

**Miljøkonsekvensrapport for  
tillæg til miljøgodkendelse:  
Ændring af vilkår for støjniveau ved  
udendørskoncerter på Plænen i Tivoli.**

Sweco Danmark A/S	CVR nr. 48233511
Projekt	Miljøkonsekvensrapport for tillæg til miljøgodkendelse, Tivoli
Projektnummer	41004220
Kunde	Tivoli, København
Udfærdiget af	Morten Hell, Heidi Stranddorf, Kristi K Svarer, Heidi Holm, Simon Lindgaard, Camilla Morellato, Martin Werner, Anna Schriver
Kontrolleret af	Jacob Ingerslev
Godkendt af	Morten Hell
Dato	2024-10-31
Ver	1
Dokumentnr.	1
Dokumentnavn:	Miljøkonsekvensrapport_1.00

# Indholdsfortegnelse

1	Indledning .....	6
1.1	Baggrund .....	6
1.2	Disposition og læsevejledning .....	6
2	Ikke-teknisk resumé .....	8
2.1	Opsummering af påvirkning .....	8
2.2	Projektbeskrivelse .....	9
2.3	Flagermus .....	9
2.4	Trafik .....	10
2.5	Støj .....	11
2.6	Befolkning og menneskers sundhed .....	11
2.1	Kumulative forhold .....	12
2.2	Overvågning og afværge .....	13
3	Miljøvurderingens indhold og afgrænsning .....	14
3.1	Miljøvurderingsloven m.m. ....	14
3.2	Miljøvurderingsproces .....	15
3.2.1	Afgrænsning af miljøvurderingen .....	15
3.3	Referencescenariet .....	17
3.4	Alternativer .....	17
3.4.1	Fravalg .....	18
4	Metode .....	19
4.1	Kortlægning af eksisterende forhold .....	19
4.2	Projektets alternativer .....	20
4.3	Vurdering af projektets påvirkning .....	20
4.4	Kumulative effekter .....	22
4.5	Afværgeforanstaltninger .....	23
4.6	Manglende viden .....	23
5	Projektbeskrivelse .....	24
5.1	Beskrivelse af projektet .....	24
5.1.1	Tiltag til mindskning af støjgener ved mest støjbelastede nabo: .....	27
5.1.2	Bearbejdede tiltag, som ikke implementeres .....	27
5.1.3	Teknik .....	29
6	Lovgrundlag og planforhold .....	31
6.1	Kommune -og lokalplaner .....	31
6.1.1	Kommuneplanramme .....	32
6.2	Evt. klimatilpasningsplaner, landskabsplaner, mv. ....	32

6.3	Trafikplanlægning.....	32
6.4	Vandplan og Natura 2000-plan.....	33
6.5	Naturbeskyttelsesloven.....	35
6.5.1	Fredninger.....	35
6.5.2	Beskyttede naturtyper, NBL § 3.....	36
6.5.3	Bygge- og beskyttelseslinjer.....	37
6.6	Anden lovgivning.....	38
6.6.1	Museumsloven.....	38
6.6.2	Vandløbsloven.....	38
6.6.3	Skovloven.....	39
6.6.4	Miljøbeskyttelsesloven.....	39
7	Biologisk mangfoldighed, Natur, flora og fauna.....	40
7.1	Metode.....	40
7.2	Manglende viden.....	40
7.3	Eksisterende forhold.....	40
7.3.1	Kortlægning af potentielle flagermus træer.....	42
7.4	Miljøpåvirkning.....	47
7.4.1	Projektet, Alternativ A – 67 dB(A).....	48
7.4.2	Alternativ B – 65 dB(A).....	49
7.4.3	Alternativ C – 70 dB(A).....	50
7.5	Samlet vurdering.....	50
8	Trafik.....	51
8.1	Metode.....	51
8.2	Manglende viden.....	51
8.3	Eksisterende forhold.....	51
8.3.1	Antal gæster til Fredagsrock.....	51
8.3.2	Tivolis placering ift. offentlig transport og cykelruter.....	52
8.3.3	Parkeringsforhold.....	57
8.3.4	Eksisterende trafiktal.....	59
8.4	Miljøpåvirkning.....	63
8.4.1	Alternativ A – 67 dB(A) (Projektet).....	63
8.4.2	Alternativ B – 65 dB(A).....	64
8.4.3	Alternativ C – 70 dB(A).....	64
9	Støj.....	65
9.1	Metode.....	67
9.1.1	Grænseværdier for støj.....	67
9.2	Manglende viden.....	68
9.3	Eksisterende forhold.....	68
9.4	Miljøpåvirkning.....	71
9.4.1	Alternativ A – 67 dB(A) (Projektet).....	71
9.4.2	Alternativ B – 65 dB(A).....	74
9.4.3	Alternativ C – 70 dB(A).....	75
9.5	Opsummering.....	77
10	Befolkning og menneskers sundhed.....	79
10.1	Metode.....	79
10.2	Manglende viden.....	80
10.3	Eksisterende forhold.....	80
10.3.1	Rekreative områder.....	80
10.3.2	Støj.....	80



10.4	Miljøpåvirkning .....	81
10.4.1	Alternativ A – 67 dB(A) .....	82
10.4.2	Alternativ B – 65 dB(A) .....	83
10.4.3	Alternativ C – 70 dB(A) .....	83
10.5	Samlet vurdering .....	83
11	Kumulative forhold .....	84
11.1	Andre støjende aktiviteter i Tivoli .....	84
11.2	Gennemgang af mulige kumulerende eksterne projekter .....	85
11.3	Vurdering af potentielle kumulative effekter .....	90
11.3.1	Flagermus .....	90
11.3.2	Trafik .....	90
11.3.3	Støj .....	91
11.3.4	Befolkning og menneskers sundhed .....	91
12	Overvågning og afværgeforanstaltninger .....	93
12.1	Flagermus .....	93
12.2	Trafik .....	93
12.3	Støj .....	93
12.4	Befolkning og menneskers sundhed .....	94
12.5	Kumulative effekter .....	94
13	Referencer .....	95

Bilagsliste:

- Bilag 1: Afgrænsningsnotat
- Bilag 2: Hvidbog af 1. offentlighedsfase vedr. afgrænsning af Miljøkonsekvensrapport for koncerter i Tivoli, Københavns Kommune
- Bilag 3: Ansøgning om tillæg til miljøgodkendelse af 16. april 1996
- Bilag 4: Naturbesigtigelser Flagermustræer
- Bilag 5: Dansk Live standard
- Bilag 6: Vurdering af Tivolis højttalersystem

# 1 Indledning

Dette kapitel indeholder baggrund for projektet og en opsamling af afgrænsning, høring mv. samt en læsevejledning.

## 1.1 Baggrund

Tivoli fik fra sæsonen 2018 tilladelse til at hæve lydniveauet (målt ved mest støjbelastede beboelse) fra 60 til 67 dB(A) ved 20 koncerter årligt og har siden da – på nær i corona-årene 2020 og 2021 – afholdt koncerter med et lydniveau på 67 dB(A) målt ved mest støjbelastede nabo, Stoltenbergsgade 1, 4.sal (referen-ceposition R1). Samme tilladelse blev givet i 2021, men tilladelsen blev påklaget, og Miljø- og Fødevareklagenævnet har i november 2023 hjemvist sagen til fornyet behandling.

Tivoli ønsker igen mulighed for at hæve lydniveauet til 67 dB (A) ved 18 koncerter på fredage eller lørdage samt ved to koncerter derudover (for eksempel på Tivolis fødselsdag eller andre særlige anledninger). Det vil sige ved i alt op til 20 koncerter per år.

Ved afgørelse af Miljø- og Fødevareklagenævnet er det besluttet, at der forud for en eventuel § 25 tilladelse skal gennemføres en miljøvurdering.

Tivoli ønsker på denne baggrund at gennemføre en miljøkonsekvensvurdering MKV (tidligere benævnt VVM) og at få en afgørelse jvnf. § 21 i LBK nr. 4 af 3.1.2023. MKV'en vil være forudsætning for ændrede vilkår i miljøgodkendelsen af 16. april 1996 for derigennem at opnå tilladelse til projektet.

I Miljøkonsekvensrapporten (MKR) er "Forbedret lydoplevelse" herefter benævnt "projektet", og det er konsekvenserne af de ændrede vilkår, der bliver vurderet.

## 1.2 Disposition og læsevejledning

Miljøvurderingens opbygning og indhold er fastlagt ud fra kriterierne i miljøvurderingsloven. Kapitel 2 omfatter det ikke-tekniske resume, som overordnet beskriver planernes og projektets indhold og resultatet af miljøvurderingen. Det ikke-tekniske resume er et kortfattet, letlæseligt resumé af hele miljøvurderingen, så konklusionerne fremstår tydeligt.

I kapitel 3 beskrives miljøvurderingens indhold og afgrænsning, herunder planernes og projektets forhold til miljøvurderingsloven, definition af selve miljøbegrebet, samt processen med afgrænsning af, hvilke miljøfaktorer, der vurderes at kunne medføre væsentlige miljøpåvirkninger. Disse miljøfaktorer er nærmere beskrevet i miljøvurderingen. Kapitel 3 omfatter også en redegørelse for høringssvar fra debatfaserne.

Kapitel 4 indeholder en beskrivelse af metoden, som er anvendt i vurderingen af miljøpåvirkningernes væsentlighed.

Kapitel 5 rummer en beskrivelse af projektet, hvor det ansøgte anlæg beskrives, og der redegøres for, hvilke alternativer, der har været overvejet og er fravalgt i

processen op til valget af hovedforslaget, og for referencescenariet. Herefter følger kapitel 6, som indeholder en gennemgang af gældende lovgrundlag og planforhold, herunder kommuneplanen, lokalplaner, fredninger m.m.

De efterfølgende kapitler 7 til 10 omfatter den egentlige miljøvurdering af de miljøfaktorer, som ifølge København kommunes afgrænsningsudtalelse samt hvidbog skal behandles i miljøvurderingen. Disse miljøfaktorer indgår i det brede miljøbegreb, som fremgår af miljøvurderingslovens formål. I beskrivelsen og vurderingen af hver enkelt miljøfaktor anvendes i alle kapitler følgende overordnede disposition i miljøvurderingen:

- Metode (inkl. manglende oplysninger og viden)
- Miljømål
- Miljøstatus og referencescenarie
- Miljøvurdering af projektet (Alternativ A)
- Miljøvurdering af Alternativ B og C

Under de enkelte overskrifter kan der for den enkelte miljøfaktor være foretaget en yderligere tematisk opdeling for at gøre gennemgangen mere overskuelig.

For hvert af de medtagne miljøfaktorer vurderes desuden behovet for afværgeforanstaltninger og overvågning (kapitel 12) samt kumulative effekter (kapitel 11).

Slutteligt i kapitel 13 ses en referenceliste over anvendte kilder. Referencerne er i rapporten indsat løbende og angives i teksten med henvisning til den samlede referenceliste.

I kapitlerne er der anvendt kort og figurer til illustration af f.eks. projektets placering i forhold til omgivelserne og til illustration af omfanget af en given miljøpåvirkning.

## 2 Ikke-teknisk resumé

### 2.1 Opsummering af påvirkning

Tabel 2-1 Resume af vurdering af påvirkning ved de inkluderede miljøtemaer

Miljøtema	Vurdering af påvirkning	Begrundelse	Behov for overvågning/afværge
<b>Flagermus</b>	Ubetydelig eller mindre påvirkning	Området er ved referencescenariet uegnet for flagermus, da der er stor forstyrrelse både gennem støj og generel menneskelig aktivitet. Tillægget i dB(A) vurderes derfor ikke at have betydning, trods fund af egnede træer m.m.	Nej
<b>Trafik</b>	Mindre påvirkning	Kun en mindre del af koncertgæster ankommer i bil. Ved ankomst er de jævnt spredt over flere timer. Ved udkørsel er der i forvejen lidt trafik på vejene.	Nej
<b>Støj</b>	Moderat påvirkning	En forøgelse af støjen med 7 dB i en begrænset periode på 2 timer om ugen i aftenperioden, vurderes som miljøpåvirkning at være en moderat påvirkning. Der er tale om en forhøjet intensitet af påvirkning med kort varighed, og påvirkningen er reversibel.	Nej
<b>Rekreative forhold</b>	Ubetydelig eller mindre positiv påvirkning	De eksisterende rekreative forhold fjernes ikke, og der udbydes mulighed for kulturoplevelser, hvilket øger diversiteten i rekreative udbud.	Nej
<b>Menneskers sundhed</b>	Ingen	Der er ikke tale om langtidspåvirkning af støj og niveauet er heller ikke i nærheden af at kunne give høreskader. Projektet vurderes ikke at have nogen sundhedsmæssige konsekvenser.	Nej
<b>Kumulative effekter</b>	Væsentlig	For det samlede støjbillede forekommer en overskridelse af de vejledende grænser på 20 dB allerede ved	Ja



		<p>referencescenariet, som må tillægges det samlede støjbillede, og dermed den kumulative støjpåvirkning. En forøgelse af støjniveauet på 20 dB vil opleves som en væsentlig påvirkning af det samlede støjbillede, hvormed den yderligere, kumulative forøgelse med nærværende projekt på 7 dB ikke i sig selv udgør en væsentlig påvirkning, men for det samlede billede er det, og det vurderes derfor, at projektet indeholder kumulative forhold ift. støj, som kan have væsentlig indvirkning på det samlede støjbillede.</p>	
--	--	---	--

## 2.2 Projektbeskrivelse

Tivoli har ansøgt om tillæg til nuværende miljøgodkendelse, således at der gives mulighed for:

- at Tivoli på fredage eller lørdage kan hæve lydniveauet ved 18 koncerter på Plænen per år fra maksimalt 60 til 67 dB(A) målt ved mest støjbelastede beboelse i Stoltenbergsgade. Alle koncerter er afsluttet senest kl. 24.00
- at Tivoli årligt har tilladelse til at hæve lydniveauet under afvikling af koncert på Plænen til maksimalt 67 dB(A) målt ved mest støjbelastede beboelse i Stoltenbergsgade på to valgfrie dage i sommersæsonen (for eksempel på Tivolis fødselsdag eller andre særlige anledninger). Begge koncerter er afsluttet senest kl. 24:00
- at det resterende antal koncerter på Plænen omfattet af Tivolis miljøgodkendelse kan afholdes på de nuværende vilkår

For at mindske generne kompenseres der på indvirkningens intensitet ved at de kørende forlystelser slukkes i det tidsrum Fredagsrock-koncerterne varer, så der i dette tidsrum alene forekommer støj fra én støjkilde frem for et mere sammensat støjbillede. Mens koncerterne spilles, forekommer der således alene støj fra koncerterne, men ikke væsentlige støjgener fra øvrige af Tivolis aktiviteter.

