjforurening, barriere, utrygge trafiksituationer og dårlig luftkvalitet. Foto: Zuiderllcht*

*Efter nedgravningen af A2 - cykelforbindelse og parkrum på overfladen. Foto: Projectbureau A2 Maastrict / Fred Berghmans*

Billede 2 Overdækning A2, Maastricht, Holland (Gladsaxe Kommune og Furesø Kommune, 2022, S. 18).

På billede 2 ses to billeder af Maastricht før og efter realiseringen af den tung overdækning. Billedet til højre illustrerer, hvordan trafikken og trængslen hærgede byrummet. Billedet til venstre er byområdet efter realiseringen af overdækningen. Billedet ser roligt og fredeligt ud, der er skabt plads til de bløde trafikanter og grønne korridorer i bymiljøet.

## 2.4 Ejendomsret og 3D-matriklen

Det findes relevant at forstå, hvilke udfordringer der udspringer sig i forbindelse med 3D-matriklen. En overdækning over offentlig vej skal sikres, og derfor er det aktuelt at have viden om, hvordan rettigheder i 3D-matriklen kan sikres i praksis. I dette afsnit vil der blive redegjort for, hvorledes rettigheder i 3D-matriklen kan sikres i nutiden. De generelle udfordringer, der knytter sig til 3D-matriklen, vil blive udpenslet. De fremtidige ændringer, der er behov for i 3D-matriklen, vil som et led

i klarlæggelsen af udfordringer blive berørt. Derudover bliver det beskrevet, hvad begreberne servitutter, ejendomsret, horisontal og vertikal ejendomsdannelse omfatter.

### 2.4.1 Ejendomsret og -grænser

Begrebet samlet fast ejendom indbefatter et grundstykke som er et fysisk afgrænset areal på jordoverfladen, oftest med en bebyggelse (Stubkjær, 2001, S. 1). De fleste faste ejendomme ejes af private, men de kan også ejes af bl.a. aktieselskaber, andelsboligforeninger, staten og kommunen (Stubkjær, 2001, S. 3). På figur 9 ses de forhold, ejendomsretten til fast ejendom tillader, både de fysiske forhold og de retlige forhold på ejendommen. Altså kan ejendomsretten til fast ejendom fastlægges som retten til at råde frit, både fysisk og retligt over den pågældende ejendom, såfremt øvrig lovgivning og særlige hensyn som ejendommen er underlagt, respekteres og overholdes (Stubkjær, 2001, S. 3).

**Ejerdispositioner: Ejendomsrettens indhold**

**Fysiske dispositioner**

- Bruge (besidde)
- Bygge, hegne
- Plante, høste
- Grave
- Fiske, jage, samle

**Retlige dispositioner**

- Sælge og anden overdragelse af ejendomsret
- Pantsætte
- Udstykke, sammenlægge, ændre ejendomsgrænser
- Leje, forpagte
- Stifte servitutter

Figur 9 Ejerdisponering (Stubkjær, 2001, S. 3).

**Vertikal og horisontal skel**

For at forstå ejendomsgrænser til jord skal definitionen af vertikale skel og horisontale skel klarlægges. I Danmark er den mest klassiske form for skel vertikale skel, også kendt som lodrette skel, på jordoverfladen (LE34,2021). Disse ejendomsgrænser er typisk tydeligt afgrænset ved hegn, grøfter, volde, hæk eller plankeværk. For at markere grænserne ude i marken bliver der sat skelrør i jorden.

(Stubkjær, 2001, S. 3). Vertikale skel indregistreres i matriklen, og nødvendige servitutter indregistreres i tingbogen. Horisontale skel er vandrette skel, som går fra jordoverfladen og opad/nedad, også kendt som 3D-matriklen. Som grundejer skal man respektere de byrder, ejendommen er underlagt, som indflyvningsservitutter (i luften) og ledninger (under jorden) (LE34, 2021). Således må det formodes, at man som grundejer kan råde over ejendommens areal i den udstrækning, det er forsvarligt af hensyn til rådighedsindskrænkninger og øvrig lovgivning.

### 2.4.2 Udfordringer i 3D-matriklen

Det er muligt at sikre ejendomsretten til et objekt over og under jordoverfladen ved hjælp af servitutter med tilhørende kortbilag/tinglysningsrids, som beskriver rettighederne og visualiserer objektets fysiske placering. Servitutter kan være med til at sikre objekter henover en anden mands ejendom. Eksempelvis tinglyses der servitutter med tilhørende kortbilag, hvis ledninger, højspændingsmaster eller andre objekter skal sikres som en byrde på nogle berørte ejendomme (Bodum og Sørensen, 2012).

Bodum og Sørensen (2012) mener, at der er en række udfordringer knyttet til registrering af ejendomsretten i 3D-matriklen. Begrebet ejendom kan have forskellige betydninger, alt efter hvilken lov eller sammenhæng det bliver benyttet i. Eksempelvis bliver der i udstykningsloven benyttet begrebet samlet fast ejendom, tinglysningsloven benyttet bestemt fast ejendom og i vurderingsloven benyttet vurderingsejendom. Det kan på tværs af lovene skabe forvirring, når begrebet ejendom kommer i flere afskygninger, således er der behov for et ensartet begreb på tværs af de forskellige anvendelsesområder. Udover den udfordring mener de ligeledes, at der er udfordringer forbundet med visualiseringen af ejendomssituationen. Det er ikke muligt i hverken matriklen eller matrikelkortet at se, om en parcel i nærområdet omfatter bestemte faste ejendomme med bygninger på lejet grund eller ejerlejligheder. Det fremgår heller ikke af matrikelkortet hvor servitutsikrede ejendomsobjekter befinder sig på den pågældende ejendom, og heller ikke om det er over eller under jordoverfladen.

Bodum og Sørensen (2012) mener, at i takt med at samfundet ændrer sig, opstår der nye behov i det moderne samfund. Det afføder behovet for at udføre registrering af ejendomsobjekter i flere lag på en hensigtsmæssig og nem måde, da funktionaliteten bliver mere avanceret og kompleks i samfundet. Der er behov for et system, som på bedst mulig vis kan rumme den tredje dimension (3D-matriklen). Servitutter kan være med til at sikre ejendomsretlig råden over og under jordoverfladen. Men i nyere

tid vokser behovet for at sikre rettigheder over og under jordoverfladen i nogle systemer, som er designet til at gøre det både hensigtsmæssigt og brugervenligt.

Altså mener Bodum og Søren (2012), at der i dag er et velfungerende system, som kan håndtere 3D-matriklen ved hjælp af servitutter. Men i takt med at samfundet bliver mere komplekst, stiger behovet for at undersøge mulighederne for nye systemer, som kan tilgodese fremtidens behov. Derudover er der et behov for, at den danske lovgivning har enslydende terminologier for de begreber, som er af samme betydning, for at undgå forvirring.

### 2.4.3 Servitutter

Eftersom der i forrige afsnit ”2.4.2: Udfordringer i 3D-matriklen ifølge Bodum og Sørensen” bliver anvist til, at man kan benytte servitutter til at sikre objekter over/under jordoverfladen, er det nødvendigt at få klarlagt, hvad servitutter omfatter, og hvilke typer servitutter der findes.

Servitutter skal være tinglyst på en ejendom, før de er gyldige. Servitutterne er registreret i Tingbogen, hvor det er muligt at se alle de servitutter, en ejendom er underlagt. Servitutter kan være med til at sikre rettigheder/byrder over, under eller på jordoverfladen på en fast ejendom (Erhvervsstyrelsen, 2022). Oftest er servitutrettigheder ligevægtige, sådan at de rettigheder, der tilfalder en ejendom “den herskende ejendom”, samtidigt er en byrde på en anden ejendom “den tjenende ejendom”. Servitutterne skal som hovedregel tinglyses på den tjenende ejendom, som er den ejendom, der er underlagt en byrde. Der kan skelnes mellem rådighedsservitutter og tilstandsservitutter, som begge siger noget om, hvilken type servitut der er tale om. Rådighedsservitutter giver den beføjede ret til en afgrænset råden på en ejendom. Tilstandsservitutter fastlægger, hvilken tilstand ejendommen skal være i, et eksempel kan være mht. bebyggelse eller forbud mod at udføre bestemte erhverv (Stubkjær, 2001, S. 14).

Ydermere findes der to typer af servitutter: privatretlige og offentligretlige servitutter. Privatretlige servitutter omfatter i sin enkelthed, når privatpersoner tinglyser rettigheder på en ejendom. Privatretlige servitutter kan være aftaler mellem nogle parter, som bliver tinglyst på en ejendom for at sikre aftalen i fremtiden. Offentligretlige servitutter omfatter servitutter, som en myndighed får tinglyst på en ejendom. Eksempelvis kan der tinglyses en lokalplan, som er en offentligretlig servitut på en ejendom (Tinglysningsretten, 2023). Det fremgår af servitutten, hvem den/de påtaleberettigede er. I tilfælde af at servitutten ønskes ændret eller slettet, skal de påtaleberettigede give tilladelse til dette, før det kan lade sig gøre (Erhvervsstyrelsen, 2022). Dette er formentlig for at sikre, at servitutter ikke bare kan slettes eller ændres, men at der er en stringent procedure.

## 2.5 Byer for mennesker

Jan Gehl er en anerkendt arkitekt og byplanlægger, som har skrevet bogen "Byer for mennesker". Hans bog handler i grove træk om, hvordan man skaber gode byrum for mennesker (Dansk Arkitektur Center, n.d.). Hans filosofi, drivkraft og bog er en modsætning til det at bo/færdes tæt på trafikstøj, hvorfor den er interessant at inddrage i nærværende rapport. Ydermere vurderes der at være en sammenhæng mellem Gehls tankegang om, hvorledes byrum bør indrettes, og de kvaliteter, en tung overdækning har potentiale til at tilføre et område.

I bogen "Byer for mennesker" bliver det udtrykt at byerne i højere grad indrettes efter det moderne samfund, hvor biltrafikken er en stigende faktor. Der er et øget behov for at skabe byrum, som kan følge med udviklingen. Udviklingen er præget af en globaliseret verden, hvor let tilgængelig transport er prioriteret. Det betyder, at den menneskelige dimension forbigås i byudviklingen og derfor er et forsømt område. Udviklingen skaber ringere forhold for gåtrafikken i de større byer, hvilket afføder en række problematikker. Der skabes dårlig plads, forhindringer, trafikstøj, forurening, og man reducerer gåtrafikken som transportform. Disse udfordringer truer byrummets sociale og kulturelle funktion som forsamlingssted og udvekslingsarena (Jan Gehl, 2010, S. 13-14).

### 2.5.1 Levende, trygge, bæredygtige og sunde byer

Gehl mener, at forholdene for bylivet og den gående trafik bliver nedprioriteret og forringet. Menneskers naturlige færden er til fods, hvorfor det er nødvendigt at skabe byrum, der tilgodeser fodgængeres færden. Ved at anlægge store trafikerede veje kan det medføre udfordringer for den gående trafik. En vej kan have en opdelende effekt for byrummet og således gøre det til en vanskelig opgave at passere en vej for de bløde trafikanter.
Det er målsætningen at skabe byer, som er levende, trygge, bæredygtige og sunde.
*En levende by* skabes, når byrummene inviterer mennesker til at færdes til fods eller på cykel samt opholde sig i byrummene. Der skal være mulighed for sociale og kulturelle attraktioner, der knytter sig til den levende by.
*Trygge byrum* skabes ved, at byrummene byder på korte afstande, hvor bløde trafikanter (gående og cyklende) færdes og opholder sig i byrummet. Trygge byrum skal give en følelse af, at det er rart og sikkert at færdes og opholde sig. Det sikres ved, at der er aktivitet i byen, det er trygt at færdes steder, hvor der er mennesker omkring en.
*En bæredygtig by* opstår ved at nedbringe CO2-udslippet. Dette kan gøres ved at gå eller cykle, da der ved disse transportformer udledes minimalt CO2. Ydermere kan det være fordelagtigt at benytte

kollektive transportmidler ved længere afstande, da dette er et bedre alternativ end selv at køre. Det er en gevinst for samfundet, da det koster mindre økonomisk, er mindre forurenende og støjende samt skaber mere plads i byrummene.

*En sund by* kan være mange ting, men ifølge Gehl er det forbundet med at færdsel til fods eller på cykel vil skabe god dynamik, hvis det kunne indgå i det daglige aktivitetsmønster. Bevægelse og motion er en vigtig del af folkesundheden, hvorfor det ville være oplagt, at byrummene appellerer til mere bevægelse til fods eller på cykel. Mange mennesker arbejder på kontorer, hvor de er stillesiddende, hvorfor det er en trussel mod folkesundheden, at mange benytter sig af deres bil som transportmiddel og således ikke får tænkt bevægelse ind i dagligdagen.

Det er tydeligt, at Gehl mener, at der i samfundet kan drages mange fordele af at indrette byrum efter bløde trafikanter. Hans mantra er "Langsom trafik skaber levende byer". Trafikken på motorvejen er forstyrrende for synsfeltet og hørelsen. Den hurtige trafik forstyrrer synsfeltet, da det er hurtigt ude af syne, hvorimod den langsomme trafik går i stå, og øjeblikkeligt er der mere at se på. Ifølge ham skaber man en levende, tryg, bæredygtig og sund by, hvis byrummene inviterer brugeren til at gå eller cykle (Jan Gehl, 2010, S. 15-18, 80).