## 2.3 Flagermus

Ved uændret afholdelse af 20 årlige koncerter med lydniveau op til 60 dB er forholdene uændrede.

Den eksisterende støj i Tivoli er høj nok til, at det ikke vurderes som et optimalt levested for flagermus, på trods af flagermusegnede træer og bygninger.

På trods af mange studier, der viser, at flagermus afholder sig fra at have aktivitet i områder med støj, har det ikke været muligt at finde studier, der viser, om der er forskel på flagermusenes reaktion afhængig af lydstyrken. Dermed kan det være svært at vurdere, om de vil blive mere påvirket af et lydniveau på 67 dB.

Støjs påvirkning af flagermusenes aktivitet varierer fra art til art, og det ses bl.a. for flere arter, at de vender tilbage når støjen er overstået, samt at de kan vænne sig til støjen, hvis den er gentagende eller vedvarende /6//7/.

Den eksisterende støj, og lydniveauet heraf, samt at der gennem fire sommersæsoner har været et lydniveau svarende til det, der ønskes i forbindelse med projektet, dvs. 67 dB, betyder altså med stor sandsynlighed, at flagermusene ikke opholder sig i Tivoli. Hvis de gør, vurderes det, at det må være arter, som har tilvænnet sig til perioder med højt støjniveau.

På baggrund heraf vurderes det derfor, at den økologiske funktionalitet af området hverken forbedres eller forværres for flagermus, ved indførelse af projektet. Derimod vurderes det, at den økologiske funktionalitet af området for flagermus forbliver den samme. Det vurderes, at indførelse af projektet, lyd op til 67 dB, vil have ingen eller ubetydelig påvirkning, fordi området er uegnet som habitat. Det samme gør sig gældende for Alternativ C, hvor der spilles op til 70 dB.

## 2.4 Trafik

Tivolis centrale placering tæt på flere offentlige transportmuligheder og gode cykelfaciliteter gør, at det er meget attraktivt for Fredagsrock-gæster at cykle eller bruge den offentlige transport til at komme til Tivoli.

Derudover er det vanskeligt at finde en ledig parkeringsplads i nærheden af Tivoli, og ved ankomst i bil er der en vis sandsynlighed for, at der må parkeres langt fra Tivoli. Dette gør det meget lidt attraktivt at tage bilen til koncert.

Derudover er de fleste kunstnere, der optræder i Fredagsrock-koncerter, især populære hos de unge mennesker, så der kan forventes en stor andel af unge koncertgæster, der ikke råder over en bil. På baggrund af dette vurderes det, at Tivolis skøn om, at der højst vil komme 50 ekstra biler som følge af implementeringen af alternativ A er realistisk.

Jf. Tivolis data ankommer gæsterne jævnt fordelt i tidsrummet kl. 17-22, så det vil kun medføre ca. 10 ekstra biler i timen, hvilket vurderes at være en ubetydelig trafikmængde. Udkørslen kan i princippet ske nærmest samtidigt men ud af forskellige parkeringspladser og på forskellige ruter. Derudover er der i forvejen minimalt trafik om natten.

Derfor vurderes implementeringen af projektet (også kaldt alternativ A jf. afsnit 3.4) kun at have en mindre påvirkning på trafikken.

Udover projektet (alternativ A) er der i miljøkonsekvensrapporten undersøgt to øvrige scenarier (alternativ B og C jf. afsnit 3.4).

Implementeringen af alternativ B vurderes at medføre ingen påvirkning på trafikken, da Tivoli i dette tilfælde ikke forventer flere gæster ift. i dag.

Implementeringen af alternativ C vurderes at medføre den samme – mindre – påvirkning på trafikken som alternativ A, da Tivoli vurderer at kunne tilbyde de samme typer koncerter som ved alternativ A.

## 2.5 Støj

Det ændrede koncertmønster med en øgning af niveauet fra 60 dB(A) til 67 dB(A) ved den mest støjbelastede bolig i Tivolis omgivelser, vil resultere i en øget mængde støj under koncertafviklingen og vil påvirke beboere og brugere i området omkring Tivoli.

I beregningerne antages, at der anvendes et højttalersystem med samme egenskaber og udbredelseskarakteristikker som det nuværende, blot er niveauet hævet med 7 dB(A).

Beregningsresultaterne dokumenteres som støjkort, der viser støjuddredelsen til omgivelserne, samt støjniveauet beregnet i et antal positioner omkring Tivoli, hvor niveauet ved den mest støjbelastede bolig er 67 dB(A). Desuden er antallet af støjpåvirkede naboer bestemt og anført i tabel i 5 dB intervaller.

De støjmæssige konsekvenser, der vil forekomme i forbindelse med store koncerter på Plænen er vurderet for projektet.

Beregningerne er foretaget som punktberegninger i udvalgte referencepunkter, og som støjkonturkort, som dækker et større område omkring Tivoli.

Efterfølgende er antallet af støjbelastede boliger optalt i 5 dB intervaller fra 40 dB(A) og op til den undersøgte grænseværdi (60, 67, 65, 70 dB(A)).

Ved gennemførelse af projektet vil 229 boliger blive eksponeret for et støjniveau i intervallet 60 – 70 dB, mod 8 for referencesituationen.

En naturlig konsekvens ved at hæve lydniveauet er, at der også vil være flere boliger med støjniveauer større end 40 dB(A) end i referencescenariet.

En forøgelse af støjen med 7 dB i en begrænset periode på 2 timer om ugen i aftenperioden, vurderes som miljøpåvirkning at være en moderat påvirkning. Der er tale om en højere intensitet af påvirkning med kort varighed, og påvirkningen er reversibel.

## 2.6 Befolkning og menneskers sundhed

Tivoli er et rekreativt område, som benyttes af en bred befolkningsgruppe. Der vurderes ikke at forekomme negative påvirkninger på den rekreative udnyttelse af området, selvom forlystelserne slukkes under koncerternes afholdelse.

Langtidspåvirkning af støj er sundhedsskadelig, og særligt et for højt støjniveau om natten påvirker søvnens kvalitet, og risikoen for vækning påvirker sundheden. WHO henviser til en række studier, som siger, at negativ påvirkning af nattesøvnen har betydning for sundheden, men studierne referer dog i helt overvejende grad til støj forårsaget af vejtrafik, som påvirker over en lang og ofte ubrudt periode, og den støjkilde, der eksponerer langt flest mennesker.

I det aktuelle tilfælde med støjpåvirkning fra koncerterne fra Plænen i Tivoli er der ikke tale om langtidspåvirkning, og næppe heller søvnforstyrrelse, og det vurderes ikke at være nogen sundhedsmæssige konsekvenser, - vurderingen bygger på WHO's rapport WHO/EURO:2018-3287-43046-60243. Derimod anerkendes det at støjen kan udgøre en gene mens koncerten finder sted.

Lydniveauet er i øvrigt langt fra så kraftigt, at det vil give høreskader.

## 2.1 Kumulative forhold

Under selve afviklingen af Fredagsrock, vil det være musikken herfra, der dominerer lydniveauet ved de nærmeste boliger, og således hovedprojektet (alternativ A) på 67 dB.

Betragtes det samlede støjbillede, forekommer en overskridelse af de vejledende grænser på 20 dB allerede ved referencescenariet, som må tillægges det samlede støjbillede, og dermed den kumulative støjpåvirkning. En forøgelse af støjniveauet på 20 dB vil opleves som en væsentlig påvirkning af det samlede støjbillede, hvormed den yderligere, kumulative forøgelse med nærværende projekt på 7 dB ikke i sig selv udgør en væsentlig påvirkning, men for det samlede billede er.

Det vurderes derfor, at projektet indeholder kumulative forhold ift. støj, som kan have væsentlig indvirkning på det samlede støjbillede.



## 2.2 Overvågning og afværg

Der er identificeret behov for afværgeforanstaltninger og overvågning for miljøparameteren kumulativ støj..

Under afvikling af Fredagsrock skal Tivoli overholde fastsatte støjgrænser, som monitoreres via en mikrofon på taget af koncertsalen. Målingerne afleveres til myndighederne, der kan kontrollere, om de fastsatte grænser er overholdt.

Denne praksis anses som en god overvågnings- og kontrolindsats.

Derudover er der i projektet allerede indarbejdet en række tiltag til minimering af gener, herunder:

- Tivoli vil under alle koncerter fredage kl. 22.00-24.00 (Fredagsrock) lukke de kørende forlystelser, og
- Ved lydprøver holder Tivoli sig indenfor 60 dB(A) ved mest støjbelastede nabo fra kl. 8- 24.00.
- Tivoli anvender i dag de nyeste højtalersystemer, som kan retningsbestemme lyden således, at lyden optimeres i Tivoli og minimeres uden for Tivoli.
- Den oplevede gene hænger sammen med om støjen er forventet, og derfor varsler Tivoli koncerter med et lydniveau op til 67 dB(A) én måned forud.

De ovenstående indarbejdede tiltag medvirker til, at hyppigheden og varigheden af miljøpåvirkningen fra projektet (alternativ A) begrænses, om end de kumulative påvirkninger samlet set forbliver væsentlige.

## 3 Miljøvurderingens indhold og afgrænsning

En miljøvurdering er en proces, hvor der foretages en vurdering af et konkret projekts indvirkninger på miljøet. Offentligheden og berørte myndigheder inddrages, og de væsentlige miljømæssige indvirkninger identificeres, beskrives og vurderes i en såkaldt miljøkonsekvensrapport. Dette skal sikre, at indvirkningerne undgås, forebygges, begrænses eller eventuelt kompenseres. Alternativerne for projektet skal ligeledes beskrives og vurderes. På baggrund af processen kan myndighederne tage en beslutning på et oplyst grundlag om, hvorvidt projektet tillades. Desuden fastsætter myndighederne under hvilke vilkår projektet kan gennemføres.

### 3.1 Miljøvurderingsloven m.m.

Miljøvurderingen tager afsæt i miljøvurderingsloven, som fastsætter kravene til miljøvurderingens proces og indhold. Miljøvurderingsloven har til formål at sikre et højt miljøbeskyttelsesniveau og at bidrage til integrationen af miljøhensyn under udarbejdelsen og vedtagelsen af planer og programmer og ved tilladelse til projekter.

Formålet med loven er således at fremme en bæredygtig udvikling ved, at der gennemføres en miljøvurdering af planer, programmer og projekter, som kan få væsentlig indvirkning på miljøet. Formålet med en miljøvurdering er, at der under inddragelse af offentligheden tages hensyn til planers, programmers og projekters sandsynlige væsentlige indvirkning på miljøet.

Miljøvurderingsloven implementerer EU's Miljøvurderingsdirektiv og EU's direktiv om vurdering af bestemte planers og programmers indvirkning på miljøet i dansk lovgivning. Miljøvurderingsloven fastlægger både reglerne for miljøvurdering af konkrete projekter samt miljøvurdering af planer og programmer (LBK nr 4 af 03/01/2023, Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)).

Københavns Kommune er myndighed for miljøkonsekvensvurderingen af projektet.

Udover at belyse miljøkonsekvenserne af et projekt, kan miljøvurderingsprocessen give offentligheden og myndighederne mulighed for at komme med forslag eller indsigelser i forbindelse med projektet.

I figuren til højre fremgår processen for et projekt, der gennemgår en miljøvurdering. Processen forløber som vist på figuren til højre.

#### Ønske om forbedret lydoplevelse



## 3.2 Miljøvurderingsproces

I miljøvurderinger arbejdes med det brede miljøbegreb. Miljøvurderingen skal ifølge loven omfatte den sandsynlige væsentlige indvirkning på miljøet, som ifølge miljøvurderingslovens § 1 omfatter den biologiske mangfoldighed, befolkningen, menneskers sundhed, flora, fauna, jordbund, jordarealer, vand, luft, klimatiske faktorer, materielle goder, landskab, kulturarv, herunder kirker og deres omgivelser og arkitektonisk og arkæologisk arv, større menneske- og natur-skabte katastroferisici og ulykker og ressourceeffektivitet og det indbyrdes forhold mellem disse faktorer.

Disse faktorer indgår alle i miljøvurderingsprocessen, hvor det indledningsvist i afgrænsningen af miljøvurderingens indhold vurderes, om der for hver enkelt miljøfaktor er risiko for væsentlige miljøpåvirkninger som følge af projektet. Hvis der er det, skal den relevante miljøfaktor undersøges nærmere i miljøvurderingen, og undersøgelsen skal afrapporteres i miljørapport og miljøkonsekvensrapport (VVM).

Miljøvurderingen og udkast til § 25-afgørelse skal fremlægges for offentligheden og berørte myndigheder i anden offentlighedsfase, der har minimum 8 ugers varighed.

Alle kan indsende høringssvar til det offentliggjorte materiale, og efter offentlighedsfasen behandler Københavns Kommune de indsendte høringssvar og tager stilling til, om disse eventuelt medfører ændringer i materialet. Herefter kan Københavns Kommune tage stilling til, om der kan meddeles tilladelse til projektet efter miljøvurderingslovens § 25 (tidligere kaldet VVM-tilladelse).

Tivoli har meddelt Københavns Kommune, at de ønsker at gennemføre en miljøvurdering af "forbedret lydoplevelse", jf. LBK nr. 4 af 03/01/2023, Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (Implementering af VVM-direktivet). Dette gøres dels for at få undersøgt og afværget mulige påvirkninger, som projektet kan medføre, og dels for at inddrage offentligheden i processen.

Københavns Kommune, der er VVM-myndighed, har imødekommet bygherres anmodning om at igangsætte miljøvurdering af projektet.

### 3.2.1 Afgrænsning af miljøvurderingen

Processen for miljøkonsekvensrapporten blev indledt med et afgrænsningsnotat. Hensigten med et afgrænsningsnotat at danne grundlag for, hvor omfattende og detaljerede oplysninger miljøkonsekvensrapporten for projektet "Forbedret lydoplevelse" skal indeholde, for at Københavns Kommune kan vurdere projektets miljømæssige konsekvenser og træffe afgørelse på et oplyst grundlag.

D. 8. marts fremsendte København Kommune udkast til afgrænsning, hvorefter dokumentet gennemgik offentlig høring i otte uger. Afgrænsningen har taget

udgangspunkt i miljøvurderingslovens minimumskriterier for miljøvurdering af både planer og konkrete projekter.

Der indkom 22 hørings svar i forbindelse med høringen, og Københavns Kommune har på baggrund af afgrænsningsnotat og hørings svar udarbejdet en hvidbog samt en udtalelse, der vedlægges nærværende rapport som bilag 2.

Afgrænsningsnotat, hvidbog og udtalelse danner til sammen rammen for, hvad der skal behandles, på hvilken måde og med hvilke data i miljøkonsekvensrapporten. For projektet er det vurderet, at miljøvurderingen skal omfatte de miljøemner og mulige påvirkninger, der er opsummeret i Tabel 3-1.

Tabel 3-1 Væsentlige miljøemner og potentielle påvirkninger.

Miljøemner	Potentielle påvirkninger/miljøemner
<b>Planforhold og lovgrundlag</b>	: Der bliver redegjort for de eksisterende planforhold i projektområdet ved Tivoli.
<b>Biologisk mangfoldighed – natur, flora og fauna</b>	: Det kan ikke udelukkes, at flagermus bruger Tivoli som opholds- og/eller fourageringssted og derfor beskrives lokalitetens egnethed for flagermus i forhold til støjændring på baggrund af litteratur og tidligere feltobservationer i miljøkonsekvensrapporten
<b>Trafikale forhold</b>	: Påvirkning fra trafik i forhold trafikale forhold, herunder fremkommelighed og logistik.
<b>Støj</b>	: Påvirkning fra støj under de op til 20 koncerter, hvor projektet giver mulighed for at spille op til 67dB målt ved mest støjbelastede nabo.  Projektets negative påvirkning af støjen ved øget lydniveau (67dB, 65 dB, 70 dB) samt kumulative effekter i intervallet mellem 40 og 60 dB målt ved mest støjbelastede nabo medtages i vurderingen. Ligeledes medtages den positive påvirkning fra evt. støjreducerende tiltag.
<b>Befolkning og menneskers sundhed</b>	: Påvirkning fra støj under de op til 20 koncerter, hvor projektet giver mulighed for at spille op til 67dB målt ved mest støjbelastede nabo.  Projektets påvirkning på menneskers sundhed på baggrund af støjberegninger for udbredelse ved øget lydniveau beregnet ved mest støjbelastede nabo medtages. Retningslinjer fra WHO er inddraget i vurderingen i forhold til mennesker.  Ved et lydniveau på 67 dB(A) er der mulighed for at sprede den gode koncertlyd over et større område, og dermed undgå, at publikum 'klumper sammen' for tæt foran scenen, hvilket er med til at forbedre sikkerheden i forbindelse med koncertafholdelsen.



Afgrænsningsnotatet viste, at der ikke var nogen sandsynlig påvirkning fra projektet eller afledt af projektet

- På Vand – overfladevand og grundvand.
- Fra Trafik i forhold til luft og klima og trafiksikkerhed
- Luftemissioner og klima
- På Jord, affald, råstoffer og terrænforhold
- Materielle goder, Kulturarv og Landskab

Disse forhold er derfor ikke belyst i miljøkonsekvensrapporten.

Når den fulde miljøkonsekvensrapport er udarbejdet, vil den komme i høring. Denne offentlige høring vil køre over minimum otte uger.

Når den offentlige høring er afsluttet, vil indkomne skriftlige høringssvar, som er modtaget i høringsperioden, blive behandlet og vurderet. Københavns Kommune udarbejder en opsamling.

Til den politiske behandling af ændrede vilkår i Tivolis miljøgodkendelse fremlægges miljøvurderingen af projektet samt opsamling på høringssvar.

Projektet kræver en tilladelse efter miljøvurderingslovens § 25, for at projektet kan igangsættes.

### 3.3 Referencescenariet

Referencescenariet i nærværende projekt er den eksisterende drift af Tivoli og derfor miljøgodkendelsen fra 16. april 1996, hvori der indgår en lempelse af Miljøstyrelsen vejledende støjgrænser på op til 20 dB. I tilfælde af at der ikke meddeles godkendelse til det konkrete projekt vil udfaldet være, at Tivolis drift forbliver på miljøgodkendelsen fra 1996, med en grænseværdi på 60 dB(A) i R1, Stoltenbergsgade 1<sup>4</sup>.

### 3.4 Alternativer

Der arbejdes med følgende scenarier i miljøkonsekvensrapporten, hvis påvirkningsgrad vurderes i forhold til det definerede referencescenarie:

Alternativ A, også kaldet projektet. Det er situationen, hvor projektet med op til 20 koncerter med musik op til 67 dB(A) målt ved referenceposition R1, Stoltenbergsgade 1<sup>4</sup>, gennemføres.

Alternativ B, der er situationen, hvor op til 20 koncerter med musik op til 65 dB(A) målt ved referenceposition R1, Stoltenbergsgade 1<sup>4</sup>, gennemføres.

Alternativ C, der er situationen, hvor op til 20 koncerter med musik op til 70 dB(A) målt ved referenceposition R1, Stoltenbergsgade 1<sup>4</sup>, gennemføres.

### 3.4.1 Fravalg

Ved store udendørs koncerter er et niveau på 103 dB(A) FOH blevet en gængs branchestandard (kilde: Dansk Live – se bilag 5). FOH betyder *Front Of House*, og er mixerpultens placering på koncertområdet, som i Tivolis tilfælde er den bagerste del af Plænen.

Et lydniveau på 103 dB(A) FOH vil medføre et støjniveau ved mest støjbelastede nabo, Stoltenbergsgade 1<sup>4</sup> på 75 dB(A), og det har været Tivolis vurdering, at dette niveau vil være for højt ved naboerne og er derfor fravalgt.

## 4 Metode

Dette kapitel indeholder en beskrivelse af de overordnede principper og metoder, som er benyttet i udarbejdelsen af miljøkonsekvensrapporten. Kapitlet indledes med en kort indledning til miljøvurdering. Efterfølgende er miljøvurderingens afgrænsning præsenteret skematisk således, at det er muligt at danne sig et overblik over, hvad der er medtaget og udeladt af miljøvurderingen. Dernæst præsenteres kort arbejdet med kortlægning af eksisterende forhold og under overskriften metode beskrives kategoriseringen af mulige påvirkninger. Kapitlet afsluttes med at nævne, at der også vurderes på kumulative forhold og at afværgeforanstaltninger, overvågning og kumulative forhold opsamles på tværs af fagområder i afsluttende kapitler.

Formålet med miljøvurderingen er at:

- Undersøge de mulige miljøpåvirkninger inden projektet fastlægges endeligt
- Tilpasse projektet eller indarbejde afværgeforanstaltninger, så miljøpåvirkninger undgås, afhjælpes eller mindskes.
- Sammenligne alternativer
- Inddrage borgerne i beslutningsprocessen.

Miljøvurderingen er udført i tre faser:

- Afgrænsning af miljøvurdering, herunder også Hvidbog af 1. offentlighedsfase vedr. afgrænsning af Miljøkonsekvensrapport for koncerter i Tivoli
- Kortlægning af eksisterende forhold
- Vurdering af projektets miljøpåvirkning, VVM

### 4.1 Kortlægning af eksisterende forhold

Som baggrund for miljøvurderingen er der i 2020 samt 2022 udført kortlægning af eksisterende plan-, miljø- og naturforhold. Kortlægningen af naturforholdene omfattede skrivebordsarbejde til registrering af beskyttede arter og habitatnatur, hvor feltlokaliteter blev udpeget. Kortlægningen af miljøforhold omfatter besigtigelser for flagermus, herunder egnede leve- og fourageringssteder.

Feltlokaliteterne er udpeget på baggrund af følgende kriterier: §3-natur, økologiske forbindelser, mulig forekomst af Bilag IV-arter (bl.a. padder, flagermus), og en vurdering af om lokaliteten påvirkes af projektet. Derudover indeholder kortlægningen en indsamling af eksisterende datamateriale med informationer om de miljømærker, som er omfattet af miljøvurderingen jf. afsnit 3.

I forbindelse med projektet er der gennemført flagermusundersøgelser i 2022 og igen i marts 2024 – se afsnit 7.

## 4.2 Projektets alternativer

Grundlaget for miljøvurderingen af projektets påvirkninger er miljøkortlægningen af eksisterende forhold, som også kaldes referencescenariet, og hvor der må spilles musik op til 60 dB(A) målt ved referenceposition R1, Stoltenbergsgade 1<sup>4</sup>.

Alternativ A, også kaldet projektet. Det er situationen, hvor projektet med op til 20 koncerter med musik op til 67 dB(A) målt ved referenceposition R1, Stoltenbergsgade 1<sup>4</sup>, gennemføres.

Alternativ B, der er situationen, hvor op til 20 koncerter med musik op til 65 dB(A) målt ved referenceposition R1, Stoltenbergsgade 1<sup>4</sup>, gennemføres.

Alternativ C, der er situationen, hvor op til 20 koncerter med musik op til 70 dB(A) målt ved referenceposition R1, Stoltenbergsgade 1<sup>4</sup>, gennemføres

Jf. Hvidbog udsendt af Københavns Kommune 19. april 2024 skal den eksisterende overskridelse af støjniveauet fra 40 til 60 dB indgå i miljøkonsekvensvurderingen som en kumulativ påvirkning. Nuværende tilstand, herunder påvirkning ved referencescenariet, bearbejdes i hvert enkelte miljøtemas afsnit.

## 4.3 Vurdering af projektets påvirkning

Indledningsvist redegøres der i vurderingen for påvirkningens art, dvs. hvilken type påvirkning, der er tale om, som f.eks. støj, arealinddragelse eller visuelle forstyrrelser.

Den *rumlige udstrækning* af miljøpåvirkningen relaterer til det geografiske område, der påvirkes og vurderes som lokal, regional, national eller grænseoverskridende. Lokale påvirkninger er begrænset til projektets område og dets umiddelbare nærhed, mens regionale påvirkninger kan strække sig mange kilometer fra projektets område ud i regionen for den givne miljømæssige faktor. Påvirkninger, der rækker ud over regionen, betegnes som nationale. Såfremt påvirkningerne rækker ud over Danmarks grænser, betegnes de som grænseoverskridende.

Påvirkningens *størrelsesorden* beskriver omfanget af påvirkningen som f.eks. antallet af personer, der forventes berørt.