Den måde, man indretter byrummene på, har en indvirkning på brugerens adfærd. Et eksempel er, at København er en by, som i mange år har inviteret brugeren til at cykle. I mange sammenhænge bliver København ligeledes kaldt for en cykelby. I København benytter størstedelen af befolkningen cyklen som transportmiddel, når de skal til og fra arbejde. Tallene fra 2008 belyser, at omkring 37 % benytter cyklen, 33 % kollektiv transport, 26 % bil og 5 % går til fods. I perioden 1995 til 2005 sker der en fordobling af cykeltrafikken i København. Denne udvikling er formentlig præget af, at der i perioden er skabt solid, let og sikker infrastruktur for cyklister. Dette er et godt eksempel på, at indretningen af et byrum præger befolkningens adfærd (Jan Gehl, 2010, S. 19-21).

Begrebet "Shared streets" betyder på dansk "delte gader" og indikerer, at de forskellige trafikantgrupper som biler, cykler og gående blandes og deler gaderne. Der er en række ulemper ved denne form, mener Gehl. Stigningen af biltrafikken de seneste år øger risikoen for trafikulykker. Derudover "fylder" biltrafikken ved trafikskiltning, gadekryds, lyskryds, og det tager meget af pladsen på gaderne. Det skaber et forringet flow for gående, da det skaber afbrydelser i rytmen, ventetider ved lyskryds, vanskeligheder ved at skulle krydse vejen på nogle dele af vejstrækningen. Det kan medføre, at en gåtur bliver mindre attraktiv og mere uoverskuelig.

Gehl mener, at der skal ikke være lige vilkår for alle trafikantgrupper, bløde trafikanter bør prioriteres ved blandingstrafik. Hvis ikke dette er muligt, bør der være en adskillelse. (Jan Gehl, 2010, S. 101-104).

Gehl har udarbejdet 12 kvalitetskriterier, som har til formål at vurderer hvorvidt et byrum er fungerende og optimalt indrettet. To af kvalitetskriterierne berør støj og er således interessante for nærværende projekt. Det første kvalitetskriterium vedrører beskyttelse mod ubehagelige sansepåvirkninger, her anses støj som et af de negative sansepåvirkninger. Det er ubekvemt at færdes i områder, hvor støj har en bærende rolle i bymiljøet. Det andet kvalitetskriterium er mulighed for at høre og tale, her er et lavt støjniveau ønskeligt (Jan Gehl, 2010, S. 248-249).

## 2.5 Delkonklusion

Selvom Miljøstyrelsen har en vejledende støjgrænse på 58 dB, er lige knap en tredjedel af Danmarks befolkning, udsat for støj over denne grænse. Det er ligeledes bemærkelsesværdigt, at Miljøstyrelsen ikke følger WHO's anbefalede støjgrænse på 53 dB. Hvis denne støjgrænse blev implementeret i Danmark ville ca. 1,6 millioner boliger være udsat for trafikstøj, der overstiger denne støjgrænse.

Det viser sig, at der er et stort behov for effektive støjreducerende foranstaltninger, i særdeleshed tæt på motorvejene. Der er behov for at indtænke nye løsninger i planlægningen, som kan komme støjproblematikken til livs på en hensigtsmæssig måde. Det er blevet klarlagt, at overdækning har flere samfundsmæssige gevinster end blot at "støjreducere". De samfundsmæssige værdier udspringer af, at der er mulighed for at etablere solceller, rekreative områder eller bebyggelse oven på overdækningen. På den måde kan der sikres grøn energi til det nærliggende område, skabes bedre byrum eller etableres flere boliger. Således kan overdækning, tilgodese muligheden for en multifunktionel arealudnyttelse.

Et essentielt spørgsmål, der relaterer sig til etablering af overdækning, er, hvordan den skal sikres i praksis. Overdækning omfatter et objekt i 3D-matriklen, da det er en konstruktion, som skal etableres over en vej. Ifølge Bodum og Sørensen (2012) kan objekter i 3D-matriklen sikres ved hjælp af servitutter, som tinglyses på den berørte ejendom. I Danmark er der ikke et 3D-system, som kan håndtere objekter i den tredje dimension, som 3D-matriklen omfatter. Af den grund er servitutter et bud på, hvorledes håndtering af denne type objekter kan sikres. De mener ligeledes, at der i fremtiden kan opstå et behov for et system, som kan håndtere objekter i 3D-matriklen, i takt med at funktionaliteten i samfundet bliver mere avanceret og kompleks. Hvordan en overdækning over offentlig vej kan sikres i praksis gennem vejloven, vil blive nærmere undersøgt i afsnit "4.2: Vejloven" og "4.3: Case-analyse".

Der er en række ligheder mellem nogle af de samfundsmæssige værdier overdækning har potentiale til at tilføre et byrum og Gehls filosofi om, hvordan et byrum bør indrettes. Gehl mener, at biltrafikken fylder meget i bybilledet, og at det indskrænker bevægelsesmulighederne for de bløde trafikanter. Ydermere har det en opdelende effekt i byrummet, da det kan besværliggøre passage over vejen for de bløde trafikanter. En tung overdækning, som omfatter en "ny bydel", kan være med til at binde byen sammen og bryde den opdelende effekt, en vej har tendens til at have. Med det afsæt kan tung overdækning tilgodese nogle af Gehls hovedpointer ved indretning af byer for mennesker, hvor gående har fortrinsret. I hvor høj grad overdækning er en optimal løsning, vil blive nærmere undersøgt i afsnit "4.1: SWOT-analyse".

# Del 3. Metode

I dette kapitel vil de benyttede metoder i nærværende rapport blive præsenteret, og formålet vil blive udpenslet. Da der i rapporten bliver brugt mange samt forskellige kilder, har det været vigtigt med et kildekritisk afsnit (3.1: Kildekritik). Afsnittet stiller sig kritisk overfor de benyttede kilder, men samtidigt argumenteres der for, hvorfor de er benyttet. Eftersom der bliver benyttet retskilder og paragraffer i rapporten, hvor ordlyden bliver fortolket, er det nødvendigt at have et afsnit med juridisk metode (3.2 Juridisk metode). Der bliver interviewet nogle forskellige aktører, således bliver der i afsnit "3.3: Interview metode" klarlagt, hvordan udvælgelsen af interviewpersoner er forløbet, formålet med interviewene bliver opridset, og de generelle etiske overvejelser bliver præsenteret. Der bliver i analysen lavet en case-analyse, som tager udgangspunkt i to forskellige projektområder. Således bliver der præsenteret, hvordan denne metode overordnet bliver benyttet, hvilken type metode der er, hvad hensigten er, og hvordan strukturen i begge case-analyser kommer til at se ud (3.4: Case-analyse). For at få et overordnet overblik over en overdæknings styrker, svagheder, muligheder og trusler bliver der udarbejdet en SWOT-analyse. Hvordan denne analysemodel bliver benyttet i analysen, vil blive nærmere beskrevet i afsnit "3.5: SWOT-analyse".

Alle de nævnte metoder, som benyttes i nærværende rapport, er gennemtænkt og nøje udvalgt, således at rapporten kan drage mest mulig nytte af dem. Metoderne er et vigtigt led i søgen efter en løsning til, hvordan en overdækning kan sikres gennem vejloven, og hvilke potentialer overdækning har at tilføre et byrum.

## 3.1 Kildekritik

Det er en nødvendighed at stille sig kritisk overfor de benyttede kilder og deres troværdighed. Der findes meget information på nettet, og det er vigtigt at sortere de utroværdige kilder fra. Der findes primære og sekundære kilder, og de vil blive beskrevet forneden.

*Primære kilder* omfatter ny viden, som ikke er offentliggjort/publiceret før. Dvs. at det er kilder, som indeholder information, der ikke stammer fra andre steder. Primære kilder kan eksempelvis være forskningsrapporter, artikler m.m. *Sekundære kilder* kan indeholde henvisninger til primær kilder. Eksempler kan være artikler, lærebøger m.m. Troværdigheden af sekundære kilder kan der sås tvivl omkring, således er det i særdeleshed vigtigt at være kildekritisk. Det er muligt, at sekundære kilder rummer en fortolkning af den primære kilde, som kan være behæftet med fejl, som kan gå igen i en rapport, hvis kilden benyttes (Københavns Universitetsbibliotek, n.d.).

I nærværende rapport er der både benyttet primære og sekundære kilder. De tilfælde, hvor der bliver benyttet sekundære kilder, som indeholder henvisninger til primære kilder, som ikke har kunnet fremfindes, har beslutningen været at benytte den sekundære kilde. Der har været en vurderingssag fra gang til gang om, hvorvidt den sekundære kilde er troværdig, og om der er grundlag nok til at anvende den i nærværende rapport.

Det kan generelt være en fordel at stille følgende spørgsmål ved kildesøgning i særdeleshed ved sekundære kilder:
Hvem har skrevet teksten? Er det en troværdig forfatter, som anses for at være omhyggelig og præcis? Hvilket årstal er kilden fra? Er kilden af ældre dato, eller er det en ny og opdateret kilde? Det tages i betragtning, om en kilde er forældet og således ikke anses for relevant. Når der er anvendt bøger som kilde, har det været hensigten at benytte den nyeste udgave og dermed den ajourførte version.

## 3.2 Juridisk metode

I nærværende rapport bliver det lovgivningsmæssige aspekt i forbindelse med sikring af overdækning behandlet. Det er af den grund nødvendigt at have styr på det lovgivningsmæssige sprog, og hvordan ordlydsfortolkning i lovbestemmelser skal behandles.

Det lovgivningsmæssige sprog er et fagsprog, som kræver, at man kan forstå juraen og har en vis viden inden for fagområdet. Det kræver, at man har erfaring med at læse lovtekster og forstår de grundlæggende principper heraf. Det er centralt, at en lovtekst er kort, tydelig og præcis.
Der kan være flere årsager til, at nogle bestemmelser kan virke kringlede og tvetydige. Det kan eksempelvis være, fordi de er af ældre dato, og sproget kan være *forældet og gammeldags*. Bestemmelsen kan være *abstrakt formuleret*, eftersom den vedrører en eksakt faggruppe, som benytter nogle bestemte terminologier. Derudover kan bestemmelserne indeholde *vage og mangetydige* begreber, som kan have en uklar betydning. Juridisk metode skal derfor medvirke til en ensartet læseforståelse af lovbestemmelser (Evald, 2019, S. 32 – 33).

Ved ordlydsfortolkning af en lovbestemmelse tages der udgangspunkt i den naturlige og sædvanlige sproglige forståelse af ordlyden. Altså den almindelige og gængse opfattelse af ordene (Evald, 2019, S. 36). Der er hovedsageligt to typer af formålsfortolkning, subjektiv og objektiv. Den subjektive formålsfortolkning omfatter, at loven fortolkes ud fra de forarbejder/bemærkninger, der er knyttet til loven. Forarbejder/bemærkningerne er blot et værktøj til at forstå loven, det har ikke samme virkning som selve loven. Den objektive formålsfortolkning indbefatter, at der fortolkes efter bestemmelsens

formål. Det betyder, at bestemmelsen holdes op imod lovens formålsbestemmelse for at forstå betydningen af bestemmelsen (Evald, 2019, S. 36 – 37).

## 3.3 Interview-metode

Interview er en populær kvalitativ forskningsmetode, som ofte bliver benyttet i forskellige sammenhænge. Et interview er en samtale mellem nogle parter, som normalvis er underlagt en struktur og et formål (Steinar Kvale og Svend Brinkman 2015, S. 19 – 21).
I nærværende rapport bliver der benyttet semistruktureret interview. Et semistruktureret interview er en klassisk form for interview og har til hensigt at danne et indtryk af den interviewedes mening, holdning og fortolkning ift. det pågældende emne. Det er et interview, der på forhånd er fastlagt, med nogle spørgsmål, der ønskes besvaret. Der er mulighed for at stille uddybende og flere spørgsmål end de forberedte. Det giver anledning til at stille spørgsmål, som ikke er planlagt på forhånd, men som opstår i løbet af interviewet på baggrund af den nye viden der tilegnes i løbet af interviewet. Det er en oplagt måde at gå i flere retninger end den på forhånd tiltænkte. Den interviewede har således mulighed for at præge interviewet i flere retninger ved hjælp af vedkommendes udtalelser og påstande. Det semistrukturerede interview er oplagt at benytte i de sammenhænge, hvor det kun er muligt at interviewe en person én gang, og således sikres det, at alle de fornødne informationer indsamles i første omgang (Steinar Kvale og Svend Brinkman 2015, S. 22 – 26).

### 3.3.1 Etiske overvejelser

Det er en forudsætning at den, som interviewer, tager ansvar, har moral og følger nogle etiske principper, som gør sig gældende, når man arbejder med interview af mennesker. Der er blevet iagttaget en række etiske overvejelser inden udførelse af interviewene. Åbenhed og ærlighed er en dyd, der skal tilgodeses og følges. Det er en forudsætning, at den interviewede føler sig fortrolig, tryg og sikker ved medvirken. Det er yderst vigtigt, at den interviewede ikke føler sig ført bag lyset, men i stedet føler sig inkluderet i, hvordan interviewet skal viderebehandles. Det er blevet aftalt med de interviewede, at interviewet kun bliver benyttet i forbindelse rapporten og intet andet. Det er ligeledes blevet oplyst, hvordan interviewet skal indgå, og hvilken rolle det spiller i rapporten. Ydermere er det blevet aftalt med de interviewede, at hvis vedkommende bliver citeret direkte i rapporten, er der mulighed for at godkende citatet inden da på mail. Afslutningsvis har de interviewede fået tilbudt at få tilsendt det færdige produkt af rapporten. Alle de ovenstående anvisninger og aftaler skal begge være med til at sikre et trygt og behageligt interview for alle parter (Steinar Kvale og Svend Brinkman 2015, S. 105 – 126).

### 3.3.2 Overvejelser om, hvem der skal interviewes

Der ligger et stort arbejde i at forberede et interview, udføre det og til sidst bearbejde, transskribere og benytte det i rapporten. Eftersom projektet er underlagt begrænset tid, og tid således anses som en sparsom ressource, der skal benyttes med omtanke, har der været grundige overvejelser om, hvilke personer/aktører, der ønskes interviewet. Overvejelserne og spørgsmålene, som ligger til grund for udvælgelsen, har været følgende:

På hvilken måde er personen/aktøren relevant for nærværende rapport?
Hvilket formål er der med interviewet?
Hvordan kan interviewet bidrage med ny viden i rapporten?

De ovenstående spørgsmål er medvirkende til at sikre en målrettet søgen efter personer/aktører, der kan bidrage med viden eller dokumenter, som kan være med til at forme nærværende projekt. Efter at have inddraget de tre ovenstående spørgsmål i udvælgelsen af interviews blev følgende personer/aktører udvalgt til at blive interviewet:

Mads Lützen, Arkitekt og indehaver af Lützen.
KI Ingeniører.
Morten Dalum Madsen, Landinspektør fra LE43.
Carsten Stig Hansen og Anette Jensen, ansatte fra Vejdirektoratet.
Investor som Vejdirektoratet er i kontakt med.
Københavns Kommune.
Høje Taastrup Kommune.

Det har været særdeles oplagt, at Lützen skulle interviews, da han er idémand bag de tre cases, der skal udarbejdes case-analyse om. Han vil således kunne bidrage med viden om overdækning i sin helhed samt i de to konkrete sager. Derudover er det tænkeligt, at han har adgang til nogle dokumenter, som kunne gavne og benyttes i projektet.
KI Ingeniører er samarbejdspartner med Lützen ift. de to cases, derfor har de ligeledes været interessante at interviewe.
Efter at have fremfundet en artikel (LE34, 2021) udgivet af LE34, som har været særdeles aktuel for dette projekt, har det været oplagt at sende en henvendelse til dem. Derfor blev LE34 kontaktet med henblik på at stille op til interview. Internt fandt de frem til Morten Dalum Madsen, som skulle vise sig at være den rette kandidat til opgaven. Han er en garvet Landinspektør, som har bred viden inden for

3D-matriklen. Således var det nærliggende at interviewe ham og høre hans udsagn om, hvordan man kan sikre overdækningen, og hvordan den danske lovgivning understøtter denne type sager.
Eftersom overdækningerne i de to case-analyser (4.3: Case-analyse) er over statsveje, som Vejdirektoratet er vejmyndighed for, er det oplagt, at deres udtalelser og holdninger er relevante for nærværende projekt. Vejdirektoratet blev således kontaktet med henblik på at stille op til et interview, hvorefter de internt fandt frem til de rette personer, som skulle varetage interview opgaven. Efterfølgende skrev Carsten Stig Hansen en mail om, at Anette Jensen og han gerne ville medvirke i et interview. De har begge to over længere tid beskæftiget sig med projekter, som undersøger muligheden for at overdække statsveje, og hvordan fremtidsudsigterne for disse projekter er. Dette interview har til formål at danne rammerne for vejmyndighedens rolle i overdækningsprojekter. Til interviewet med Vejdirektoratet var det ikke muligt at få information om de investorer, de på nuværende tidspunkt er i tæt kontakt med. Dette er af hensyn til fortrolige oplysninger og investorernes ønske om anonymitet. Således har det ikke været muligt at kontakte investorerne, da det ikke har været muligt at identificere dem.
Københavns Kommune og Høje Taastrup Kommune er de to kommuner, hvor Lützen i samarbejde med andre aktører har udarbejdet foranalyser for strækninger, hvor overdækning med fordel kunne etableres. Det er af den grund oplagt at få kommunerne italesat og evt. få deres syn på overdækning som støjreducerende foranstaltning. Det må formodes, at de to kommuner må være en væsentlig aktør og dermed have en vis interesse for realiseringen af projektet.

Til trods for at det har været ønsket og intentionen at udføre seks interviews, er det kun lykkedes at få en positiv tilbagemelding på mail fra Lützen, Madsen, og Vejdirektoratet (Hansen og Jensen) om, at de gerne ville medvirke. Alle de andre aktører har enten ikke svaret på mail eller skrevet, at de ikke ønsker at medvirke i et interview. Af den grund vil der kun blive udført tre interviews af de ovenstående personer.

## 3.4 Case-analyse

Nærværende rapport beskæftiger sig med to case-analyser, som er en kvalitativ undersøgelse, der er baseret på et afgrænset og detaljeret område på hhv. Amagermotorvejen i Hvidovre og Holbækmotorvejen i Høje-Taastrup. Det er intentionen at finde frem til, hvordan overdækningerne i praksis kan beskytte mod trafikstøj i et konkret område. Efterfølgende er det interessant at undersøge, hvordan Vejloven kan sikre overdækningerne juridisk, og hvilke bestemmelser der vurderes relevante i den sammenhæng. Undersøgelsen af de to cases giver mulighed for at finde forskellige eller ens løsninger og sammenligningsgrundlag, da de har samme afsæt nemlig overdækning af motorveje. Den

ene case er en let overdækning med solceller, og den anden er en kombineret overdækning, som primært er med solceller og bebyggelse på en mindre del af strækningen.

De afholdte interviews (Madsen, Lützen og Vejdirektoratet) og den viden, der tilegnes gennem projektforløbet, skal medvirke i at finde frem til et løsningsforslag til, hvorledes de to overdækninger i case-analysen kan sikres gennem vejloven. Interviewene og viden, som tilegnes i løbet af projektforløbet, skal benyttes til at skabe en diskussion og refleksion om, hvilke bestemmelser i vejloven der vurderes at kunne finde anvendelse.

Da der er to case-analyser, er der en mulighed at opstille nogle punkter/spørgsmål, som strømlines i begge cases for at skabe overblik og sammenligningsgrundlag. Derfor er strukturen i begge case-analyser ensartet. Begge case-analyser kommer igennem følgende punkter:

**Beskrivelse af projektet**

**Hvilke ambitioner er der ifm. overdækningen?**

**Hvor meget forventes overdækningen at beskytte mod trafikstøj?**

## 3.5 SWOT-analyse

SWOT er en velkendt analysemodel, som giver et øjebliksbillede af en situation. SWOT står for strengths (styrker), weaknesses (svagheder), opportunities (muligheder) og threats (trusler/begrænsninger). Det er oprindelig en virksomhedsanalyse, men kan benyttes i mange sammenhænge, da det er en alsidig analyse. Analysen kan eksempelvis benyttes til at undersøge, hvor konkurrencedygtig en virksomhed/branche/et produkt er, eller til evalueringsformål. Hovedsageligt er analysen et effektivt værktøj til at skabe et strategisk overblik (Ivækst, 2018).

| | Positiv | Negativ |
|---|---|---|
| Interne | **S**<br>Styrker<br>(Strengths) | **W**<br>Svagheder<br>(Weaknesses) |
| Eksterne | **O**<br>Muligheder<br>(Opportunities) | **T**<br>Trusler<br>(Threats) |

Tabel 2 SWOT-analyse-model (Egen produktion).

I tabel 2 gives der et overblik over, hvordan SWOT-analysen kan opstilles i en tabel. De positive faktorer vil blive fremhævet ved styrker og muligheder. De negative vil komme til udtryk ved svagheder og trusler. De interne faktorer vil blive belyst ved styrker og svagheder, som er to modsætninger af hinanden. De eksterne faktorer vil blive beskrevet ved muligheder og trusler (begrænsninger), som ligeledes er to modsætninger af hinanden. Tabel 2 vil blive benyttet i afsnit ”4.1: SWOT-analyse”.

# Del 4. Analyse

Dette kapitel indeholder tre analyser: SWOT-analyse, analyse af vejlovens relevante bestemmelser og case-analyse.

SWOT-analysen vil klarlægge de primære fordele og ulemper, der udspringer sig ved at etablere overdækning over en vej. Det er formålet at få skabt et struktureret overblik, ved hjælp af et skema (4.1: SWOT-analyse).

Den eneste lovgivning nærværende rapport undersøger, er vejloven. Der vil således blive tolket på ordlyden af de mest relevante bestemmelser. Efterfølgende vil der blive illustreret eksempler fra den virkelige verden, hvortil bestemmelserne er benyttet. Det skal sætte de relevante bestemmelser i perspektiv til, hvordan de kan finde anvendelse i praksis (4.2: Vejloven).

Der bliver udført en case-analyse af to områder, hhv. Case 1 og Case 2. Case-analysen indeholder en generel beskrivelse af områderne, praktiske oplysninger og en diskussion som danner rammerne til et løsningsforslag til at sikre overdækningerne i Case 1 og Case 1 (4.3: Case-analyse).

## 4.1 SWOT-analyse

SWOT-analysen er primært baseret på den viden, der er indhentet fra interviewet med Lützen. Formålet med interviewet var netop at opnå viden om overdækning i praksis, baggrundsviden, og hvilke styrker, svagheder, muligheder og trusler der er i forbindelse med overdækning af vej.

Eftersom nærværende rapport tager udgangspunkt i to typer af overdækninger, nemlig let overdækning og tung overdækning, vil der ligeledes udarbejdes en SWOT-analyse, som tager højde for det. Der er forskellige styrker, svagheder, muligheder og trusler ved de to overdækningstyper, men der er også ligheder mellem dem. Således er det nærliggende, at der udarbejdes en SWOT-analyse, som er farvekodet med rød, grøn og sort tekstfarve.

Rød dækker over de faktorer, der kun gør sig gældende ved tung overdækning.

Grøn dækker over de faktorer, der kun gør sig gældende ved let overdækning.

Sort dækker over de faktorer, der gør sig gældende ved begge overdækningstyper.

| | Positiv | Negativ |
|---|---|---|
| Interne | **S**trengths (Styrker)<br><br>Boligværdi stiger for de | **W**eaknesses (Svagheder)<br><br>Forringet køreoplevelse (Lützen, 2022). |

| | | |
|---|---|---|
| | omkringliggende boliger, som førhen var berørt af trafikstøj (Lützen, 2022).<br><br>Reducere trafikstøj, som generer de omkringliggende boliger (Lützen, 2022).<br><br>Sundhedsværdi<br>Ved at fjerne trafikstøj for de berørte boligområder sparer det befolkningen for en række sygdomme som trafikstøj er medvirkende til (se Problemfelt).<br><br>Multifunktionel arealudnyttelse<br>Der er mulighed for at skabe bedre arealudnyttelse (se afsnit 2.3.1: Overdækning i praksis).<br><br>Let overdækning kan bidrage med grøn energiproduktion, hvis der etableres solceller ovenpå (Lützen, 2022).<br><br>Logistisk fordel<br>Ved at etablere solceller oven på motorvejen kan man undgå at etablere dem på marker, som er langt væk fra byerne, hvor strømmen skal benyttes (Lützen, 2022). | |

| Eksterne | **O**pportunities (Muligheder) | **T**hreats (Trusler) |
|---|---|---|
| | Overdækning giver mulighed for at skåne naturområder for bebyggelse, hvis der etableres bebyggelse ovenpå overdækning som erstatning i stedet for naturområder (Lützen, 2022).<br><br>Det giver anledning til at skabe nye effektive byområder med optimal arealudnyttelse, godt bymiljø, og sammenhæng i lokalmiljøet (Gladsaxe Kommune og Furesø Kommune, 2022, S. 19).<br><br>Mulighed for bæredygtig energiproduktion (Lützen, 2022). | Det er dyrt at bygge (Lützen, 2022).<br><br>Der er ikke kutyme for denne type byggeri i Danmark, hvorfor det kan være svært at få projektet realiseret (Lützen, 2022).<br><br>Trafikken skal omdirigeres i en lang periode, da projektet kan tage nogle år at realisere (Lützen et al., 2022A, S. 15).<br><br>Det kan øge fortætning i byen (Lützen, 2022). |

Tabel 3 SWOT-analyse af overdækning (Egen produktion).

SWOT-analysen er et effektivt værktøj til at danne det fulde overblik over, hvad der taler for/imod at benytte overdækning som støjreducerende foranstaltning, og hvilke muligheder/begrænsninger der medfølger. Det er tydeligt i tabel 3, at der er mange flere fordele end ulemper ved at etablere overdækning. Forneden vil alle punkterne i SWOT-analysen blive gennemgået og uddybet, med henblik på at få skabt en forståelse for overdækning i sin helhed.

**Styrker (Strengths)**

Når en motorvej overdækkes og trafikstøjen reduceres, vil de omkringliggende eksisterende boliger få gavn af dette i form af en øget boligværdi. Derved stiger deres grundskyld, som ryger direkte i kommunekassen. Således får kommunen en indtjening ved, at boligværdien stiger i forbindelse med overdækningen. Udover en forøget boligværdi kan det nedsætte risikoen for at udvikle en række sygdomme, som trafikstøj er medvirkende til, således forbedres folkesundheden. Overdækning skaber grundlag for en effektiv, optimal og multifunktionel arealudnyttelse, ved at vejarealet kan benyttes til andet end biltrafik. En let overdækning med solceller producerer grøn energi til det omkringliggende område. Det er en logistisk fordel, at strømmen direkte kan tilføres området, ift. hvis det skulle

transporteres fra en solcellepark på landet. En tung overdækning skaber grundlag for ekstra kvadratmeter, som kan benyttes til bl.a. boligbyggeri. Eftersom der er behov for flere boliger i byerne, er det effektivt at bygge dem ovenpå en overdækning, da det kan være en udfordring at finde plads til boligbyggeri i byerne (Lützen, 2022). Med det afsæt kan overdækning indtænkes i planlægningen, som multifunktionel arealudnyttelse. Det giver rig mulighed for at benytte vejarealet til andet end vej. Overdækning åbner således op for mange muligheder i forbindelse med byplanlægning.