*Intensiteten og kompleksiteten* af påvirkningen vurderes som ingen/ubetydelig, lav, middel eller høj. En høj intensitet indebærer, at en vigtig miljømæssig funktion går tabt. Det kan være, at påvirkningen har en intensitet, der fører til, at en vejledende grænseværdi ikke kan overholdes, eller at den hindrer, at fastlagte miljømål kan overholdes. Intensiteten vil være tæt relateret til følsomheden eller sårbarheden for den givne miljømæssige faktor, der påvirkes.

En højkompleksitet afspejles bl.a. ved påvirkninger af hele systemer, f.eks. et fødenet, frem for påvirkninger af en enkelt art. En større kompleksitet kan også

være, at kombinationen af flere af projektets forskelligartede indvirkninger på samme miljøemne tilsammen fører til en væsentlig påvirkning af det. I så fald behandles dette under kumulative effekter. Der findes desuden både direkte og indirekte påvirkninger, hvilket kan øge kompleksiteten. Ved direkte påvirkning kan kilden påvirke modtageren direkte, mens indirekte påvirkning forekommer ved, at et mellemlid påvirkes, hvorefter påvirkningen går videre til modtageren. Ofte vil en højere kompleksitet føre til en større påvirkning end en lavere.

*Varigheden* af miljøpåvirkningen vurderes som kort, mellemlang eller lang. Kortvarige påvirkninger stopper, når den pågældende aktivitet ophører eller inden for få dage eller uger derefter, mens mellemlange påvirkninger varer op til få år og langvarige påvirkninger mere end få år. Påvirkninger, der er knyttet til et projekts driftsfase, vil som udgangspunkt være af lang varighed, og påvirkningens reversibilitet bliver da afgørende betydning for vurderingen.

*Reversibilitet* forudsætter, at miljøtilstanden vender tilbage til udgangspunktet efter påvirkningens ophør (fuld reversibilitet), mens helt eller delvist irreversible påvirkninger medfører en permanent ændring af miljøtilstanden. Varigheden for tilbagevenden til udgangspunktet kan være forskellig afhængig af påvirkningen.

*Hyppeghed* og *sandsynlighed* kan være relevante begreber for påvirkninger, der ikke er konstante, såsom støj eller udslip af forurenende stoffer. Tilbagevendende begivenheder medfører en større miljøpåvirkning, hvis de forekommer hyppigt, end hvis de sjældent forekommer. Sandsynligheden er påvirkningens forventede indtræden. Den inddrages især i tilfælde, hvor påvirkningen skyldes uheldslignende begivenheder med potentielt store påvirkninger. Sandsynligheden vurderes som usandsynlig, mulig, sandsynlig eller definitivt.

*Konfidensen* af datagrundlaget for vurderingerne af miljøpåvirkninger vurderes som lav, middel eller høj. Lav konfidens betyder, at datagrundlaget er begrænset og kun spredte data med markante huller i vidensgrundlaget er til rådighed. Ved middel er datagrundlaget tilstrækkeligt med spredte data, feltforsøg og dokumenteret viden. Konfidensen er høj, når datagrundlaget består af sammenhængende data samt veldokumenteret viden.

I nogle tilfælde kan vurderingen være subjektiv, og vil i den forbindelse være baseret på faglig dømmekraft og erfaringer fra tidligere projekter af lignende karakterer.

*Betydningen* af den givne miljømæssige faktor, der påvirkes, vil ligeledes indgå i vurderingen. Denne er et udtryk for miljøfaktorens funktionelle værdi for f.eks. økosystemet og/eller beskyttelsesstatus. Betydningen kan være lokal, regional, national eller international.

Konkret for nærværende miljøkonsekvensrapport vil grundlaget for miljøvurderingen af projektets påvirkninger være miljøkortlægningen af eksisterende forhold, forholdene ved driftsfasen når projektet implementeres herunder den forventede støjdbredelse som følge af projekt "forbedret lydoplevelse". Miljøpåvirkningerne fra projektet beskrevet i kapitel 5 vurderes i forhold til planforhold

samt de nævnte miljøemner: biologisk mangfoldighed, trafik, støj og menneskers sundhed.

For hvert miljøemne er der foretaget en kvantitativ og/eller kvalitativ vurdering af den potentielle påvirkning på miljøemnerne. Vurderingerne er udelukkende foretaget for driftsfasen.

Påvirkningen af projektet, både inden for de enkelte fagemner og det samlede projekt, vil blive omtalt som værende enten: Ubetydelig, neutral eller ingen, mindre, moderat eller væsentlig:

- **Positiv påvirkning:** projektet har en positiv effekt i forhold til den pågældende miljøfaktor
- **Ubetydelig, neutral eller ingen påvirkning:** Projektet vurderes ikke at have nogen påvirkning af miljøet, eller påvirkningerne anses som så små, at der ikke skal tages højde for disse ved gennemførelse af projektet.
- **Mindre påvirkning:** Projektet vil indebære en mindre påvirkning, som kan få begrænsede konsekvenser for det omgivende miljø. Der vurderes ikke behov for afværgetiltag.
- **Moderat påvirkning:** Projektet vil indebære en moderat påvirkning. Middel intensitet af påvirkning og mellemlang til lang varighed, eller høj intensitet af påvirkning og kort varighed. Påvirkningerne skal som udgangspunkt være reversible og begrænset til det regionale område, men kan ved middel intensitet af påvirkning have en større rumlig udstrækning eller en større størrelsesorden i en kort periode. Der vil ikke være krav til at indarbejde afværgetiltag.
- **Væsentlig påvirkning:** Projektet vil indebære en væsentlig påvirkning, som vurderes at få betydelige konsekvenser for det omgivende miljø. Muligheder for at ændre projektet og gennemføre afværgetiltag vil blive indarbejdet i projektet.

## 4.4 Kumulative effekter

I miljøvurderingen indgår kumulative effekter. Kumulative effekter er effekter, som kan opstå, når flere projekter udføres i samme område, eller påvirker samme område. Kumulative effekter kan desuden være, når emner akkumuleres gradvist over tid, og som derved virker forstærkende.

Kumulative forhold er beskrevet nærmere under hvert miljøemne og opsummeres i kapitel 11.

## 4.5 Afværgesforanstaltninger

Afværgende eller kompenserende foranstaltninger har til formål at undgå, nedbringe eller neutralisere skadelige påvirkninger af miljøet. Ofte vil en række hensyn til miljøet være standardkrav i lovgivningen og almindelig praksis, og de vil derfor være forudsat ved miljøvurderingen.

For de miljøfaktorer, hvor der i miljøvurderingen konstateres en væsentlig negativ påvirkning, skal disse påvirkninger så vidt muligt afværges, og de afværgende foranstaltninger skal fremgå af miljøvurderingen. Desuden skal miljøvurderingen rumme forslag til overvågning af projektets væsentligt negative påvirkninger, herunder virkningen af de eventuelle afværgende foranstaltninger.

For væsentligt negative påvirkninger er afværgende foranstaltninger og overvågning et krav, jf. miljøvurderingslovens §§ 12 og 20. Moderat eller mindre negative påvirkninger kan også ledsages af en afværgesforanstaltning og indgå i et overvågningsprogram, såfremt det vurderes hensigtsmæssigt, men dette er ikke et krav.

I vurderingen af de enkelte miljøemner, vil der indgå en vurdering af påvirkningsgraden før og efter implementering af eventuelle afværgende foranstaltninger. Hvis der efter implementering af afværgende foranstaltninger fortsat vurderes at være væsentlige påvirkninger, afsøges muligheden for yderligere afværgetiltag. De yderligere konkrete afværgesforanstaltninger beskrives, og der foretages en fornyet vurdering af påvirkningen. Foranstaltningerne vil typisk blive knyttet til den senere tilladelse som vilkår i en §25-tilladelse (VVM).

Som en del af projektet er der indbygget tiltag til at minimere gener fra projektet. Disse er beskrevet i kapitel 5 Projektbeskrivelse, samt i kapitel 9 om støj.

## 4.6 Manglende viden

For hvert af de inkluderede miljøtemaer beskrives det, om der er identificeret manglende viden i forbindelse med vurdering af påvirkning fra de forskellige alternativer. Eksistensen af manglende viden behandles i de særskilte afsnit.

## 5 Projektbeskrivelse

Kapitel 5 indeholder en oversigtlig gennemgang af, hvad der etableres for at gennemføre "forbedret lydoplevelse".

### 5.1 Beskrivelse af projektet

Tivoli ligger centralt i København, grænsende til Rådhuspladsen og omkranset af H.C. Andersens Boulevard, Tietgensgade, Bernstorffsgade og Vesterbrogade (Se Figur 5-2). I sommersæsonen fra slutningen af marts til slutningen af september udbyder Tivoli Fredagsrock. Fredagsrock er et tilbud til alle, der har købt entré til Tivoli og foregår på fredage mellem kl. 22.00 – 24.00. Der er tale om et kulturelt tilbud, og Tivoli ønsker som i de tidligere givne tilladelser fra 2018 og 2021:

- At Tivoli på fredage eller lørdage kan hæve lydniveauet ved 18 koncerter på Plænen per år fra maksimalt 60 til 67 dB(A) målt ved mest støjbelastede beboelse i Stoltenbergsgade. Alle koncerter er afsluttet senest kl. 24.00
- At Tivoli årligt har tilladelse til at hæve lydniveauet under afvikling af koncert på Plænen til maksimalt 67 dB(A) målt ved mest støjbelastede beboelse i Stoltenbergsgade på to valgfrie dage i sommersæsonen (for eksempel på Tivolis fødselsdag eller andre særlige anledninger). Begge koncerter er afsluttet senest kl. 24:00
- At det resterende antal koncerter på Plænen omfattet af Tivolis miljøgodkendelse kan afholdes på de nuværende vilkår

Koncerter foregår på Scenen ved Plænen og projektområdet er afgrænset til Plænen og tilstødende friarealer op til Tivolis koncertsal (Se Figur 5-1).

Tivoli vil give sine udendørskoncertgæster den bedst mulige oplevelse, og dertil hører et tilpas højt lydniveau på publikumsområdet ved koncerter. Som baggrund for at fastsætte dette lydniveau, har Tivoli gjort mange betragtninger og erfaringer<sup>1</sup>.

Tivoli vurderer, at en god koncertoplevelse kan tilbydes, når der spilles med et lydniveau på 95 dB(A) i publikumsområdet, hvilket giver op til 67 dB(A) målt ved mest støjbelastede nabo. Ved dette lydniveau kan der gives en god musikoplevelse på et større areal i Tivoli, hvilket også medfører at publikum kan stå mindre komprimeret på Plænen og derved får publikum, der står omkring og bagved Plænen også en god oplevelse.

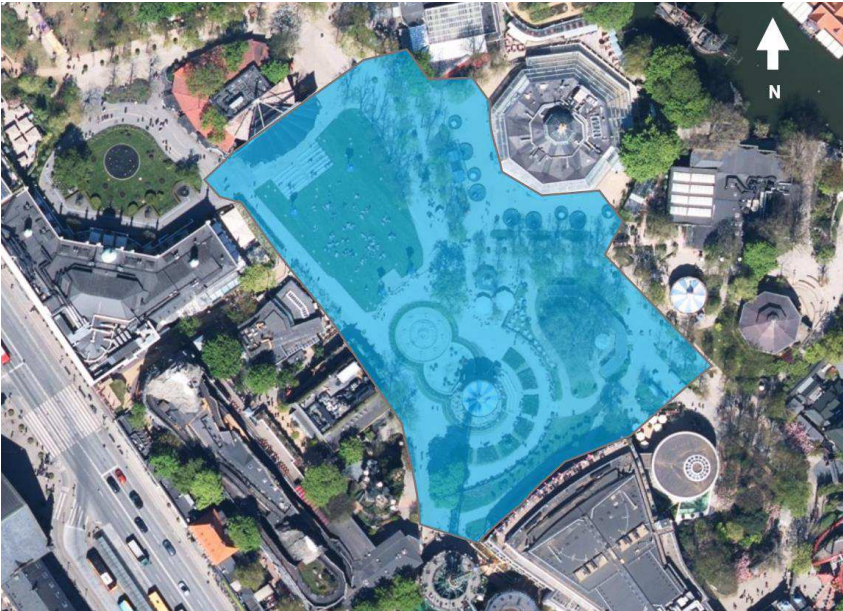
De musikernavne, som Tivoli ønsker at kunne booke, vil ikke spille med det nuværende tilladte niveau, svarende til 60 dB(A) målt hos mest støjbelastede naboer.

Tivoli anfører:

<sup>1</sup> Ved udendørs koncerter i Danmark uden særlige nabohensyn spilles sædvanligvis op til 103 dB(A) på koncertområdet, hvilket er Dansk Live's branchestandard. Dette vurderer Tivoli dog giver for højt støjniveau til omgivelserne, og derfor er dette fravalgt. Optimalt set ville Tivoli gerne kunne spille 98 dB(A) på koncertområdet, svarende til 70 dB(A) ved mest støjbelastede nabo, men Tivoli vurderer også at kunne tilbyde en god koncertlyd ved et lidt lavere niveau, svarende til 67 dB(A) ved mest støjbelastede bolig, hvorfor dette niveau er valgt for projektet.



*Hvis Tivolis koncerter permanent bliver begrænset til 60 dB(A), er det ikke realistisk at opretholde niveauet af store navne og gæster til Fredagsrock, især inden for nogle genrer, som kræver et højere lydniveau end gennemsnittet for at fungere som livemusik for et større publikum (fx rock, hip-hop og "syng med"-pop). De populære artister stiller større krav til lydniveau på deres koncerter, og i længden vil publikum ikke acceptere for lav lyd ved koncerter i den størrelse, som artister og økonomi kræver. En lydgrænse på 60 dB(A) for alle koncerter ville derfor betyde, at det gradvist bliver sværere at booke populære artister og spille for tilstrækkeligt mange og tilstrækkeligt tilfredse gæster til at finansiere koncertaktiviteten. Siden Fredagsrock blev introduceret i 1997 er publikums forventninger til koncertoplevelsen (ikke mindst lyd og lys) øget væsentligt, ligesom konkurrencesituationen uden for Tivoli er skærpet med en række koncertkoncepter og musikfestivaler i og omkring Københavnsområdet, som ikke er underlagt nær så restriktive lydgrænser som Tivoli, men til gengæld ofte er dyrere og sværere tilgængelige for københavnere og turister.*



Figur 5-1 Område med afgrænsning af projektområde



Figur 5-2 Området med afgrænsning af hele Tivoli

### 5.1.1 Tiltag til mindskning af støjgener ved mest støjbelastede nabo:

Som nabo til Tivoli vil man formentlig opleve et blandet gene-billede, idet støjens karakter skifter hen over ugen; en aften er det alene forlystelserne der dominerer, en anden er det Fredagsrock og en tredje er det fyrværkeri.

Tivoli arbejder med en række tiltag for at minimere geneoplevelsen:

1. Tivoli vil under alle koncerter fredage kl. 22.00-24.00 (Fredagsrock) lukke de kørende forlystelser
2. Ved lydprøver holder Tivoli sig indenfor 60 dB(A) ved mest støjbelastede nabo fra kl. 8 - 24.00.
3. Tivoli anvender i dag de nyeste højttalere, som kan retningsbestemme lyden således, at lyden optimeres i Tivoli og minimeres uden for Tivoli.
4. Den oplevede gene hænger sammen med om støjen er forventet, og derfor varsler Tivoli koncerter med et lydniveau op til 67 dB(A) senest én måned forud.

Ad. 1 Støjreducerende tiltag ved koncerterne med lydgrænsen på 67 dB(A).

Ad. 2 Tiltag for at begrænse støjen i forbindelse med lydprøverne.

Ad. 3 Qua retningsbestemtheden er det i nogle retninger i Tivolis omgivelser (til siderne og bagud) et direkte støjreducerende tiltag i forhold til at anvende et almindeligt gængs højttalersystem. I fremadretningen er det et system, der giver mulighed for i højere grad at rette lyden på koncertområdet.

Ad. 4 Ikke et støjreducerende tiltag, men er en gestus over for naboerne, så de i god tid gøres opmærksomme på, hvornår der afvikles koncerter i Tivoli og kan tage eventuelle forholdsregler.

### 5.1.2 Bearbejdede tiltag, som ikke implementeres

Støjdæmpning kan overordnet bearbejdes ved tre metoder; ved kilden, ved modtageren og langs udbredelsesvejen.

#### Ved kilden

Grundlæggende handler projektet om at kunne afholde koncerterne med et højere lydniveau, primært for at imødekomme kunstnernes krav med henblik på at give publikum en bedre koncertoplevelse.

Men samtidig med, at lydniveauet øges, har Tivoli dog igennem flere år arbejdet med at optimere lyden og anvende direkte højttalersystemer, der differentierer lydudbredelsen, så lyden primært dirigeres ned mod publikumsområdet. Dette er beskrevet nedenfor i afsnit 5.1.3.

#### Ved modtager

I etageboligområder handler dæmpning af støj ved modtageren typisk om valg af lydruder, der dæmper støjen indendørs. Støjkravene stilles dog som facade-niveauer og ikke som et indendørsniveau. Det indgår ikke i projektet at arbejde med lydruder eller andre former for facadeløsninger ved naboerne.

#### Støjdæmpning langs udbredelsesvejen

Dæmpning af støjen langs udbredelsesvejen handler typisk om afskærmning. Tivolis koncertsal har i dag en vis skærmende virkning af støjen mod Stoltenbergsgade, men dog kun i mindre grad for de højest beliggende boliger.

En mulig (teoretisk) foranstaltning vil være at etablere en støjskærm langs Tivolis skel til Tietgensgade. Sweco har undersøgt hvad det vil kræve af sådan en støjskærm for at dæmpe støjen med 7 dB ved Stoltenbergsgade 1<sup>4</sup>, svarende til den ønskede forøgelse af koncertniveauet, således at støjniveauet i referenceposition R1 (Stoltenbergsgade 1<sup>4</sup>), i teorien vil være uændret i forhold til i dag.

Det er fundet at det vil kræve en 125 meter lang og 18 meter høj støjskærm for at dæmpe støjen i området ved Stoltenbergsgade.

Opførelsen af en skærm af denne størrelse vurderes at være en såvel teknisk som økonomisk uproportional foranstaltning sammenholdt med den begrænsede miljømæssige effekt den forventes at ville kunne få for nedbringelse af den støjpåvirkning, der alene forekommer ca. 2 timer ugentligt, og kun i sommersæsonen. Lignende betragtninger vil også være gældende, hvis støjen skal afskærmes ved boligerne på Stormgade og H.C. Andersens Boulevard.

Sweco har været i dialog med Københavns Kommune om skærm som foranstaltning, og kommunen anfører følgende /16/:

#### Kulturmiljø:

*Tivoli er placeret på en del af det tidligere voldanlæg for Københavns befæstning. Arealet er i Kommuneplan 2019 og i forslag til Kommuneplan 2024 udpeget som kulturmiljø (1.3 Fæstningsringen), sammen med øvrige arealer og anlæg fra den tidligere befæstning. Under beskrivelsen af kulturmiljøet fremgår, at kulturmiljøet er sårbart over for bl.a. ”indgreb, der ødelægger synligheden og oplevelsen af dets historiske funktion.”*

*Opstilling af en op til 18 m høj støjskærm mellem kulturmiljøet og omgivelserne vurderes at ødelægge synligheden og oplevelsen af kulturmiljøet og dets historiske funktion.*

#### Fortidsminde:

*Det bemærkes, at en del af det område i Tivoli, hvor en støjskærm i det vedlagte materiale er vist placeret, har status af fortidsminde. Opstilling af en op til 18 m høj støjskærm vurderes at være problematisk i forhold til dette. Område for Byplanlægning er ikke myndighed ift. fortidsminder, der udpeges af Staten og administreres af anden afdeling i TMF.*

#### Gældende lokalplan 553 Tivolihuset:

*Opstilling af en støjskærm vurderes ikke at være muligt inden for den gældende lokalplan, som omfatter en del af den strækning, hvor støjskærmen er vist opstillet i det fremsendte.*

### Generel planmæssig vurdering:

*Det vurderes, at opstilling af en støjskærm på op til 18 meters højde på en eller flere af de viste strækninger vil være særdeles problematisk i forhold til andre planmæssige hensyn i området end de støjmæssige.*

*Mod Tietgensgade fremstår Tivoli i dag med en spredt og relativt lav bebyggelse, der modsvarer bebyggelserne på gadens sydside. Arkitekturen fremstår varieret og med vid mulighed for kig til himmelen og mulighed for at fornemme det liv, der foregår bag murene til Tivoli. Disse værdier vurderes ikke at være forenelige med opsætning af en støjskærm på strækningen.*

*Mod H. C. Andersens Boulevard er Tivoli i dag omkranset af et gitter, der gør det muligt at kigge ind i Tivoli og opleve en del af det liv, der foregår inde i parken. Mod denne side fremstår Tivoli visuelt åben og meget grøn. Begge dele vurderes at være uforenelige med opsætning af et støjhegn. Det bemærkes i øvrigt, at mange store, eksisterende træer står placeret tæt på hegnet, med kronerne rækkende ud over fortovet. Opstilling af et støjhegn i 18 meters højde i eller inden for skel vurderes ikke at være foreneligt med opretholdelse af disse træer.*

En anden (teoretisk) mulighed er at etablere støjskærme omkring Plænen. Disse skulle i givet fald også have en markant højde og vil være meget indgribende på Tivolis arkitektur og uforenelig med haveudlægget der forsat bygger på PH, G.N. Brandt og Hans Hansens udviklingsplan for Tivoli fra 1945, hvor Plæneområdet er defineret som åbent område, der er flankeret af pavillionzonen (Grøften, Påfuglen, Divan 1, Glassalen og Divan 2). Denne foranstaltning anses derfor ikke som en reel mulighed, der kan praktiseres, og der ses derfor bort fra den.

### 5.1.3 Teknik

Tivolis lydanlæg består af et hovedsystem og en række delay-enheder. Hovedsystemet består af et subwoofer array og et sæt ophængte venstre/højre linear-arrays, som dækker den nærmeste del af publikums arealet. Der er suppleret med et sæt delay tårne også med line arrays, som dækker den fjerne del af publikumsarealet ret ud for scenen. Endvidere er der opsat et større antal delay højttalere til at dække publikumsarealer som ikke dækkes tilstrækkelig af hovedsystemerne. Alle de anvendte højttalerelementer i line arrays og delay højttalere har kontrolleret direktivitet, dvs at de giver mulighed for at styre lydudstrålingen så lyden koncentrerer på publikumsarealet. Det store antal delay højttalere hjælper til at minimere den samlede lydudstråling fra systemet, idet

afstanden til nærmeste højtaler minimeres. I Bilag 6 findes en beskrivelse af højtalersystemet, herunder vurdering af, at der er tale om et state of the art system. Vurderingen er foretaget af lektor Finn Agerkvist fra DTU.

## 6 Lovgrundlag og planforhold

I nærværende kapitel beskrives de eksisterende planforhold i projektområdet ved Tivoli samt i påvirkningsområdet for projektet, og det vurderes om projektet kan implementeres med udgangspunkt i det aktuelle grundlag.

### 6.1 Kommune -og lokalplaner

Planloven er det lovmæssige grundlag for udarbejdelse af kommune- og lokalplaner (Bekendtgørelse af lov om planlægning LBK nr 572 af 29/05/2024). Kommunalbestyrelsen har ansvaret for den sammenfattende kommuneplanlægning, som blandt andet udmøntes i en kommuneplan. Kommuneplanen udstikker de overordnede rammer for den fremtidige udvikling, og beskriver de bindinger, retningslinjer og bestemmelser, der vedrører arealanvendelsen indenfor kommunen.

Kommuneplanens rammebestemmelser fastsætter rammerne for planlægningen indenfor et givet delområde. Rammerne for, hvordan et delområde nærmere må udnyttes, fastlægges i lokalplanen for området. En lokalplan må ikke stride mod rammebestemmelserne i kommuneplanen. Det er kommunalbestyrelsen, der fastsætter rammerne for arealudnyttelsen i kommuneplanen og rammerne indenfor lokalplanens område.

Københavns kommuneplan 2019 sættes rammer for udviklingen i København kommune, med formål at skabe højest mulig livskvalitet for alle københavnere. Kommuneplanen fastslår, at der ved planlægningen af støjende fritidsanlæg skal tages hensyn til omfanget af støjkonsekvensområderne /8/. Der er ingen kommuneplantillæg til projektområdet. Der er ikke kendskab til nogen igangværende planlægning, der er i uoverensstemmelse med projektet.

Tivoli og deres nærmeste omgivelse ligger i området Metropolzonen, der er kendetegnet ved kulturinstitutioner såsom Tivoli og Glyptoteket og afgrænses af Skt. Jørgens Sø mod vest. Her er beboelsesejendomme, men også hotel-, administrations- og kontorbygninger. Kvarteret præges af flere store og tungt trafikerede gader. I Metropolzonen bor der knap 3000 indbyggere /8/.

Mod vest er Tivoli afgrænset af Bernstorffsgade.

En lokalplan fastlægger, hvordan et område må anvendes og hvordan udviklingen skal være fremadrettet. En lokalplan udarbejdes med udgangspunkt i en kommuneplan, der overordnet bestemmer, hvordan by- og landområder skal anvendes og udvikles. Derfor danner kommuneplanen ramme for lokalplanen. En lokalplan er langt mere detaljeret og specifik i forhold til det enkelte lokalområde, end kommuneplanen er. En lokalplan må ikke være i strid med kommuneplanen, der på samme måde ikke må være i strid med regionplanen og landsplanen.

Lokalplanen fastlægger blandt andet hvad området og bygninger skal bruges til, hvor og hvordan bygninger, veje og friarealer skal placeres og bygges, hvor stor bebyggelsesprocenten er for det pågældende område, og hvordan de enkelte huse og bygninger skal se ud i forhold til materialevalg og udseende, herunder eksempelvis farver, vinduer og tagtyper.