**Svagheder (Weaknesses)**

Efter at have reflekteret over den tilegnede viden og efter interviewet med Lützen, har det kun været muligt at finde én ulempe ved etablering af overdækning, nemlig forringet køreoplevelse. Ved at overdække en vej skabes der ringe udsigtsforhold for bilisterne (Ibid).

**Muligheder (Opportunities)**

Tung overdækning med bebyggelse skaber incitament til undladelse af at indtage naturarealer til bebyggelse, ved at man bygger på overdækningen i stedet for naturområder. Ifølge Lützen er Danmark et af de lande i Europa med dårligst naturområder og mindst biodiversitet. Derfor mener han, at der er god grund til at spare naturområder for bebyggelse (Ibid).

En tung overdækning med bebyggelse giver mulighed for at skabe et godt bymiljø med sammenhæng i lokalsamfund på tværs over motorvejen. En let overdækning giver mulighed for produktion af bæredygtig, vedvarende og grøn energi (Ibid).

**Trusler (Threats)**

Overdækning af offentlige veje som støjreducerende foranstaltning, er endnu ikke realiseret i Danmark. Derved kan det være svært at få denne type projekter realiseret, da der ikke er skabt incitament for det. Derudover kan det økonomiske aspekt være en stopklods for gennemførligheden af projektet. Det er en omkostningstung løsning at overdække en vej med solceller, og endnu dyrere såfremt det er en tung overdækning med bebyggelse (Ibid).

Under anlægsperioden af overdækningen kan det være vanskeligt at få afviklet trafikken. Formentlig skal trafikken i en længere periode omdirigeres, så den kan afvikles mest hensigtsmæssigt. Der kan i den forbindelse opstå nogle logistiske udfordringer (Lützen et al., 2022A, S. 15). Ifølge Lützen kan overdækning give anledning til udfordringer med fortætning i byerne. Dette sker hvis overdækning ikke anses som et værktøj til at beskytte naturområder for bebyggelse, ved at bebygge overdækningen i stedet for naturen. Hvis både naturområder og overdækning bliver bebygget, vil byen blive meget fortættet, og det vil skabe trængselsproblemer. Det kan være en konsekvens af, at overdækningen

skaber ekstra arealer til bebyggelse, samtidigt med at der udlægges naturarealer til bebyggelse. Det er essentielt, at princippet i at skåne naturen ved hjælp af overdækning fastholdes (Lützen, 2022).

## 4.2 Vejloven

Når der etableres overdækning, er det et væsentlig spørgsmål, *hvordan den kan sikres gennem lovgivning*. I Danmark er der ikke etableret overdækning, hvor arealet kan udnyttes som ubebygget areal eller med solceller, og af den årsag er området ikke blevet behandlet. Der er således ikke taget stilling til, hvilken lovgivning der understøtter denne type sager.
I dette afsnit vil det blive undersøgt, hvordan vejloven kan sikre en overdækning. Det er hensigten at nå frem til, hvordan en overdækning kan sikres i praksis og hvordan vejloven understøtter dette.
LE34 har skrevet en artikel om, hvordan man kan sikre objekter over offentlig vej. I artiklen undersøger de hvordan vejloven kan benyttes til at sikre objekter, som går henover vejen. De har belyst fire eksempler fra den virkelige verden, som tilnærmelsesvis kan sammenlignes med en overdækning. Artiklen skal være med til at danne rammer for nyttig information om, hvordan de pågældende bestemmelser har kunnet finde anvendelse.

### 4.2.2 Vejlovens relevante bestemmelser

Vejloven finder kun anvendelse ved offentlige veje og stier (Vejloven § 2[3]). Det er vejmyndighedens opgave at sørge for, at driften og vedligeholdelse af vejene opretholdes (Vejloven § 8, stk. 1). Det er nærliggende, at arealet over den offentlige vej tilhører den pågældende vejmyndighed. Såfremt det ønskes at etablere overdækning over en offentlig vej, er det naturligt, at den pågældende vejmyndighed skal godkende dette. Hvis det er en statsvej, er det Vejdirektoratet, som er vejmyndighed, og er det en kommunevej, er det den pågældende kommune, der er vejmyndighed (Hansen og Jensen, 2023).

I det følgende bliver det undersøgt, hvilke lovbestemmelser vejloven indeholder, som vurderes relevant ved overdækning over offentlig vej. De relevante lovbestemmelser vil blive citeret, hvorefter ordlyden bliver fortolket.

"*Vejmyndighedens ejendomsret til nyerhvervede vejarealer skal sikres ved arealernes udskillelse i matriklen."* (Vejloven § 60, stk. 1)

[3] Lov nr. 1520 af 27/12/2014 om offentlige veje m.v

Jf. Vejloven § 60, stk. 1 og 2, skal offentlige veje som hovedregel udskilles i matriklen. Dette er med til at sikre vejene mod hævdssager. Det er nemlig ikke muligt at vinde hævd over en offentlig vej, med undtagelse af hvis der er vundet hævd, inden vejen udskilles i matriklen (Vejloven § 60, stk. 1 og 2). Formålet med at udskille veje i matriklen er således at sikre vejen og vejmyndighedens rettigheder over vejen i fremtiden.

*"Vejmyndigheden skal sørge for, at offentlige veje udskilles i matriklen som offentlige vejarealer, medmindre særlige forhold gør sig gældende."* (Vejloven § 61, stk. 1)

Når der anlægges en offentlig vej, får vejmyndigheden adkomst til vejen. Jf. Vejloven § 61, stk. 1, skal offentlig vej udskilles i matriklen, med undtagelse af hvis *særlige forhold gør sig gældende*. Ordlyden lægger vægt på *særlige forhold*. Der er ingen specificering i lovgivningen over, hvad *særlige forhold* omfatter, af den grund er det oplagt at se på sager, hvor lovens *særlige forhold* finder anvendelse. Det antages, at det afgørende må være, at den pågældende vej kan fungere uhindret og efter de tiltænkte hensigter. Det er interessant at undersøge, om loven kan kobles til etablering af en overdækning over offentlig vej.

*"Det kræver vejmyndighedens tilladelse at anbringe faste genstande, skilte el.lign., hvis de rager ind over en offentlig vejs areal"* (Vejloven § 86, stk. 1)

Ordlyden af Vejloven § 86, stk. 1, tager ikke direkte stilling til overdækning, men faste genstande som skilte og lignende, som rager ind over den offentlige vej. Det er i sådanne situationer påkrævet, at vejmyndigheden skal afgive tilladelse til, at genstande kan rage ind over vejarealet. Det kan diskuteres, om denne lov kan finde anvendelse ved etablering af overdækning. Det kan dog ikke med sikkerhed udelukkes, at loven ikke omfatter faste genstande som en konstruktion i form af overdækning over offentlig vej.

Både Vejloven § 61, stk. 1, og 86, stk. 1, er interessante at undersøge nærmere. Eksempler fra LE34's artikel, hvor lovbestemmelserne finder anvendelse i sager, som tilnærmelsesvis kan sammenlignes med en overdækning, skal være med til at styrke grundlaget for, om disse lovbestemmelser kan være relevant ved etablering af overdækning over offentlig vej.

### 4.2.3 Eksempler fra LE34, hvor vejloven finder anvendelse

LE34 har udgivet en artikel, som udpensler, hvordan mulighederne er for ejendomsdannelse over/ under offentlige veje. LE34 udarbejdede artiklen i forbindelse med en henvendelse fra Vejdirektoratet. Efter Vejdirektoratet havde modtaget en række henvendelser fra investorer, som gerne ville realisere overdækningsprojekter, tog de kontakt til LE34. De ville gerne have LE34 til at undersøge løsningsforslag til, hvordan ejendomsdannelse over/under jordoverfladen kan lade sig gøre (Madsen, 2022).

Håndteringen af ejendomsdannelse over/under offentlig vej, kan ikke behandles med lov, som netop er bestemt for denne type sager. Derfor er det nødvendigt at finde individuelle løsninger i hver enkelt sag, da der endnu ikke er lovbestemmelser på området, som kan genbruges hver gang, der er denne type sager. Artiklens fokus er horisontal ejendomsdannelse, som er over/under jordoverfladen. LE34 har fire eksempler på områder, hvor arealudnyttelse over/under offentlig vej bliver behandlet. De fire eksempler bliver ikke alle behandlet ens, men på to forskellige måder (LE34, 2021).

**Anvendelse af vejloven § 86 stk. 1**

På Billede 3 og 4 er der bygget en bygning over den offentlige vej. Billede 3 er lokaliseret ved Vester Farimagsgade (Buen), og billede 4 er lokaliseret ved Avedøre Holme (Bøje Nielsens Hus). Løsningen til at sikre bygningerne over den offentlige vej er af samme karakter. Begge veje er udskilt i matriklen og har således ikke noget matrikelnummer eller blad i tingbogen. Ved begge sager er vejlovens § 86, stk. 1, blevet benyttet. Der er afgivet tilladelse fra vejmyndigheden til at etablere en bygning over vejen (LE34, 2021). Som det fremgår af vejloven § 86, stk. 1, skal der tildeles tilladelse fra vejmyndigheden i tilfælde af anbringelse af faste genstande, som rager ind over vejen. Som tidligere nævnt er der ikke en direkte sammenhæng mellem at overdække en offentlig vej med bebyggelse og selve bestemmelsen, men bestemmelsens ordlyd udelukker ikke, at vejmyndigheden kan tildele tilladelse til opførelse af en bebyggelse, som går henover vejens areal.

For at ejeren af bygningen over den offentlige vej kan sikre sin brugsret, er der på naboarealet tinglyst en servitut. Denne servitut er tinglyst på naboarealet til vejen, som ligeledes ejes af ejeren af bebyggelsen (LE34, 2021).

Billede 3 “Buen” på Vester Farimagsgade (Egenproduktion, SDFE Skråfoto).

Billede 4 Bøje Nielsens Hus (Egenproduktion, SDFE Skråfoto).

**Anvendelse af vejloven § 61, stk. 1**

På billede 5 og 6 er der illustreret to forskellige områder, hhv. Christians Brygge og Carlsberg Byen, hvor den offentlige vej er blevet overdækket med bebyggelse. Ved begge områder er bebyggelsen over vejen blevet sikret på samme måde lovgivningsmæssigt, dog har de en anden løsning end den ved hhv. Buen og Bøje Nielsens Hus. Vejmyndigheden har undladt at udskille det berørte vejareal, som bebyggelsen går over, og dermed gør brug af vejlovens § 61 stk. 1 om *særlige tilfælde*. Lovbestemmelsen giver vejmyndigheden mulighed for ikke at udskille vejen ved *særlige tilfælde*. Ved ikke at udskille vejarealet i matriklen muliggør det, at arealet overdrages til ejeren af bebyggelsen.

Vejmyndigheden har efterfølgende fået tinglyst en servitut på ejendommen, som sikrer, at vejen kan opretholdes som offentlig vej (LE34, 2021).

Billede 5 Christians Brygge (Egenproduktion, SDFE Skråfoto).

Billede 6 Tapperitorvet i Carlsberg Byen (Egenproduktion, SDFE Skråfoto).

Det er ikke muligt at tinglyse servitutter på arealer, som er udskilt i matriklen, og således ikke har et blad i tingbogen. De to første sager, hhv. Buen og Bøje Nielsens Hus, hvor den offentlige vej er udskilt i matriklen og dermed ikke har et blad i tingbogen, er løsningen, at ejeren af bygningen kun har fået tinglyst en brugsret til bebyggelsen over vejen. Denne brugsret bliver tinglyst som en servitut på vejens naboejendommen, som har et matrikelnummer og ejes af ejeren til bebyggelsen over vejen. Denne løsning med at tinglyse en servitut på nabogrunden er ikke optimal, da der tinglyses en servitut på den

herskende og ikke tjenende ejendom. Det er ikke en hensigtsmæssig løsning, da det kan være bøvlet at finde frem til denne servitut, som reelt burde være på den tjenende ejendom.
De to sidste sager, hhv. Christians Brygge og Tapperitovet, er løsningen en anden, her har Vejloven § 61, stk. 1, åbnet op for muligheden om at undlade at udskille arealet i matriklen, og arealet kan blive matrikuleret som en fast ejendom. Herefter bliver det pågældende areal i de to sager overdraget til ejeren af bebyggelsen (LE34, 2021).

Alle de fire ovenstående eksempler, hvor vejloven har fundet anvendelse, er ikke overdækninger i støjreducerende forstand, som nærværende rapport behandler. Løsningerne vurderes dog stadig at være relevante for nærværende projekt, da der kan drages paralleller ift. det lovgivningsmæssige aspekt. Eksemplerne kan ligeledes tilnærmelsesvis sammenlignes med en overdækning, som dette projekt behandler. I afsnit "4.3: Case-analyse" bliver det undersøgt om vejloven kan finde anvendelse til at sikre overdækningen i de to cases.

## 4.3 Case-analyse

I denne case-analyse bliver to områder undersøgt, hhv. overdækning af Holbækmotorvejen i Høje-Taastrup (Case 1) og Amagermotorvejen i Hvidovre (Case 2). Efter interviewet med Lützen, som er idemand for begge projekter, blev det klarlagt, at der ikke var taget stilling til spørgsmålet om, hvordan man sikrer overdækningen over offentlig vej. Det var dog et område, de var i gang med at undersøge, men det var ikke nået så langt i processen. Af den grund er det interessant at finde frem til, hvordan vejloven kan være med til at sikre overdækningen, og hvilke bestemmelser der kan finde anvendelse i de to cases. Det er formålet at komme med et bud på, hvordan løsningen i praksis kan se ud, og hvordan bestemmelserne understøtter dette. Eftersom der ikke er denne type projekter i Danmark, overdækning af offentlig vej, er det ikke muligt at sammenligne disse projekter med et tilsvarende projekt og dermed genbruge løsninger. Således giver løsningsforslagene i Case 1 og Case 2 anledning til drøftelser og diskussioner med henblik på at komme frem til et kvalificeret bud på en løsningsmodel.

De primære kilder, der benyttes i denne case-analyse, er to forundersøgelser af hhv. Case 1 og Case 2. De vurderes at indeholde brugbare fakta om overdækningerne og er med til at understøtte formålet, visionen og praktiske oplysninger, som kan benyttes som baggrundsviden.
Der er blevet udført tre interviews af hhv. Lützen, Madsen og Vejdirektoratet. Agendaen med alle tre interviews har målrettet været, at den viden, der kom ud af det, skulle benyttes i case-analysen. De forberedte spørgsmål til alle tre interviews har således taget afsæt i at komme frem til, hvordan man kan sikre overdækningen juridisk, hvorfor de er primære kilder i dette kapitel. Formålet med

interviewet af Lützen var at få besvaret nogle relevante spørgsmål omkring hans to projekter, som ikke kunne findes på nettet. Det var ligeledes intentionen at få fremskaffet data og dokumenter, som ikke var tilgængeligt på nettet. Interviewet med Madsen omhandlede primært, hvordan man kunne sikre en overdækning over offentlig vej, og hvilken lovgivning der kunne benyttes i de to cases, som nærværende rapport behandler. Madsen har været i kontakt med Vejdirektoratet med henblik på at finde frem til, hvordan en overdækning bør sikres. Formålet med interviewet af Vejdirektoratet var at få besvaret spørgsmål omkring, hvordan de håndterer overdækningsprojekter, og hvilke centrale aktører de i givet fald er i kontakt med. Da de er vejmyndighed over statsveje, som begge cases omfatter, vurderes det, at de må have en vis interesse og ligeledes er en vigtig aktør i realiseringen af overdækningerne.

### 4.3.1 Case 1 – Overdækning af Holbækmotorvejen i Høje-Taastrup

**Beskrivelse af projektet**

I Høje-Taastrup Kommune er der flere steder udfordringer med trafikstøj, som udledes fra Holbækmotorvejen. I den anledning er der opstået et stigende behov for at overdække Holbækmotorvejen to steder: fra klovtoftekrydset til Vallensbæk sø og Hedehusene/Fløng. Formålet er at nedbringe trafikstøjen i det nærliggende område, samtidig med at der skabes mulighed for etablering af solceller oven på overdækningen (Lützen et al., 2022A, S. 4). I denne case-analyse vil kun det ene eksempel blive fremstillet: strækningen ved Hedehusene/Fløng. Denne beslutning er alene taget på baggrund af, at der er mere data/information af den strækning.

Overdækningen skal, udover at støjreducere, muliggøre etablering af solceller, som kan udlede grøn energi til nærområdet. Solcellerne kan være med til at finansierer projektet på sigt ved hjælp af indtægterne fra den grønne energi. Strækningen på overdækningen går fra afkørsel 8 og slutter omkring afkørsel 7b. Dermed er overdækningen ca. 2,1 km. lang (Lützen et al., 2022A, S. 8). Som tidligere nævnt bør strækningen på en overdækning minimum være 2 km. lang for at opnå bedst mulige støjreducerende resultat, hvilket dette projekt tilgodeser (2.4.1: Overdækning i praksis).
På billede 7 er der markeret en rød streg, som illustrerer, hvor overdækningen skal lokaliseres. Ejendommene, som grænser op til vejen, er primært private ejendomme.
På billede 8 kan det fornemmes, hvordan overdækningen med solceller kommer til at se ud, når den realiseres.

Billede 7 Overdæknings strækning i Høje-Taastrup (Lützen et al., 2022A, S. 8).

Billede 8 Overdækning i Høje-Taastrup (Lützen et al., 2022A, S. 8).

**Hvilke ambitioner er der ifm. overdækningen?**

Det er intentionen at projektet skal fremme en række kvaliteter i området, samtidig med at det er bæredygtigt og skaber samfundsmæssig værdi. De primære formål vil blive listet op forneden.

Overdækningen har til formål at:

- Reducere støjen til det omkringliggende område.
- Forøge kvaliteten i det eksisterende byområde.
- Skabe multifunktionel arealudnyttelse.
- Skabe mere plads til rekreative områder tæt på overdækningen.
- Udnytte overdækningen til produktion af grøn energi til de omkringliggende områder.

- Sikre høj sikkerhed og let fremkommelighed på vejen under overdækningen. (Lützen et al., 2022A, S. 5).

Projektet opfylder en række bæredygtighedskriterier. Støjforureningen reduceres væsentligt i det omkringliggende områder, hvilket er en gevinst for folkesundheden. Kvaliteten og attraktiviteten i området formodes at stige efter reduktionen af trafikstøjen. Ved at etablere solceller på overdækningen genereres der grøn energi, som er en vedvarende energikilde. Den multifunktionelle arealudnyttelse består i, at vejens areal får to funktioner: at være offentlig vej, med en solcellepark ovenpå (Lützen et al., 2022A, S. 6).

**Hvor meget forventes overdækningen at beskytte mod trafikstøj?**

For at få et overblik over, hvor optimal overdækning er som støjreducerende foranstaltning, er det oplagt at have nogle tal, som kan understøtte det. Således fremgår det af tabel 3, hvor effektiv overdækning er sammenlignet med støjskærme, som er den nuværende støjreducerende foranstaltning, der eksisterer på strækningen. Resultatet for støjberegningen med støjskærm og overdækning belyser tydeligt, at der er en væsentlig forskel. Alle husstande mærker en reducering i trafikstøjen ved overdækning, men for 79 % af husstandene er reduceringen så betydelig, at de kommer under Miljøstyrelsens anbefalede støjgrænse på 58 dB. Hele 1.152 husstande ud af 1882 husstande vil få nedbragt trafikstøjniveauet under 58 dB. På baggrund af tallene i tabel 3 kan det konstateres, at overdækningen vil have en mærkbar og afgørende betydning for at nedbringe trafikstøjniveauet i området (Lützen et al., 2022A, S. 9).

| **Støjniveau dB** | **Antal adresser Nuværende løsning med støjskærm** | **Antal adresser Med overdækning** | **Antal adresser Ændring som følge af overdækning** |
|---|---|---|---|
| 58 – 63 | 1.465 | 313 | -1.152 (79 %) |
| 63 – 68 | 293 | 15 | -278 (95 %) |
| 68 – 73 | 82 | 27 | -55 (67 %) |
| 73+ | 22 | 0 | -22 (100 %) |
| Total antal adresser | 1.862 | 355 | -1.507 (81 %) |

Tabel 3 antal støjplagede husstande med hhv. støjskærm og overdækning (Egen produktion med data fra Lützen et al., 2022A, S. 9).

### 4.3.2 Case 2 – Overdækning af Amagermotorvejen i Hvidovre

**Beskrivelse af projektet**

I Hvidovre Kommune er der på flere vejstrækninger udfordringer med trafikstøj. En af strækningerne er på Amagermotorvejen fra Avedøre i vest, over Kalvebod-broen og til Imia Allé på Amager i øst. Derfor er netop denne strækning et af de projektområder, hvor det ønskes at etablere overdækning. Tiltaget skal være med til at reducere trafikstøjen for de omkringliggende områder, som i dag er plaget af dette. Strækningen på overdækningen skal i alt være 7,1 km., hvoraf en let overdækning med solceller udgør 6,7 km., og de resterende 400 m. udgør en tung overdækning med bebyggelse (Lützen et al., 2022B, S. 1 og 5).

Billede 9 illustrerer strækningen på overdækningen, hvor den er lokaliseret og nærområdet til overdækningen. Nærområdet til overdækningen omfatter i dag primært industri, erhverv, grønne korridorer. Ydermere er en del af strækningen på Kalvebod-broen, som er et komplekst område at overdække. På billede 9 er nederste del af billedet til overdækningen industri og modsatte side (øverste del af billedet) grønne korridorer, som grænser op til boligområder. Det er tydeligt, at industrien ligger tættest op til vejen, mens boligområderne er placeret lidt længere væk, dette kan formodes at være på baggrund af Miljøstyrelsens støjgrænse på 58 dB for boligområder og 63 dB for erhvervsområder som nævnt i afsnit ”2.2: Trafikstøj”.

Billede 9 Overdækning i Hvidovre (Lützen et al., 2022B, S. 5).

Som tidligere nævnt kan den lette overdækning med solceller, udover at reducere støjen, bidrage til grøn energiproduktion. Det kan med fordel benyttes til industrien på Avedøre Holme, da produktionen af energi er størst i dagtimerne, som netop er der, hvor behovet er størst i industrien. Arealet på solcellerne udgør i alt 360.00 m2, som formodes at kunne producere strøm til ca. 50.000 borgere, det er ca. svarende til hele Hvidovre Kommunes befolkningstal (Lützen et al., 2022B, S. 6).

Området, hvor den tunge overdækning skal lokaliseres, ses på billede 10, og på billede 11 er området for overdækning med bebyggelse illustreret. Formålet med den tunge overdækning er at spare

naturområder for bebyggelse og i stedet bebygge overdækningen. Tunge overdækninger på motorveje opføres normalvis som en tunnel, hvor motorvejen er nedgravet, og bebyggelsen således holdes i terræn. Men i dette projekt fastholdes motorvejen i sit terræn, og bebyggelsen etableres ovenpå en forlænget brokonstruktion. På den måde opstår der et nyt bymiljø, som giver mulighed for et sundt, sammenhængende og veletableret lokalsamfund med direkte adgang til de nærliggende støjfrie grønne naturarealer (Lützen et al., 2022B, S. 6).

Billede 10 Område til etablering af tung overdækning i Hvidovre (Egen produktion, Data fra SDFE Skråfoto).

Billede 11 Tung overdækning i Hvidovre (Lützen et al., 2022B, S. 7).

**Hvilke ambitioner er der ifm. overdækningen?**

For at få et kort overblik over det generelle formål med projektet vil primære formål blive listet op forneden.

Overdækningen har til formål at:

- Reducere trafikstøjen til det omkringliggende område.
- Forøge kvaliteten i det eksisterende byområde.
- Skabe multifunktionel arealudnyttelse.
- Skabe mere plads til rekreative områder tæt på overdækningen.

- Udnytte overdækningen til produktion af grøn energi til de omkringliggende områder.
- Sikre høj sikkerhed og let fremkommelighed på vejen under overdækningen.
- Spare naturområder for bebyggelse, ved at udnytte arealet på overdækningen til det formål.
- Skabe et sammenhængende lokalsamfund, som er forbundet af overdækningen (Lützen et al., 2022B, S. 6-7)

Som det belyses, kan overdækningen tilfører en række kvaliteter til området. Overdækningen kan være med til at skabe sammenhæng i bydelen, da overdækningen med bebyggelse er lokaliseret omkring Avedøre Havnevej og således er med til at forbinde den sydlige del af Hvidovre bedre sammen med Avedøre Holme (Lützen et al., 2022B, S. 7). Der er en række ligheder mellem nogle af de samfundsmæssige værdier den tunge overdækning har potentiale til at tilføre byrummet og Gehls filosofi om, hvordan et byrum bør indrettes. Gehl mener, at biltrafikken fylder meget og har en opdelende effekt i byrummet, da det kan besværliggøre passage over vejen for de bløde trafikanter. Med den tunge overdækning bliver byen åbnet mere op, og der skabes bedre sammenhæng i området.

**Hvor meget forventes overdækningen at beskytte mod trafikstøj?**

Det er tydeligt på tabel 4, at trafikstøjniveauet bliver nedbragt betydeligt. For 86 % af adresserne bliver trafikstøjen reduceret så meget, at de kommer under Miljøstyrelsens støjgrænse på 58 dB. Det er svarende til hele 4.122 ud af 4.809 adresser, som kommer under denne grænse. På alle støjniveau-intervaller ses der en reduktion. Så selvom de hårdest støjbelastede adresser ikke kommer under Miljøstyrelsens støjgrænse, vil de formentlig stadig mærke en betydelig reduktion i støjniveauet.

| **Støjniveau dB** | **Antal Adresser Nuværende løsning** | **Antal Adresser Med overdækning** | **Antal Adresser Forskel** |
|---|---|---|---|
| 58 – 63 | 4.809 | 687 | -4.122 (86 %) |
| 63 – 68 | 785 | 328 | -457 (40 %) |
| 68+ | 140 | 95 | -45 (32 %) |
| Total antal adresser | 5.734 | 1.110 | -4.624 (81 %) |

Tabel 4 antal støjplagede husstande med hhv. med og uden overdækning (Egen produktion med data fra Lützen et al., 2022B, S. 2).

### 4.3.3 Fra diskussion til løsningsforslag

Dette afsnit vil være en opsamling på alt den tilegnede viden, som skal hjælpe med at danne grundlag for, hvordan man kan sikre overdækning gennem vejloven i Case 1 og Case 2. De vigtige aktører vil kort blive præsenteret for at forstå sammenhængen i løsningsforslaget længere nede. Interviewet med hhv. Madsen, Lützen, Vejdirektoratet og generelt den tilegnede viden i projektet skal være med til at skabe diskussionen, som skal danne grundlag for, hvordan en løsningsmodel kan opstilles. For overblikkets skyld vil der blive illustreret en figur til, hvordan løsningen kan se ud i praksis.

#### Aktører ved overdækning – vejmyndighed og investor

Efter interviewet med Vejdirektoratet blev det klarlagt, at der er en række aktører involveret i et overdækningsprojekt. To af de vigtige aktørerne ved overdækning er vejmyndigheden og investoren. Deres rolle vil kort blive præsenteret i det følgende.