Ifølge Plandata.dk ligger projektområdet uden for rammerne af en eksisterende lokalplan. Projektområdet ligger ved siden af lokalplanlagte områder, der kaldes Tivolihus, Industriens Hus og Tivoli hjørnet

Projektet harmonerer med overordnede retningslinjer i Københavns Kommunes kommuneplan, og kommuneplanen vil ikke skulle ændres på grund af projektet.

Tivoli ligger inden for Fingerplanens rammer, hvor det er angivet som en grøn kile. Det betyder, at udviklingen i Tivoli skal ske i takt med udviklingen i andre dele af byfingrene for at sikre tilgængelige rekreative områder for det tæt bebyggede indre storbyområde. Projektet vurderes ikke at være i konflikt med Fingerplanens bestemmelser.

### 6.1.1 Kommuneplanramme

Projektområdet er beliggende indenfor kommuneplanramme R19.O.1.19 som er udlagt til fritidsformål. Der er ikke fastsat specifikke retningslinjer for støj indenfor kommuneplanramme R19.O.1.19 /8/, men i de generelle bestemmelser for rammetype O fremgår det, at der i områdernes lokalplaner kan fastlægges en differentieret anvendelse afhængig af støjforurening. Det vurderes, at projektet ikke konflikter med kommuneplanrammens bestemmelser.

## 6.2 Evt. klimatilpasningsplaner, landskabsplaner, mv.

København har en klimatilpasningsplan fra 2011 /9/, der sigter mod at tilpasse byen til den allerede skete klimaaendring, samt til den forventede udvikling i henhold til IPCC's prognoser. Desuden er klimatilpasning fremhævet i kommuneplan /8/ og kommuneplanstrategi /10/, som et vigtigt indsatsområde for at sikre byen mod oversvømmelse, stigende vandstand og temperatur.

Ifølge klimatilpasningsværktøjet KAMP er projektområdet ikke udpeget som værende i risiko for oversvømmelse eller højtstående grundvand. Det vurderes, at projektet ikke vil have en negativ indvirkning på Københavns Kommunes strategier for klimatilpasning.

## 6.3 Trafikplanlægning

I Københavns Kommuneplan 2019 fremhæves effektivitet og bæredygtighed som centrale retningslinjer for udviklingen af byens trafik /8/. Københavns målsætning er, at højst 25% af alle ture i byen skal foretages i bil, mens resten skal ske til fods, på cykel eller med offentlig transport. Projektområdet har allerede gode offentlige transportforbindelser og cykelstier, der knytter Tivoli sammen med forskellige bydele. Med en fortsat udvikling af forbindelserne i København og omegn samt fremme af grønnere transportalternativer, vurderes det ikke, at projektet vil påvirke Københavns trafikplanlægningsmål negativt.



## 6.4 Vandplan og Natura 2000-plan

Natura 2000 er betegnelsen for et netværk af beskyttede naturområder i EU. Områderne skal bevare og beskytte naturtyper og vilde dyre- og plantearter, som er sjældne, truede eller karakteristiske for EU-landene. I Danmark er der udpeget 257 Natura 2000-områder. De udgør tilsammen 9 procent af landarealet og 26 procent af havarealet.

I de statslige natur- og vandplaner er der fastlagt mål for udpegningsgrundlaget for internationale naturbeskyttelsesområder (Natura 2000 områder og Ramsar-områder), for grundvandet og for forekomster af overfladevand. I overensstemmelse med EU's vandrammedirektiv skal vandplanen ved en indsatsmålsætning sikre, at søer, vandløb, grundvandsforekomster og kystvande i udgangspunktet opfylder miljømålet 'god tilstand'.

Naturplanerne indeholder målsætninger for de internationalt beskyttede naturområder. Planernes målsætning for Natura 2000-områderne er, ved en målrettet indsats, at sikre en gunstig bevaringsstatus for de arter og naturtyper, som områderne er udpeget for at beskytte.

I projektområdet er der ingen vandløb eller søer, der er målsat ifølge vandrammedirektivet, og der er ingen Natura 2000 fuglebeskyttelsesområder eller -habitatområder. Det nærmeste Natura 2000 fuglebeskyttelses- og habitatområde ligger cirka 3,8 km syd for projektområdet (Figur 6-3) og udgør Natura2000 område 143 Vestamager og havet syd for. Der vurderes ikke at forekomme arter på udpegningsgrundlaget, som kan påvirkes væsentligt af projektet, da disse fugle ikke vil trække ind i projektområdet, og afstanden til det beskyttede område er for stor til, at der kan formodes påvirkning fra støj m.m.

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 127		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Lagune* (1150)
	Bugt (1160)	Enårig strandengsvegetation (1310)
	Strandeng (1330)	Grå/grøn klit (2130)
	Klitlavning (2190)	Kalkoverdrev* (6210)
	Surt overdrev* (6230)	

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 111		
Fugle:	skarv (T)	rørdrum (Y)
	knopsvane (T)	troldand (T)
	lille skallesluger (T)	stor skallesluger (T)
	rørhøg (Y)	fiskeørn (T)
	vandrefalk (T)	pletlet rørvagtel (Y)
	klyde (Y)	almindelig ryle (Y)
	havterne (Y)	dværghøne (Y)
	mosehornugle (Y)	

Figur 6-1 Naturtyper og fuglearter, der udgør det gældende udpegningsgrundlag for Natura 2000 område nr. 143

Nord for Tivoli ligger Natura 2000 område 141 Brobæk Mose og Gentofte Sø. På udpegningsgrundlaget for dette område findes udelukkende naturtyper samt sumpvindelsnegl, som ikke kan påvirkes af nærværende projekt.

Øst for Tivoli ligger Natura 2000 område 142 Saltholm og det omkringliggende hav. Udpegningsgrundlaget for området rummer en del træk- og ynglefugle (Figur 6-2). Disse vurderes dog ikke at søge ind til Tivoli på grund af manglende

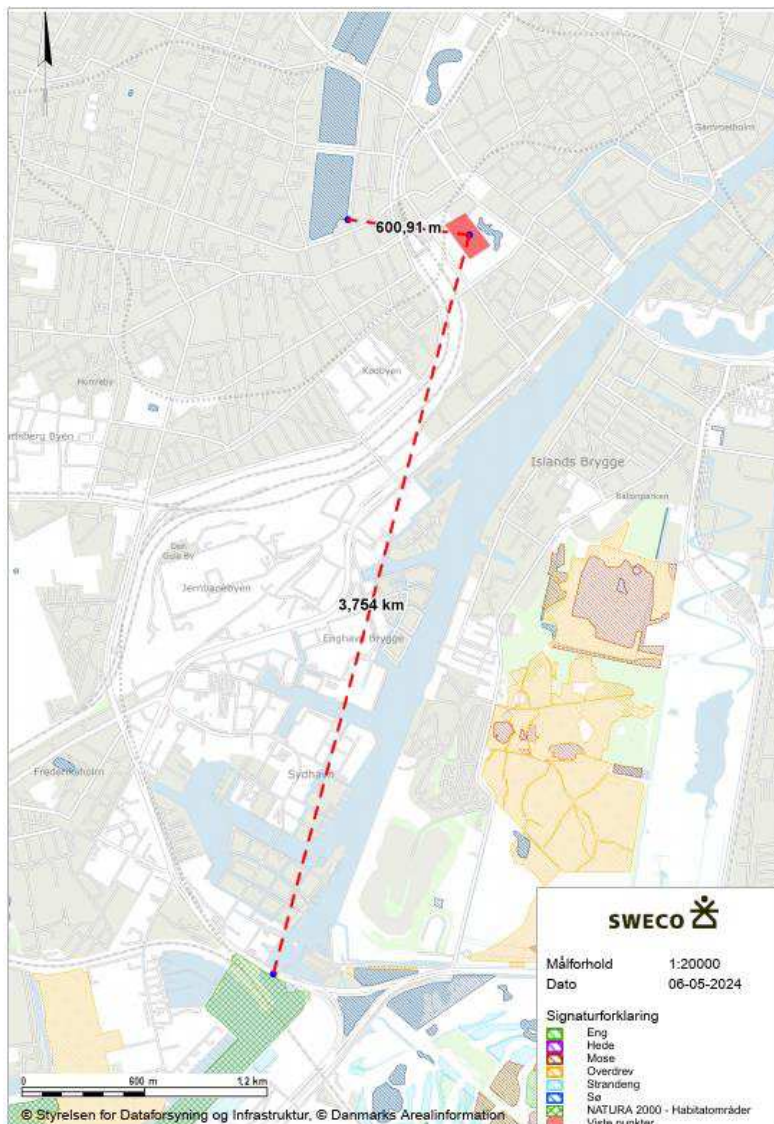
yngle og rastesteder, hvormed projektet ikke vil have væsentlig påvirkning på udpegningsgrundlaget.

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 126		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Lagune* (1150)
	Bugt (1160)	Rev (1170)
	Enårig strandengsvegetation (1310)	Strandeng (1330)
Arter:	Gråsæl (1364)	Spættet sæl (1365)

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 110		
Fugle:	skarv (T)	knopsvane (T)
	grågås (T)	bramgås (TY)
	pibeand (T)	skeand (T)
	edderfugl (Y)	havørn (T)
	rørhøg (Y)	vandrefalk (T)
	klyde (Y)	almindelig ryle (Y)
	brushane (Y)	rovterne (Y)
	fjordterne (Y)	havterne (Y)
	dværgterne (Y)	mosehornugle (Y)

Figur 6-2 Naturtyper, fugle og arter, der udgør det gældende udpegningsgrundlag for Natura 2000 område nr. 142

Den nærmeste målsatte sø og vandløb ligger henholdsvis cirka 6 km og 1 km fra projektområdet og vurderes ikke at blive påvirket af projektet.



Figur 6-3 Den nærmeste beskyttede sø og Natura 2000 fuglebeskyttelses- og habitatområde. Projektområdet er markeret med rød polygon.

## 6.5 Naturbeskyttelsesloven

### 6.5.1 Fredninger

Fredninger er en selvstændig beskyttelse, der reguleres på baggrund af § 33 i naturbeskyttelsesloven. Fredninger har ofte til formål at beskytte dyr og planter, deres levesteder og/eller landskabelige og kulturhistoriske værdier.

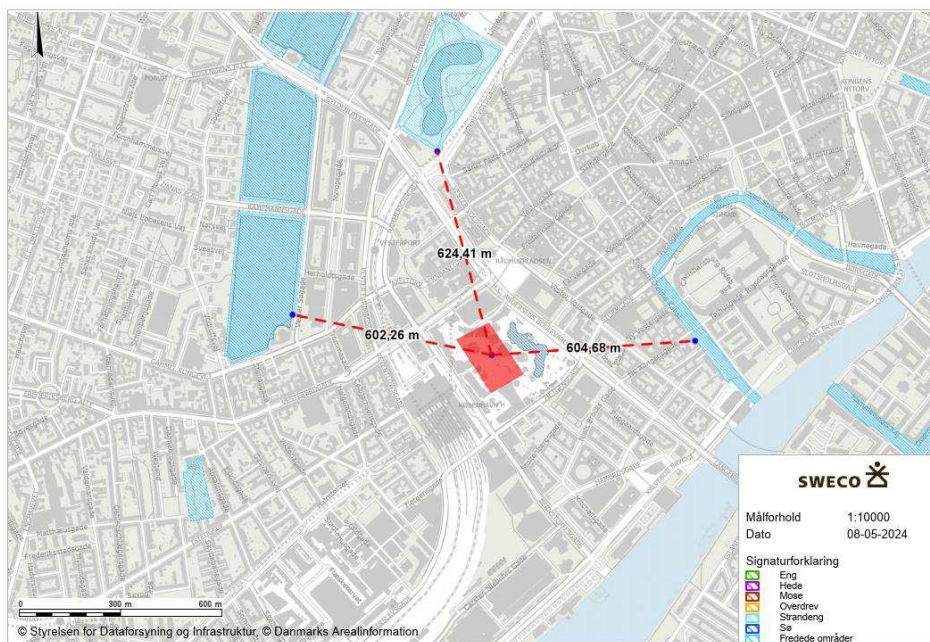
Fredningsnævnet er myndighed i forhold til dispensation fra fredninger. Der gælder forskellige begrænsninger for brugen af fredede arealer. Fredningsbestemmelserne fremgår af fredningskendelsen eller fredningsdeklarationen for det enkelte område.

Ifølge Danmarks Arealinformation ligger det nærmeste fredede område, der tjener til beskyttelse af Københavns kanaler, cirka 450 meter mod øst fra projektområdet. Yderligere er der to fredede områder ca. 500-600 meter henholdsvis mod nordvest og nord, som har til formål at beskytte søerne og Ørstedsparken (Figur 6.2). Projektet vurderes dog ikke at påvirke disse områder eller deres beskyttelsesformål.

### 6.5.2 Beskyttede naturtyper, NBL § 3

Alle heder, moser, strandenge, ferske enge og overdrev med et samlet areal over 2.500 m<sup>2</sup>, alle vandløb, som er udpeget og indeholdt i blandt andet Kommuneplanerne, samt søer over 100 m<sup>2</sup> er omfattet af § 3 i naturbeskyttelsesloven. Loven beskytter naturtyperne mod ændringer i tilstande, f.eks. i form af bebyggelse, opdyrkning, anlæg, tilplantning, dræning og opfyldning.