*Kommunen* er en vigtig aktør, da de har en stor interesse for realiseringen af projekter, som kan tilføre kommunen samfundsmæssig værdi og afhjælpe trafikstøjen. Hvis etableringen af overdækningen skal ske på en kommunevej, er de ligeledes vejmyndighed og har adkomsten.

*Vejdirektoratet* er en vigtig aktør, hvis etableringen af overdækningen skal ske på en statsvej, som de er vejmyndighed for og således også har adkomst til. Vejdirektoratet har ligesom kommunen en interesse i at nedbringe trafikstøjen. Ved overdækning af statsvej er Vejdirektoratet og Kommunen i kontakt med hinanden, og begge parter spiller en væsentlig aktør, eftersom der er en gensidig interesse for etableringen af projektet (Hansen og Jensen, 2023).

Vejmyndigheden har ikke mulighed for at finansiere projektet, da de er underlagt et anlægsloft. *Private investorer* er således et bud på, hvorledes et overdækningsprojekt kan finansieres. De ønsker højst sandsynligt at indgå i projektet, hvis de kan se en businesscase i det, da de har en økonomisk interesse. Formentlig er pensionskasser et bud på en finansieringsmulighed. De investerer deres penge i projekter og får efterfølgende et afkast. De har interesse for store projekter, hvor de kan placere nogle sikre penge (Lützen, 2022).

Altså spiller de private investorer en vigtig rolle, da finansieringen af en overdækning er omkostningstung, og de har derfor en bærende rolle for, om projektet kan realiseres.

#### Hovedpointer fra rapporten, som danner rammer for diskussion til løsningsforslaget

I det følgende vil der blive præsenteret de væsentligste dele fra rapporten, som vurderes at være central for diskussionen til at nå frem til en løsning. Ydermere vil relevant information fra alle tre interviews vil blive opridset.

**Bodum og Sørensen (2012)**

Bodum og Sørensen mener, at objekter i 3D-matriklen kan sikres ved hjælp af servitutter. De mener, at ejendomsretten til et objekt over eller under jorden kan sikres ved hjælp af servitutter, som tinglyses i tingbogen.

**LE34's artikel (LE34, 2021)**

LE34's artikel viser, ligesom Bodum og Sørensens artikel, hvordan man sikrer objekter i 3D-matriklen. Forskellen mellem dem er, at Bodum og Sørensens perspektiv er generelt og ikke specifikt. LE34's artikel adresserer sig til mulighed for ejendomsdannelse med bebyggelse over/under offentlig vej, hvilket er mere konkret og henvender sig mere specifikt til nærværende projekts case-analyse.

LE34 præsenterer fire eksempler på, hvordan en bebyggelse over offentlig vej kan sikres. Der bliver både benyttet vejlovens § 61, stk. 1, og § 86, stk. 1.

Som tidligere nævnt kan vejloven § 61, stk. 1, give vejmyndigheden mulighed for ikke at udskille vejarealet i matriklen ved *særlige forhold*. Det åbner op for muligheden om at udstykke arealet som en fast ejendom, som efterfølgende overdrages til investoren. Vejloven § 86, stk. 1, giver vejmyndigheden mulighed for at give tilladelse til anbringelse af genstande, som rager ind over vejens areal. Som det illustreres i artiklens eksempler, tinglyses der ved anvendelse af denne bestemmelse en servitut på nabogrunden. Nabogrunden ejes ligeledes af samme aktør som konstruktionen over vejen.

**Interview af Lützen:**

Ifølge Lützen er den største udfordring ved overdækningsprojekter at få det finansieret. Det er et omkostningstungt projekt, som kræver økonomisk stærke ressourcer. Når overdækningsprojektet efterfølgende er etableret, kan det henover tid være medfinansierende. Men det kræver en stor sum penge i startfasen, hvor projektet endnu ikke har skabt økonomisk værdi. Altså mener Lützen, at det, som kan bremse projektets realisering, er det finansieringsmæssige aspekt (Lützen, 2022).

**Interview af Madsen:**

Ifølge Madsen er det grundlæggende ved dansk lovgivning, at der ikke er lovgivning til at lave 3D-ejendomsdannelse. Når projektet hverken er en ejerlejlighed/bygning, så bruger man servitutter til at sikre objekterne i 3D-matriklen (Madsen, 2022).

Madsen mener, at når man skal etablere overdækninger, spiller finansieringen en vigtig rolle. Investoren, som finansierer projektet, er derfor en afgørende aktør for, om projektet kan realiseres. Investorerne har nogle konsekvente krav til en veldokumenteret ejendomsret, førend de afsætter

penge i projektet. Derfor mener Madsen, at den mest hensigtsmæssige måde at sikre en overdækning på er ved at anvende vejloven § 61, stk. 1. Det er den eneste måde, investorerne vil indgå i projektet, og samtidig den korrekte måde at placere rettighederne på. Det kræver, at vejmyndigheden accepterer, at arealet ikke bliver udskilt i matriklen, men får tildelt et matrikelnummer og overdrages til investoren, mod at vejmyndigheden får tinglyst en servitutrettighed til at opretholde vejens status som offentlig vej (Ibid).

**Interview af Vejdirektoratet:**

Som tidligere nævnt har det ikke være muligt at få information om investorerne eller de konkrete cases, Vejdirektoratet har. Interviewet med Vejdirektoratet har således foregået på det generelle plan uden at dykke ned i konkrete sager.

Dem, Vejdirektoratet er i kontakt med, er private aktører, som har en økonomisk interesse, og kommunen, som har interesse i at binde byen bedre sammen og nedsætte trafikstøjen til de nærliggende områder. Ydermere består kommunen og Vejdirektoratets samarbejde hovedsageligt i det planlægningsmæssige arbejde (Hansen og Jensen, 2023).

Vejdirektoratet ved endnu ikke, hvordan løsningen til at sikre overdækningen kommer til at se ud i praksis. De mener dog, at det er en fordel at overdrage vejarealet til investoren, da realkreditinstitutterne ellers ikke vil gå med til en belåningsaftale. Efterfølgende kan der tinglyses en servitut, om at Vejdirektoratet står for drift og vedligeholdelse af vejen (Ibid).

### Løsningsmodel til at sikre overdækning i Case 1 og Case 2

Efter at have tilegnet nyttig viden gennem projektforløb-processen, fortolkning af vejlovens bestemmelser og information fra de tre afholdte interviews, er jeg nået frem til følgende:

Både Vejdirektoratet og Madsen mener, at det, som er afgørende for, at en investor vil investere i projektet, afhænger af hvem der har adkomsten. Investorerne ønsker ikke at investerer i projekter, hvor de ikke har en høj sikkerhed forbundet med ejerskabet.

Lützen mener, at det, der er den største udfordring ved at realisere overdækningsprojekter, er at få det finansieret, da det er relativt dyre projekter. Derfor virker det som en afgørende faktor, at der indgås aftaler, som tilgodeser de krav, investorerne kommer med. Det virker til, at investorerne er en vigtig aktør og har stor indflydelse på, om projektet bliver realiseret eller ej.

**Vejloven § 86, stk. 1**

*Vejloven § 86, stk. 1, vurderes ikke at kunne finde anvendelse* ved overdækning i hverken Case 1 eller Case 2 af følgende årsager:

- Ved anvendelse af bestemmelsen, bibeholder den offentlige vej sin status som offentlig vej.
- Vejmyndigheden giver tilladelse til at overdækningen løber henover den offentlige vej, hvortil overdækningen sikres med en servitut på nabogrunden.
- Det er vanskeligt at få finansieret, grundet ejerforholdene.

Ved at vejmyndigheden bibeholder sin status som offentlig vej, skal overdækningen sikres ved hjælp af en servitut på nabogrunden, eftersom det ikke er muligt at tinglyse servitutter på et vejareal. På eksemplerne, som LE34 præsenterer, hvor der er benyttet denne fremgangsmåde, er strækningen på det pågældende vejareal, som bebyggelsen løber henover, relativt kort. Begge sider af vejen har samme adkomsthaver som selve bebyggelsen, der løber henover vejen. Strækningen på overdækningen i hhv. Case 1 og Case 2 er 2,1 km. og 7,1 km., og der er mange grunde med forskellige adkomsthavere på begge sider af vejen. Derfor kan der ikke tinglyses en servitut på en af de mange grunde på strækningen. Alene med denne information kan det ikke lade sig gøre at benytte bestemmelsen. Desuden er bestemmelsen i sin helhed ikke hensigtsmæssig at benytte i et overdækningsprojekt, da man tinglyser en servitut på den herskende og ikke den tjenende ejendom. Det kan være bøvlet at lede efter en servitut, som siger noget om råderetten på et bestemt areal, på en helt anden grund end den berørte. Ydermere er det vanskeligt at få finansieret, hvis arealet ikke overdrages til investor.

**Vejloven § 61 stk. 1**

Det store spørgsmål er om vejlovens § 61, stk. 1, kan finde anvendelse ved overdækning af Case 1 og Case 2. Det afhænger af, hvordan man fortolker *særlige tilfælde* i loven. Jeg mener, at der kan argumenteres for, at et overdækningsprojekt er et *særligt tilfælde*. Jeg mener, at det, der må være det afgørende, er, at den offentlige vej kan sikres i fremtiden, og formålet med vejen kan fortsætte med at fungere efter hensigten.

Samtidigt er det afhængigt af, hvad Vejdirektoratet vil gå med til. Det kræver i første omgang, som bestemmelsen ordret lyder, at vejmyndigheden giver tilladelse til at det. Såfremt Vejdirektoratet accepterer denne løsning, er der ikke noget til hinder for, at det kan lade sig gøre.

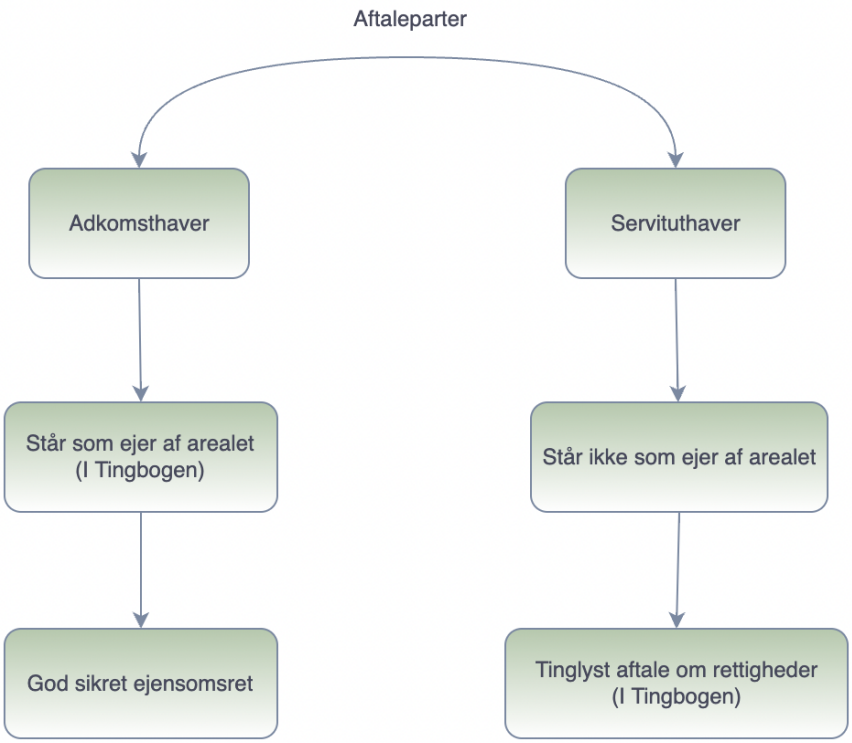
På figur 10 er der opstillet et løsningsforslag til at sikre overdækningen i Case 1 og Case 2. Løsningsmodellen kan kun benyttes, hvis det berørte vejareal bliver til en fast ejendom, får tildelt et matrikel nr. og dermed et blad i tingbogen.

Vejdirektoratet og investoren er begge aftaleparter, som skal indgå konsensus om aftalegrundlaget for sikringen af overdækningen. På figuren illustreres det, at aftaleparterne skal nå til enighed om, hvem der skal være "adkomsthaver", og hvem der skal være "servituthaver". Den aktør, som er adkomsthaver, står som ejer af arealet og har dermed en god sikret ejendomsret. Den aktør, som er servituthaver, er ikke registreret som ejer, men får sikret sine rettigheder ved at få tinglyst en servitut på ejendommen.

Som Vejdirektoratet udtaler, er de ikke bekendt med, hvilken løsning de vil benytte. Men det indtryk, jeg har fået fra dem og Madsen, er, at hvis ikke de overdrager arealet til investoren, er det ikke muligt at få projektet finansieret. Af den årsag mener jeg ligesom Vejdirektoratet og Madsen, at den optimale løsning til at sikre overdækningerne i Case 1 og Case 2 vil være ved at anvende vejloven § 61, stk. 1, således at der dispenseres fra kravet om at udskille vejarealet som offentlig vej, og arealet kan overdrages til investor som en fast ejendom. Dermed bliver vejmyndigheden servituthaver og investoren bliver adkomsthaver. Det vurderes samtidigt, at Vejdirektoratet ikke har nogen stor risiko forbundet ved at være servituthaver. Det udsagn vil blive uddybet i det følgende.

**Hvordan er servituthaver sikret?**

Det er konklusionen, at der er en stor fleksibilitet i den danske lovgivning, når det kommer til fast ejendom, til at kunne indgå indbyrdes aftaler. Servitutter er et fleksibelt værktøj, og det meste kan reguleres gennem en servitutrettighed. Servitutten mellem Vejdirektoratet og investoren er en offentligretlig servitut, eftersom det er en myndighed, der tinglyser servitutten. Derudover formodes det, at der både tinglyses rådighedsservitutter, som siger noget om Vejdirektoratets ret og råden på ejendommen, og tilstandsservitutter, som siger noget om den tilstand, ejendommen skal være i (2.4.3: Servitutter). Servitutten skal være detaljeret, præcis og forudsigende. Det er essentielt, at servitutten indeholder detaljerede og fyldestgørende vilkår omkring de forhold, der skal respekteres, samt at vejen kan fortsætte uhindret med at eksistere som en offentlig vej. Ved at servitutten er forudseende, kan den sikres bedre mod fremtidige hændelser som misligholdelse. Ved at tage alle de forhold i betragtning mener jeg, at Vejdirektoratet kan få sikret fuldstændig de samme rettigheder, som hvis vejen var udskilt som offentlig vej. Med det afsæt er der et solidt grundlag for at benytte vejlovens § 61, stk. 1.




Figur 10 Løsningsmodel til at sikre en overdækning (Egen produktion).

**Forskel på sikringen af overdækningen i Case 1 og Case 2:**

I Case 1 omfatter overdækningen kun solceller, således er sikringen til denne overdækning mere simpel end i Case 2, hvor overdækningen både omfatter bebyggelse og solceller. I Case 1 kan man forestille sig, at overdækningen blot udstykkes som en fast ejendom, med samme adkomsthaver. I Case 2 kan man forestille sig, at adkomsthaveren til solcellerne ikke er den samme som til bebyggelsen på overdækningen. Der vil formentlig være flere parter involveret, da det er et blandet overdækningsprojekt. Det er hensigtsmæssigt at dele adkomsten til de forskellige involverede parter. Således vil give mening at dele arealet op i forskellige særskilte faste ejendomme, hvor de korrekte adkomsthavere tilknyttes. Eftersom bebyggelsen på overdækningen er i midten, med solceller på hver side, vil det give mening at udstykke arealet til tre grunde.

Den tunge overdækning med bebyggelse kræver formentlig en lokalplan, da det er et større område, som skal bebygges fra ny. Den tunge overdækning skal senere i processen udstykkes til flere små faste ejendomme.

## 4.4 Delkonklusion

Gennem analyseafsnittet er de to underspørgsmål i problemformuleringen, blevet besvaret.

Det første underspørgsmål lyder således:
*"I hvilket omfang kan overdækning implementeres som multifunktionel arealanvendelse?"*

Multifunktionel arealudnyttelse betegner den måde, et areal kan have flere funktioner end en. Den måde, dette kommer til udtryk i nærværende rapport, er ved, at en overdækning kan skabe en todelt funktion af arealet. I SWOT-analysen er det belyst, hvilke styrker og muligheder der er ved overdækning, heriblandt den multifunktionelle anvendelse. Overdækningen kan både omfatte bebyggelse og solceller.
Ved at overdække vejen med bebyggelse har arealet en funktion som en *offentlig vej og samtidigt funktion som bolig-/erhvervsområde*. Det giver mulighed for at skåne naturområder for bebyggelse, hvis der etableres bebyggelse ovenpå overdækning som erstatning i stedet for naturområder. Den multifunktionelle effekt skabes ligeledes ved, at overdækningen kan skabe en *sammenhæng i lokalområdet*, som muligvis førhen var opdelt af vejen.
Ved at etablere solceller på overdækningen opnås der en todelt funktion af arealet i form af *offentlig vej og grøn energiproduktion*. Dette er en optimal arealudnyttelse, da solcellerne kan placeres oven på en vej i stedet for på en åben mark. Der opnås herved en logistisk fordel, da energiproduktionen ikke skal transporteres til disponeringsområdet, men direkte kan benyttes til det omkringliggende område.
Fordelen ved at gøre brug af multifunktionel arealudnyttelse er, at arealet udnyttes optimalt. Overdækning kan således anvendes til at samle to funktioner på et areal, hvortil den optimale og hensigtsmæssige arealudnyttelse opstår. Derved kan overdækning benyttes som et effektivt planlægningsværktøj til at effektivisere byområder.

Det andet underspørgsmål i problemformuleringen er følgende:

*"Hvordan kan en overdækning over offentlig vej sikres gennem vejloven?"*

Dette underspørgsmål bliver besvaret i afsnit "4.3.3: Fra diskussion til løsningsforslag", hvor det blevet klarlagt, at investorerne til et overdækningsprojekt spiller en væsentlig rolle. Investorerne ønsker ikke at investere i projekter, hvor man ikke har en høj sikkerhed forbundet med ejerskabet. Med det grundlag er den optimale løsning at overdrage det pågældende areal til investoren. Dette kan lade sig gøre ved, at vejloven § 61, stk. 1, kan finde anvendelse. Her gøres der brug af bestemmelsens "særlige forhold" for ikke at udskille arealet som offentlig vej. Efterfølgende kan arealet udstykkes som en fast ejendom, som overdrages til investoren. Vejdirektoratet får herefter tinglyst en servitut om, at de står

for drift og vedligeholdelse af vejen. Dette stiller Vejdirektoratet i samme position, som før arealet blev overdraget, da de har samme muligheder for drift og vedligeholdelse af vejen.

# Del 6. Konklusion

Trafikstøj er et betydeligt og voksende problem i samfundet. Det er blevet belyst, at trafikstøj har en række negative sundhedsmæssige påvirkninger på borgere, som bliver udsat for det. Miljøstyrelsen har udarbejdet en vejledende støjgrænse, som ligger på 58 dB. Det betyder, at trafikstøj tæt på boligområde ikke bør overstige denne grænse. Overdækning af veje er et effektivt værktøj til at nedbringe trafikstøjen til det omkringliggende område. I case-analysen er der på tabel 3 og 4 sat nogle konkrete tal på, hvor meget støjen potentielt kan reduceres, hvis der etableres overdækning. For hhv. 79 % og 86 % af adresserne i tabellerne bliver trafikstøjen reduceret så meget, at de kommer under Miljøstyrelsens støjgrænse på 58 dB. Således kan det antages, at overdækning har et godt potentiale til at nedbringe trafikstøjen i støjplagede områder.

Et af projekts fokusområder har været at undersøge mulighederne for at etablere overdækning som støjreducerende foranstaltning, og hvilke fordele der er ved det. Overdækning kan tilføre en række samfundsmæssige værdier udover at optræde som en støjreducerende konstruktion. Derved er der væsentlig flere muligheder ved denne type støjreducerende foranstaltning end ved eksempelvis støjskærme. Overdækning kan benyttes som et planlægningsværktøj til at skabe multifunktionel arealudnyttelse, da vejarealet og overdækningen skaber grundlag for en todelt arealfunktion. Ved at etablere overdækning kan arealerne udnyttes optimalt og hensigtsmæssigt. Ydermere vurderes det, at den multifunktionelle faktor både optræder ved tung og let overdækning.

Gehl mener, at forholdene for bylivet og den gående trafik bliver nedprioriteret. Han mener, at ved anlæggelse af store trafikerede veje kan det medføre udfordringer for den gående trafik. En vej kan have en opdelende effekt af byrummet og gøre det til en vanskelig opgave at passere vejen for de bløde trafikanter. Gehls ideologi om det planlægningsmæssige aspekt af, hvorledes byrum bør indrettes, kan komme til udtryk ved en tung overdækning. En tung overdækning med bebyggelse kan åbne byen op og skabe sammenhæng i lokalområdet. Det skaber mulighed for nye byrum, som førhen ikke eksisterede. Det giver anledning til at binde byen sammen, så den ikke er todelt grundet vejens opdelende effekt.

Hovedfokusset i nærværende projekt har været at undersøge, *hvordan vejloven understøtter overdækning af offentlig vej som støjreducerende foranstaltning.*
Gennem alle tre interviews blev det klargjort, at overdækning er en dyr og omkostningstung metode til at støjreducere. Førend projektet kan realiseres, kræver det en økonomisk investering fra nogle

investorer. Dermed spiller investorer en bærende rolle, for projektets realisering. Før investorerne ønsker at medvirke i et projekt, er der nogle helt specifikke krav om, at arealet skal overdrages til dem. Dette er et krav, da der er en vis tryghed og sikkerhed forbundet med at have en god sikret ejendomsret. Det er konklusionen, at vejlovens § 61, stk. 1, er et oplagt bud på at få en overdækning sikret lovgivningsmæssigt. Ved at bestemmelsen finder anvendelse, giver det vejmyndigheden mulighed for at undlade at udskille vejarealet. Dermed kan det berørte areal blive til en fast ejendom, som overdrages til investoren. Efterfølgende vil vejmyndighedens ret til at drive og vedligeholde vejen som offentlig vej, blive sikret gennem en servitut.

Der er en stor fleksibilitet i den danske lovgivning, når det kommer til fast ejendom, til at kunne indgå indbyrdes aftaler. Servitutter er et fleksibelt værktøj, og det meste kan reguleres gennem en servitutrettighed. Ved at tage alle de forhold i betragtning, vurderes det at vejmyndigheden kan få sikret fuldstændig de samme rettigheder, som hvis vejen var udskilt som offentlig vej. Dette gøres ved en servitutrettighed som er detaljeret, præcis og forudsigende.

# Del 6. Perspektivering

I dette kapitel vil de tanker og emneområder, der ikke er blevet berørt i rapporten, blive præsenteret. Eftersom rapporten har haft et afgrænset specifikt fokus, er der ikke blevet behandlet reflekterende spørgsmål. Dette kapitel giver anledning til at diskutere videre over de reflekterende spørgsmål. Kapitlet er delt op i interne perspektiver og eksterne perspektiver. De interne perspektiver omhandler de refleksioner, der udspringer sig i rapporten. De eksterne perspektiver er refleksioner, som strækker sig udover rapporten, det kan være emneområder, der kan danne grundlag for et andet projekt.

## Interne perspektiver

I det følgende vil de interne perspektiver blive præsenteret.

**Løsningsforslaget på matrikelkortet**

Matrikelkortet er et digitalt kort, som viser alle faste ejendomme i Danmark med tilhørende ejendomsgrænser og vejrettigheder. Matrikelkortet er en visning af matrikelregistrets information, som matrikelnumre og vejlitra. Det er muligt at identificere jordstykkers placering i relation til hinanden (Geodatastyrelsen, n.d.).

Matrikelkortet har til hensigt at vise den reelle virkeligheds situation på et kort. Løsningsforslaget, denne rapport kommer frem til, vurderes ikke at vise den reelle ejendomssituation på matrikelkortet. Løsningsforslaget i nærværende rapport belyser, at det berørte vejareal bliver til en fast ejendom, som efterfølgende overdrages til investoren. Herefter får Vejdirektoratet tinglyst en servitut om, at vejarealet under overdækningen ejes af Vejdirektoratet, som står for drift og vedligeholdelse. Det er ikke et retvisende virkelighedsbillede, matrikelkortet kommer til at fremvise. På matrikelkortet vil det ligne, at der er en fast ejendom med matrikel nr., og ikke at der er en vej under overdækningen. Denne oplysning får man først, hvis man undersøger Tingbogen, hvor servitutrettigheder står. Der er et efterslæb, som kommer ud af denne løsning. Det kan give anledning til at diskutere, hvor god matrikelkortet er til at formidle information.

Det kunne tænkes, at nye systemer, som er bedre til at visualisere reelle situationer i den virkelige verden, er et behov, som kun bliver større, i takt med at samfundet bliver mere kompleks og avanceret. Det kan formodes, at fremtiden byder på flere komplekse konstruktioner, som stiller høje krav til de nuværende systemer.

**Ekspropriation**

I Danmark er ekspropriation et værktøj til at erhverve ejendomme, såfremt det er til gavn for almenvellet. Dette sker ved, at nogle lodsejere er tvunget til at afstå deres ejendomsret. Det kan kun ske ifølge lov og mod fuld erstatning (Grundloven § 73 stk. 1[4]). En ekspropriation udføres af en ekspropriationskommission, som er en uafhængig myndighed (Vejdirektoratet, 2011).

Når der skal overdækkes en vej, kan der være behov for, at vejmyndigheden erhverver nogle arealer, da en overdækningskonstruktion på jorden formentlig skal bruge en del plads. Derved er det ikke utænkeligt, at ekspropriation er et nødvendigt værktøj, til at overdækning kan realiseres, såfremt det ikke er muligt at indgå frivillige aftaler med de berørte ejendomsejere. Formentlig er det muligt at indgå nogle frivillige aftaler, da grundene tæt på vejen kan få reduceret støjen væsentligt. Som det blev konkluderet i "Problemfelt", er grunde tæt trafikstøj ikke meget værd, således må der være en gensidig interesse i at få nedbragt trafikstøjen til det omkringliggende område.

# Eksterne perspektiver

I det følgende vil de eksterne perspektiver blive præsenteret.

**Ændring af systemer ift. at kunne sikre overdækninger i fremtiden?**

Der er en stor fleksibilitet i den danske lovgivning, når det kommer til fast ejendom, til at kunne indgå indbyrdes aftaler. Dette kan ske, uden at der er nogen form for regulering i det forhold. Der kan aftales meget, uden at der er noget lovgivning, der er til hinder for det (Madsen, 2022).

De systemer, vi har i dag, kan rumme ejendomsdannelse i et traditionelt 2D-system. Det er dermed ikke muligt at have to individuelle faste ejendomme oven på hinanden. Sådan at vejen og overdækningen er individuelle faste ejendomme med forskellige adkomsthavere. Før det kan blive en realitet, skal der indføres et 3D-system, som kan rumme ejendomsdannelse i flere lag. Det må antages, at efterspørgslen skal være stor, før sådan et tiltag indføres. Det ville kræve et større arbejde at få tilpasset systemerne. Det ville ligeledes kræve en tilpasning i lovgivningen, sådan at systemerne og lovgivningen passer sammen indbyrdes.