Der ligger ifølge naturbeskyttelseslovens §3 beskyttet sø ca. 50 m mod nordøst fra projektområdet (se Figur 6-4), hvis tilstand ikke må forringes. Projektet vurderes ikke at påvirke den beskyttede sø.



Figur 6-4 De nærmeste fredede og beskyttede området. Projektområdet er markeret med rød polygon

### 6.5.3 Bygge- og beskyttelseslinjer

Naturbeskyttelsesloven indeholder bestemmelser om bygge- og beskyttelseslinjer, som sikrer de nærmeste omgivelser ved kysterne og langs søer og åer. Derudover skal fortidsminder, skove og kirker friholdes for bebyggelse eller andre indgreb, som kan påvirke landskabet væsentligt.

Dispensation fra beskyttelseslinjerne kan afgøres af enten Miljøstyrelsen eller kommunalbestyrelsen.

#### Strandbeskyttelseslinjen

Ifølge naturbeskyttelseslovens § 15 (LBK nr 1392 af 4. oktober 2022) skal de danske kyster bevares så uberørte som muligt. Strandbeskyttelseslinjen ligger i åbne landskaber typisk 300 m fra kysten, og i bebyggede områder typisk 100 m eller mindre fra kysten. Formålet med bestemmelserne om strandbeskyttelseslinjen er at sikre, at arealerne nær kysten friholdes for indgreb, der ændrer deres nuværende tilstand og anvendelse.

Som udgangspunkt er det forbudt at lave indgreb i og på arealer, som er omfattet af strandbeskyttelseslinjen. Kystdirektoratet kan dog i særlige tilfælde give dispensation fra strandbeskyttelseslinjen.

Nærværende projekt er ikke beliggende indenfor strandbeskyttelseslinjen hvorfor der ikke skal indhentes dispensation for denne.

#### Sø- og åbeskyttelseslinjen

Søbeskyttelseslinjer er gældende for søer med en vandflade på mindst 3 ha, mens åbeskyttelseslinjer er gældende for vandløb, som amterne som udgangspunkt efter tidligere regler har registreret med en beskyttelseslinje jævnfør Naturbeskyttelseslovens §16 (LBK nr 1392 af 4. oktober 2022). Sø- og åbeskyttelseslinjen afgrænser et område på 150 m fra søer og vandløb, hvor der er forbud mod at opføre bygninger, master mv., ligesom der er forbud mod at foretage tilplantninger eller ændringer i terrænet.

Beskyttelsen indenfor zonerne har til formål at sikre søer og vandløb som værdifulde landskabslementer, og sikre funktionaliteten som levesteder og spredningskorridorer for områdets plante- og dyreliv.

Projektet vil ikke berøre sø- og åbeskyttelseslinjen.

#### Skovbyggelinjen

For alle offentlige og private skove med et sammenhængende areal på over 20 ha er udlagt en skovbyggelinje i en afstand af 300 m fra skoven. Indenfor denne zone skal det frie udsyn til skoven sikres mod etablering af bebyggelser eller eksempelvis opførelse af master. Beskyttelseszonen skal endvidere medvirke til at opretholde skovbryn som værdifulde levesteder for plante- og dyrelivet.

Projektet vil ikke berøre skovbyggelinjen.



### Fortidsmindebeskyttelseslinjen

Omkring fredede fortidsminder gælder en 100 m beskyttelseszone målt fra fortidsmindets kant. Beskyttelseszonen er udlagt omkring disse synlige fortidsminder for at sikre, at fortidsminderne vedbliver at være synlige i terrænet.

Indenfor beskyttelseszonen er det ikke tilladt at foretage ændringer i tilstanden af de omkringliggende arealer. Der må således ikke etableres anlæg eller bygninger, der kan forhindre indsynet til fortidsmindet. For at beskytte fortidsminderne mod beskadigelse må der desuden ikke, indenfor en afstand af 2 m fra fortidsmindet, foretages nogen form for jordbehandling. Vibrationer som følge af støj vil på lige vis kunne påvirke fortidsminder. Selve fortidsminderne er beskyttede efter museumsloven (LBK nr. 358 af 8. april 2014).

Projektet vil ikke berøre fortidsmindebeskyttelseslinjen.

## 6.6 Anden lovgivning

Foruden ovennævnte love og planmæssige rammer eksisterer der en række andre lovmæssige rammer, som er bestemmende for projektets udformning og realisering.

### 6.6.1 Museumsloven

Museumsloven sikrer, at væsentlige elementer af kulturarven og naturarven bevares for eftertiden. Alle fortidsminder både til lands og til vands er omfattet af museumslovens bestemmelser. Der må derfor ikke foretages ændringer i tilstanden af fredede jordfaste fortidsminder. Vibrationer som følge af støj vil på lige vis kunne påvirke fortidsminder. Slots- og Kulturstyrelsen kan dog i særlige tilfælde dispensere fra beskyttelsen.

Da nærværende projekt ikke inkluderer anlægsarbejde vurderes der ikke at forekomme fund af fortidsminder, hvormed arkæologiske opdagelser udelukkende kan forekomme gennem fremvibrering. Museumsloven behandles ikke yderligere.

### 6.6.2 Vandløbsloven

Naturbeskyttelseslovens regler om vandløb og søer overlapper i nogen grad reglerne i Vandløbsloven. Vandløbsloven tager imidlertid først og fremmest sigte på vandløbenes evne til at aflede overfladevand, spildevand samt drænvand, og derfor på vandløbets form og skikkelse. Foranstaltninger efter loven skal dog altid ske under hensyntagen til anden lovgivning, herunder lov om naturbeskyttelse og lov om miljøbeskyttelse. Ændringer i vandløbenes udformning, herunder midlertidige omlægninger i forbindelse med kabelkrydsningsarbejder, må derfor ikke foretages uden forudgående tilladelse fra de respektive myndigheder.

Der ligger ingen beskyttede vandløb indenfor projektområdets afgrænsning.

### 6.6.3 Skovloven

Skovloven har til formål at bevare de danske skove og medvirke til at forøge det danske skovareal. Skovloven indeholder endvidere bestemmelser om fredskovspligt, hvilket indebærer, at skovarealerne skal drives til skovbrugsformål og i overensstemmelse med skovlovens bestemmelser. De fleste private skove, og alle offentlige skove, er fredskov.

For fredskov gælder bl.a., at sårbare naturtyper som vandhuller, moser, enge eller heder, der ligger i fredskovsarealer, hverken må opdyrkes eller afvandes. Desuden skal skovbryn af løvtræer, egekrat og buske bevares.

Projektet berører ikke arealer med skov.

### 6.6.4 Miljøbeskyttelsesloven

Miljøbeskyttelseslovens formål er at værne om natur og miljø således, at samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskets livsvilkår, og for bevarelsen af dyre- og plantelivet.

Loven tilsigter særligt at forebygge og bekæmpe forurening af luft, vand, jord og undergrund samt ulemper i form af støj og vibrationer. Endvidere tager loven sigte mod at begrænse spild af råstoffer og mod at fremme renere teknologi.

Aktiviteter i forbindelse med projektet "Forbedret lydoplevelse" er derfor underlagt bestemmelserne i miljøbeskyttelsesloven, herunder de tilknyttede grænseværdier.

## 7 Biologisk mangfoldighed, Natur, flora og fauna

Påvirkninger på natur som følge af projektet vurderes til at være af ingen eller ringe betydning. Det kan dog ikke udelukkes, at flagermus bruger Tivoli som opholds- og/eller fourageringssted og derfor beskrives lokalitetens egnethed for flagermus i forhold til støjændring på baggrund af litteratur og tidligere observationer i miljøkonsekvensrapporten

### 7.1 Metode

Nærværende kapitel om flagermus er baseret på eksisterende viden samt kortlægning af træer, der er egnede til yngel eller rast for flagermus.

### 7.2 Manglende viden

Hvorfor nogen flagermus reagerer på støj er ikke fuldt forstået og skyldes sandsynligvis en række forhold, der både er artsafhængige og kan variere fra individ til individ. Det er dog vurderingen, at den eksisterende viden er tilstrækkelig til at vurdere påvirkningen af flagermus.

### 7.3 Eksisterende forhold

Der er ingen registreringer af flagermus i Tivoli jf. arter.dk og naturdata, men en faunaundersøgelse foretaget i 2023, har fundet en høj flagermusdiversitet i parken, og rapporten anbefaler, at der udføres yderligere undersøgelser. Faunaundersøgelsen har i august 2023 registreret fouragerende dværgflagermus og brunflagermus ved brug af flagermusdetektor. Undersøgelsen har ikke foretaget registreringer, som kan vurdere hvorvidt de blot er fødesøgende eller yngler-/raster i parken i løbet af året (/11/).

Indenfor en afstand af 10 km til tivoli er der registreret brunflagermus, dværgflagermus, skimmelflagermus, trolldflagermus, vandflagermus, sydflagermus, pipistrellflagermus og langøret flagermus. Disse arter er altså registreret indenfor en afstand, hvor de potentielt vil kunne have aktivitet i Tivoli. Nedenfor beskrives opholdssteder og jagtområder for de enkelte arter.

#### **Brunflagermus**

Brunflagermusen er nok den danske flagermusart, som året rundt er mest knyttet til træer med hulheder. Yngleområderne er derfor stærkt knyttet til gamle løvskove og parker. De foretrækker åbne og varierede træbevoksninger, men det behøver ikke være skov. De har ofte ynglekoloni det samme sted år efter år. Brunflagermusen flyver højt i forbindelse med jagt og kan ses jage både over agerland, søer og træbevoksninger, f.eks. langs skovbryn.



### Dværgflagermus

Dværgflagermus er almindeligt forekommende i Danmark. Den er i udpræget grad tilknyttet løvskovrige områder som frodige løvskove, parker og lignende. Yngle- og rasteområder findes almindeligvis i forskellige typer huse, men også i hule træer. Næsten alle sommerkolonier findes mindre end 100 m fra en skovkant med løvtræ. Arten benytter ofte de samme ynglesteder fra år til år. Vinterkvartererne findes på samme steder som sommerkvartererne. Dværgflagermuse jager langs skovkanter, i lysninger, haver, parker og lignende. Jagten foregår oftest i nærheden af, men sjældent inde i trævegetationen.

### Skimmelflagermus

Skimmelflagermuse opholder sig i byerne om vinteren, hvor de foretrækker meget høje bygninger. Om sommeren flytter de på landet, hvor de findes i små parcelhuse eller 1-2 etagers huse. Arten er meget tilpasset til det menneskeskabte miljø, hvor den udnytter at insekterne tiltrækkes af vejbelysning. Skimmelflagermuse er især almindeligt udbredt i det nordlige Sjælland, hvor man finder den største tæthed, der kendes for arten på verdensplan.

### Troldflagermus

Troldflagermuse er knyttet til ældre løvskov, hvor yngle- og rasteområderne primært findes i træer med hulheder, men de kan dog også findes i huse. Vinterkvartererne er ikke så velkendte, men forventes ligeledes at være hule træer og huse. Den jager i de åbne rum under sammenstødende trækroner, lysninger, over skovveje eller langs skovkanterne, men også i mere åbent landskab og ofte nær søer og åer.

### Vandflagermus

Vandflagermuse er en af de mest almindelige flagermusarter i Danmark. Den bruger 90% af sin jagttid over vandoverflader på søer, åer, voldgrave, havnebassiner og lign. Om sommeren har vandflagermuse først og fremmest kvarter i træer med hulheder og sprækker, næsten aldrig i huse. Overvintringen sker for denne art i kalkgruber eller lignende.

### Sydflagermus

Sydflagermuse er en af de mest almindelige flagermusarter i Danmark. Den er stærkt knyttet til menneskelig aktivitet, hvor yngle- og rastelokationer udelukkende findes i almindelige huse, både sommer og vinter. Dens foretrukne jagthabitater er mosaiklandskaber med spredte løvskove, åbne marker, levende hegn, enlige træer, parker og haver. Desuden udnytter den moderne vejbelysning, som tiltrækker mange insekter.

### Pipistrelflagermus

Pipistrelflagermuse er i særligt tilknyttet løvskovrige områder som skove, parker og lignende. Yngle- og rasteområderne findes almindeligvis i varierende typer huse, men også i træer med hulheder. Næsten alle sommerkolonier findes mindre end 100 m fra en skovkant med løvtræer. Arten bruger oftest samme ynglelokalitet år efter år. Vinterkvartererne findes samme steder som sommerkvartererne. Arten jager langs skovkanter, i lysninger, haver, parker og lignende. Jagten foregår oftest i nærheden af træbevoksninger, men sjældent inde i disse.