[4] Lov nr. 169 af 05/06/1953 Danmarks Riges Grundlov

**Nutidens energikrise (2022)**

Efter krigens opstart mellem Rusland og Ukraine i 2022 har der været et stort pres på energiforsyningen. Mindre elselskaber står over for en potentiel konkurs, da de har forpligtet sig til at levere strøm med lavt prisloft, samtidigt med at produktionsprisen på strøm stiger markant (Altinget, 2022). Danmark er afhængig af russisk gas, hvilket er en af grundene til, at Danmark rammes af en energikrise. Før Danmark kan blive uafhængig af russisk gas, skal der ske en grøn omstilling, hvor grøn og vedvarende energiløsninger øges markant (Regeringen, 2022).

Solenergi er en vedvarende energikilde, som adskiller sig fra fossile brændsler ved at være CO2-neutral. Ved at anvende vedvarende energikilder kan man bidrage til at nedbringe udledningen af drivhusgasser. Derudover kan det gøre Danmark mere uafhængig af fossil energi (Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet, n.d.).

For at drage paralleller mellem nutidens (2022) energikrise og nærværende rapport kan det være fordelagtigt at lave overdækninger med solceller. Udbyttet af solenergi er grøn energiproduktion, som er bæredygtigt, vedvarende og CO2 neutral.

Case 2 omfatter en 6,7 km. let overdækning med solceller, som kan tilføre strøm til ca. 50.000 borgere. Det er svarende til hele Hvidovre Kommunes befolkningstal, som er den kommune, strækningen går igennem.

**Andet lovgivning og perspektivering til udlandet**

Denne rapport kunne lægge op til et videre arbejde med det lovgivningsmæssige aspekt, hvor man kan undersøge andre love. Nærværende rapport undersøger kun vejloven, men man kunne også undersøge, om overdækning kan sikres gennem en anden lovgivning, eksempelvis ejerlejlighedsloven eller planloven.

Nærværende rapport har kun undersøgt, hvordan overdækning af offentlig vej kan sikres i Danmark. Det kunne være interessant at dykke ned i, hvordan 3D-matriklen håndteres i andre lande, og hvordan en overdækning af offentlig vej kan sikres gennem andre landes lovgivning. For at lave en afgrænsning i, hvilke lande der skulle undersøges, kunne man tage udgangspunkt i de nordiske lande og dermed sammenligne forskellige løsningsforslag. Dette ville dog være en omfattende undersøgelse, da man skal dykke ned i de nordiske landes lovgivning. Det lovgivningsmæssige sprog kan være komplekst at forstå, hvorfor det kan være en ekstra udfordring på andet sprog.

# Bibliografi

## Bog

Forfatter. Titel. Udgivelsesår. Udgiver. Udgave

Gehl, Jan. Byer for mennesker. 2010. Bogværket. 1. udgave.

Evald, Jens. At tænke juridisk. 2019. Djøf Forlag. 5. udgave

Kvale, Steinar og Brinkmann, Svend. Interviews. 2015. Hans Reitzel. 3. udgave.

## Tidsskrift

Forfatter. År. Titel: Tidsskrift

Kristensen, Brian. 2009. S. 30 – 31. Vejstøj koster penge og livskvalitet: Teknik & miljø

Stubkjær, Erik. 2001. S. 1 – 19. Ejendomsret til Fast ejendom i Danmark: Aalborg Universitet

Høj, Jakob. 2007. Kortlægning af trafikstøj: Miljø og energi

Lillelund, Kenneth Grenaa. 2021. S. 35 – 37. Vejstøj udfordrer byudvikling langs motorveje: Trafik & veje

Sjøgren, Kristian Peter. 2021. S. 12 – 13. Trafikstøj øger risikoen for demens: Dagens medicin

Bodum, Lars og Sørensen, Esben Munk. 2012. S. 1 – 6. 3D-matrikel – udfordringer og perspektiver: Aalborg Universitet

Andersen, Ulrik. 2020. S. 14 – 15 Danske krav til vejstøj ligger fast: Ingeniøren

## Retskilde

Lov nr. 1520 af 27/12/2014 om offentlige veje m.v.
Lov nr.  169 af 05/06/1953 Danmarks Riges Grundlov (Grundloven)

## Hjemmeside

Organisation/forfatter. år. Titel. Tilgængelig på <LINK> [Dato for sidst set]

Altinget. 2022. Hvordan skal Danmark klare sig gennem energikrisen? Tilgængelig på <https://www.altinget.dk/artikel/ny-debat-hvordan-skal-danmark-klare-sig-gennem-energikrisen> [06.02.2023]

Dansk Arkitektur Center. n.d. Jan Gehls guide til vinterbyen København. Tilgængelig på <https://dac.dk/viden/artikler/jan-gehls-guide-til-vinterbyen-koebenhavn/> [03.10.22]

Erhvervsstyrelsen. 2022. Servitutter og byrder. Tilgængelig på <https://boligejer.dk/servitutter-og-byrder> [22.01.2023]

Force technology. 2019. Trafikstøj er farligt for vores helbred – men hvad gør vi? Tilgængelig på <https://forcetechnology.com/da/artikler/trafikstoj-er-farligt-for-vores-helbred-men-hvad-gor-vi-ved-det> [07.09.2022]

Geodatastyrelsen. n.d. Matrikelkort, -registret og -arkiv. Tilgængelig på <https://gst.dk/matriklen/om-matriklen/matrikelkort-registret-og-arkiv> [03.02.2023]

Ivækst. 2018. SWOT-analyse. Tilgængelig på <https://ivaekst.dk/vaekst/0/6/4/3/swotanalyse> [13.10.22]

Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet. n.d. Vedvarende energi. Tilgængelig på <https://kefm.dk/energi-og-raastoffer/energiforsyning/vedvarende-energi> [06.02.2023]

Kræftens Bekæmpelse. 2021. Støj fra biler og tog øger risiko for brystkræft. Tilgængelig på <https://www.cancer.dk/nyheder/stoej-fra-biler-og-tog-oeger-risiko-for-brystkraeft/> [27.09.22]

Københavns Universitetsbibliotek. n.d. Kildekritik. Tilgængelig på <https://kub.ku.dk/biblioteker/frederiksberg/vejledninger/kildekritik/> [08.11.22]

LE34. 2021. Mu-lig-he-der og prak-sis for ejen-doms-dan-nel-se med be-byg-gel-se over/un-der of-fent-li-ge veje. Tilgængelig på

<https://www.le34.dk/da/indhold/muligheder-og-praksis-for-ejendomsdannelse-med-bebyggelse-over-under-offentlige-veje> [02.11.22]

Linkedin. n.d. Mette Sørensen. Tilgængelig på <https://www.linkedin.com/in/mette-s%C3%B8rensen-56374340/> [21.09.22]

Sørensen, Mette. 2021. Ny forskning. Trafikstøj øger risikoen for demens. Tilgængelig på <https://ruc.dk/nyheder/ny-forskning-trafikstoej-oeger-risikoen-demens> [26.09.22]

Sørensen, Mette. n.d. Trafikstøjens sundhedseffekter. Tilgængelig på <https://roligbolig.dk/sundhedsmaessige-konsekvenser/> [14.09.22]

Miljøstyrelsen. n.d.A. Støj og sundhed. Tilgængelig på <https://mst.dk/luft-stoej/stoej/saerligt-for-borgere-om-stoej/hvad-er-stoej/stoej-og-sundhed/> [15.09.22]

Miljøstyrelsen. n.d.B. Støjgrænser og begreber om støj. Tilgængelig på <https://mst.dk/luft-stoej/stoej/saerligt-for-borgere-om-stoej/hvad-er-stoej/stoejgraenser-og-begreber-om-stoej/> [23.09.22]

Regeringen. 2022. Danmark skal være grønnere og uafhængig af gas fra Rusland. Tilgængelig på <https://www.regeringen.dk/nyheder/2022/danmark-skal-vaere-groennere-og-uafhaengig-af-gas-fra-rusland/> [06.02.2023]

Rolig bolig. n.d.A. Grænseværdier for støj fra veje. Tilgængelig på <https://roligbolig.dk/graensevaerdier/> [14.09.22]

Rolig bolig. n.d.B. Støjniveauer og gener. Tilgængelig på <https://roligbolig.dk/stojniveauer-og-gener/> [14.09.22]

Rolig bolig. n.d.C. Faldende boligpriser. Tilgængelig på <https://roligbolig.dk/faldende-boligpriser/> [05.10.22]

Rolig bolig. n.d.D. Hastighed og kørsel. Tilgængelig på

<https://roligbolig.dk/hastighed-og-korsel/> [01.02.2023]

Rolig bolig. n.d.E. Elbiler. Tilgængelig på
<https://roligbolig.dk/elbiler/> [01.02.2023]

Rolig bolig. n.d.F. Støjreducerende asfalt. Tilgængelig på
https://roligbolig.dk/stojdaempende-asfalt/> [01.02.2023]

Tinglysningsretten. 2023. Servitutter. Tilgængelig på
<https://www.domstol.dk/tinglysningsretten/tingboegerne/fast-ejendom/servitutter/> [18.01.2023]

TV2. 2021. Arkitekt har idé til at flytte byggeri fra Lærkesletten. Tilgængelig på
<https://www.tv2kosmopol.dk/koebenhavn/arkitekt-har-ide-til-at-flytte-byggeri-paa-laerkesletten-vi-er-noedt-til-at-udvikle-koebenhavn-paa-en-anden-maade> [02.01.2023]

Vejdirektoratet. 2011. Ekspropriation. Tilgængelig på
<https://komoe.dk/wp-content/uploads/2020/01/ekspropriation_til_statens_veje_2011.pdf>
[06.02.2023]

Vejdirektoratet. n.d. Hvordan virker en støjskærm. Tilgængelig på
<https://www.vejdirektoratet.dk/tema/naar-trafikken-stoejer> [01.02.2023]

Videnskab. n.d. Trafikstøj forbindes med øget risiko for tarmkræft. Tilgængelig på
<https://videnskab.dk/krop-sundhed/trafikstoej-oeger-risikoen-for-tarmkraeft> [07.09.2022]

Videnscentret Bolius. 2021. Støjgener der kommer udefra. Tilgængelig på
<https://www.bolius.dk/stoejgener-der-kommer-udefra-18358> [28.09.22]

Videnscentret Bolius. 2020. Hvor meget påvirker trafikstøj huspriserne? Tilgængelig på
<https://www.bolius.dk/hvor-meget-paavirker-stoej-huspriserne-33854> [04.10.22]

### Rapport

Navn. dato. titel. Evt. Tilgængelig på <LINK> [Dato for sidst set]

Gladsaxe Kommune og Furesø Kommune. 2022. Fremtidens forstad uden støj fra motorveje. Tilgængelig på <file:///Users/susanneali/Downloads/Fremtidens-forstad-uden-stjtt-p-kilden29032022COWIUCUPrev.pdf> [14.09.22]

Lützen, Mads m.fl. 2022A. Overdækning af Holbækmotorvejen i Høje-Taastrup Kommune. Tilgængelig på <https://dagsordener.htk.dk/vis/pdf/bilag/7c0f8bfb-7c25-49bb-8744-c5319300f987/?redirectDirectlyToPdf=false> [20.12.22]

Lützen, Mads m.fl. 2022B. Overdækning af amagermotorvejen i Hvidovre Kommune. Tilgængelig på <https://www.hvidovre.dk/media/murh5afd/overd%C3%A6kning-af-amagermotorvejen-i-hvidovre-kommune-1-udgave.pdf> [27.10.22]

Sørensen, Mette. 2016. Trafikstøj et overset samfundsproblem. S. 17-19. Tilgængelig på <https://www.gate21.dk/wp-content/uploads/2016/05/Hvidbog_samlet_web.pdf> [21.09.22]

Rambøll og Gate 21. 2016. Trafikstøj et overset samfundsproblem. Tilgængelig på <https://www.gate21.dk/wp-content/uploads/2016/05/Hvidbog_samlet_web.pdf> [07.09.2022]

Science for Environment Policy. 2017. Noise abatement approaches. Tilgængelig på <https://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/noise_abatement_approaches_FB17_en.pdf> [07.09.2022]

Pedersen, Torben Holm. 2016. Trafikstøj et overset samfundsproblem. S. 13-15. Tilgængelig på <https://www.gate21.dk/wp-content/uploads/2016/05/Hvidbog_samlet_web.pdf> [21.09.22]

Trafik & Veje. 2015. Hør den nye vej – før den bliver bygget! Tilgængelig på <https://videnskab.dk/krop-sundhed/trafikstoej-oeger-risikoen-for-tarmkraeft> [07.09.2022]

World Health Organization. 2018. Environmental Noise Guidelines. Tilgængelig på <file:///Users/susanneali/Downloads/noise-guidelines-eng.pdf> [23.09.22]

## Podcast

Navn. Årstal. Titel. Podcast

Sørensen, Mette. 2022. Hvorfor gør trafikstøj os syge? Mit store spørgsmål. <https://audioboom.com/posts/8136407-hvorfor-gor-trafikstoj-os-syge> [10.10.22]

## Bilagsliste

Navn. Årstal. Titel.

Lützen, Mads. 2022. Interview om overdækning. Udført af Susanne Ali. Se bilag for transskription af hele interviewet.

Madsen, Morten Dalum. 2022. Interview om overdækning. Udført af Susanne Ali. Se bilag for transskription af hele interviewet.

Hansen, Carsten Stig og Jensen, Anette. 2023. Interview om overdækning. Udført af Susanne Ali. Se bilag for transskription af hele interviewet.