### Langøret flagermus / Brun langøre

Langøret flagermus er en meget stedegen art med spredte lokale bestande i Danmark, som ikke flytter sig over længere afstande. Både yngle- og rasteområder findes i bygninger og hule træer. Modsat de fleste andre flagermusarter i Danmark foretrækker langøret flagermus store åbne lader og lignende åbne konstruktioner. Artens foretrukne landskab er afvekslende frodige kulturlandskaber med gårde, haver, parker, alléer og små løvskove mm. Den jager tæt og lavt under og omkring træer, ofte helt inde i vegetationen, eller tæt langs bygninger.

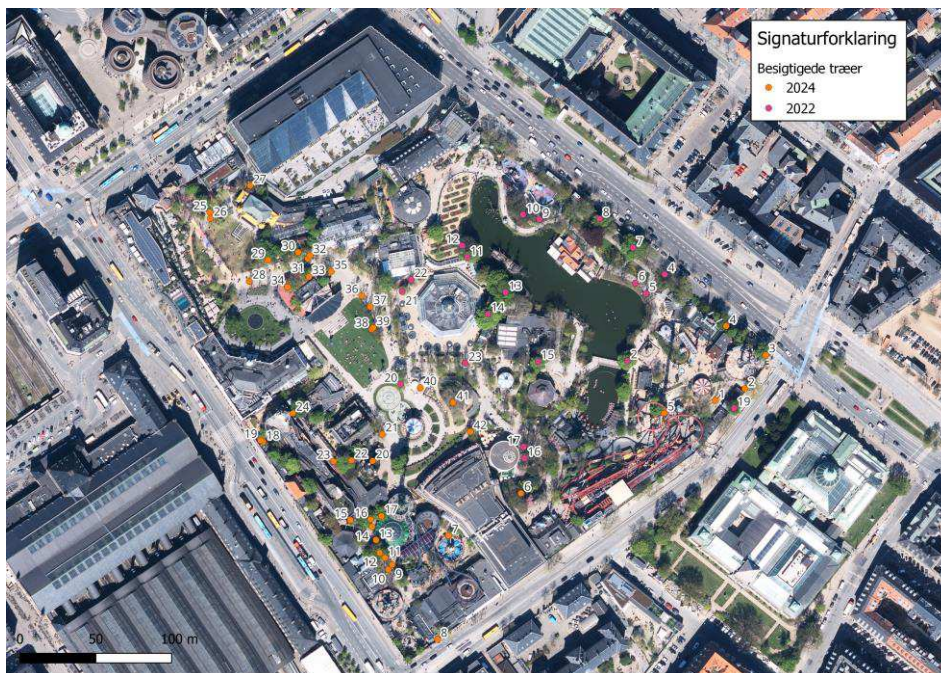
#### 7.3.1 Kortlægning af potentielle flagermus træer

Som det fremgår af beskrivelserne af de enkelte flagermusarter, består yngle- og rasteområder for flagermus af hulheder og sprækker i træer, samt egnede opholdssteder i bygninger. Tivoli har en del ældre træer og bygninger, som potentielt kan være levesteder for flagermus, særligt de arter, som lever i tilknytning til mennesker, eksempelvis syd- og skimmelflagermus.

Tivolisøen udgør et potentielt fourageringssted for arter der jager over vand. Langs bredden findes bl.a. forskellige sorter af kirsebær med tidlig blomstring, som kan være attraktivt for flagermusene ved fouragering, da de tiltrækker insekter tidligt på sæsonen. Belysningen i parken kan ligeledes tiltrække insekter, hvilket flere flagermusarter er i stand til at udnytte, og der er beplantninger flere steder i Tivoli med blomster, der kan tiltrække insekter.

Faunaundersøgelsen foretaget i 2023 viser desuden, at der er mange insekter i parken, hvoraf hovedparten er tilknyttet vandmiljøet, f.eks. dansemyg og svirrefluer, som vil være et udmærket fødegrundlag for flagermus (/11/).

Træerne i Tivoli er besigtiget 14. marts 2024. Træerne er undersøgt ved visuel besigtigelse efter hulheder, revner, barksprækker og lignende, der kan gøre træerne egnede som levested for flagermus. Der er desuden gjort brug af registreringer fra 2022 og nogle af disse overlapper med de nye besigtigelser fra 2024. På Figur 7-1 ses de træer, som er blevet vurderet og beskrivelsen af de enkelte træer ses i Tabel 7-1.



Figur 7-1. Besigtigede træer i Tivoli. Træer markeret med orange er besigtiget 14/3 2024 og træer markeret med rød er besigtiget ifm. en tidligere undersøgelse i 2022.

Tabel 7-1. Beskrivelse af de besigtigede træer. Træerne er nummereret og desuden er årstal for besigtigelse af hvert træ angivet. Nogle træer er besigtiget begge gange.

Nr.	Årstal	Beskrivelse
1	2024	Vedbend for underudviklet til at være egnet på nuværende tidspunkt.
2	2024	Der mangler grene, men det er uvist om der reelt er en hulhed. Det har ikke været muligt at afgøre med sikkerhed fra jorden, men det forekommer ikke at være tilfældet. Altså, træet er sandsynligvis ikke flagermusegnet.
3	2024	Hullet lader ikke til at gå op ad, så hullet det indeholder sandsynligvis vand, og er dermed ikke egnet som levested for flagermus.
4 (3)	2024 (2022)	Lille hulhed, det kan ikke afgøres fra jorden, hvor dybden er. Potentielt egnet for flagermus.
5 (1)	2024 (2022)	Adskillige hulheder, og opvækst af vedbend. Højest sandsynligt flagermusegnet.
6	2024	Mangler grene, der er muligvis hulheder. Hullerne vender lidt opad, så der er sandsynligvis vand i hullerne. Det kan ikke afgøres fra jorden, om hullerne vender opad i træet. Potentielt egnet.
7	2024	Lille hulhed fra manglende gren, og træ med lidt vedbend. Begge dele er sandsynligvis for lidt til at være flagermusegnet, men hvis hullet er større end kan afgøres fra jorden, så er træet egnet. Så potentielt egnet.
8	2024	Hulhed fra manglende gren. Uvist hvor dyb. Potentielt egnet.
9	2024	To huller. Det største hul indeholder sandsynligvis vand, og er derfor ikke egnet. Det lille hul på den højre stamme er mindre, og det er uvist hvor dybt det er. Potentielt egnet for flagermus.
10	2024	Flere huller og en fordybning i barken. Især hullet på foto tre forekommer at være flagermusegnet. Potentielt egnet.
11	2024	Lille hul, forekommer ikke at være så dybt, men potentielt egnet.
12	2024	Enkelte huller. Potentielt egnet.
13	2024	Flere små huller. Sandsynligvis for lidt til at kunne bruges, men det kræver yderligere undersøgelser at sige det med sikkerhed. Så potentielt egnet.
14	2024	Hullet forekommer at gå nedad, og vil derfor sandsynligvis indeholde vand. Vurderes uegnet.
15	2024	Ingen synlige hulheder, men har en størrelse og alder der gør, at der nok er skjulte hulheder. Taget med for

Nr.	Årstal	Beskrivelse
		en sikkerheds skyld, men det kan ikke siges at træet er flagermusegnet.
16	2024	Enkelt hul, forekommer ikke at være dybt nok, og indeholder sandsynligvis vand. Vurderes uegnet.
17	2024	Lidt kroget træ med adskillige hulheder. Vurderes egnet for flagermus.
18	2024	Træ i smøgen. Hul fra manglende gren. Potentielt egnet.
19	2024	Lille hul i træet. Uvist hvor dybt. Træet er potentielt egnet.
20	2024	Stort træ dækket af gammel vedbend. Potentielt egnet.
21	2024	Lille hul i træ. Potentielt egnet, hvis hulheden er stor nok.
22	2024	Hulhed i træ. Nok lidt for åben, men potentielt egnet.
23	2024	Stort hul, åbent opad, så udsat for regn. Hvis hulheden går opad, så egnet, ellers ikke.
24	2024	Flere små huller. Potentielt egnet.
25	2024	Hul i træ, lader ikke til hulheden går opad i træet, så hullet indeholder sandsynligvis vand. Vurderes uegnet.
26	2024	Hulhed. Det kan ikke afgøres fra jorden, om hulheden går opad i træet. Potentielt egnet.
27	2024	Veludviklet vedbend på stort træ. Potentielt egnet.
28	2024	Lille hul, og træet har en død kerne. Potentielt egnet.
29	2024	Lille hul, sandsynligvis lidt for lille. Går ikke opad i træet, og er nok også for tæt på jorden. Vurderes uegnet.
30	2024	Lille hul. Opadvendt. Hvis hulheden går opad så er træet egnet. Potentielt egnet.
31	2024	Mange huller, og træet har en død kerne. Huller og manglende grene. Egnet.
32	2024	Hullet ikke dybt nok. Uegnet.
33	2024	Træet er indesluttet af bygningen. Flere hulheder i gammelt træ. Potentielt egnet.
34	2024	Træet er omsluttet af bygningen. Afskåret gren viser tegn på råd og hulheder. I sig selv nok kun brugbart som rastested, men træet kan have andre hulheder. Træet vurderes egnet.
35 (24)	2024 (2022)	Huller og skader. Potentielt egnet.
36	2024	Flere huller, potentielt egnet

Nr.	Årstal	Beskrivelse
37	2024	Huller og løs bark. Potentielt egnet.
38	2024	Opadvendt hul. Uegnet
39	2024	Huller. Potentielt egnet.
40	2024	Træet har et lille hul, og vurderes potentielt egnet.
41	2024	Stor platan. Der er små huller i træet, og træet vurderes potentielt egnet
42 (16)	2024 (2022)	Træet har flere huller, og vurderes potentielt egnet.
2	2022	Opadvendt hul, dårligt potentiale
4	2022	Godt hul syd
5	2022	Hul på østside
6	2022	Hul østside, oppe
7	2022	Hul Østside
8	2022	Hul østside. Let opadvendt
9	2022	Hul halvt op ad stamme på sydøstside
10	2022	Hul på sydside, på gren
11	2022	Små hulheder på grene. Dårligt potentiale, men bemærket
12	2022	Små hulheder på grene. Dårligt potentiale, men bemærket
13	2022	Hul halvt oppe ad stamme, syd. Kastanje.
14	2022	2 huller på grene, nord, Kastanje
15	2022	Lille hul på stamme af kastanje, måske flere oppe
17	2022	Bøg, hul på stamme vest
18	2022	Lille hul mod nord, bøg
19	2022	Hul på gren mod vest
20	2022	Stort hul på stamme, vest
21	2022	Lille hul på stamme
22	2022	Lille hul på stamme
23	2022	Tre små huller. 1 på stamme. 2 på gren.



Samlet er der vurderet 62 træer i Tivoli. En del træer var svære at vurdere, fordi de stod indbygget i bygninger eller i områder, der var utilgængelige. Derfor er nogle vurderinger lavet på afstand. Ved besigtigelse blev der fundet mange træer med huller i forskellige størrelser og flere træer er vurderet at være egnede for flagermus. Figur 7-2 viser billede af træ 5, 17 og 31, som viser eksempler på huller, revner mm., som gør træerne flagermusegnede.



Figur 7-2. Eksempler på træer der er vurderet at være egnede for flagermus. Billedet til venstre viser træ 5, billedet i midten viser træ 17 og billedet til højre viser træ 31.

## 7.4 Miljøpåvirkning

Som beskrevet indeholder en del af træerne i tilknytning til projektområdet hulheder og/eller sprækker, og vurderes derfor potentielt at kunne fungere som yngle- og rasteområde for arter af flagermus. Dette gælder ligeledes for bygningerne i projektområdet. Desuden tiltrækker Tivolisøen, beplantningerne og belysningen insekter, som udgør fødegrundlag for flagermusene. På trods af, at der ikke er tidligere registreringer af flagermus indenfor området, kan det derfor som udgangspunkt ikke udelukkes, at der er flagermus i Tivoli.

I Tivoli er der åbent en stor del af året, i sommersæsonen (marts – september), i efteråret (oktober - november) og i juleperioden (november – december). Åbningstiderne i sommersæsonen er kl. 11-22 søndag til torsdag og kl. 11-24 fredag og lørdag. Dermed er der aktivitet i parken efter solnedgang, som er her flagermusene er aktive. Når Tivoli har åbent er der lys tændt, forlystelser der kører og gæster i hele Tivoli. På Plænen afholdes der ligeledes koncerter med et

lydniveau op til 60 dB, som afsluttes senest kl. 24, og dermed også delvist foregår mens flagermus er aktive.

Udenfor sæsonerne er dekorationslys tændt, f.eks. på udvalgte forlystelser, ved Nimb og ved TV2-studiet, samt arbejdslys for de folk, der vedligeholder parken udenfor sæson. I disse perioder er der altså fortsat aktiviteter, herunder ombygninger mv. i Tivoli.

De fleste flagermus er følsomme overfor lys og lyd. Lys kan for mange flagermusarter påvirke valget af flyveruter, så de undgår steder med belysning /1/. Samtidig er der også nogle arter som udnytter, at insekterne tiltrækkes af lyset når de fouragerer /2/. Støj kan påvirke flagermusenes aktivitet og fouragering samt villighed til at opholde sig i områder med meget støj.

De fleste undersøgelser er lavet med trafikstøj, men de viser at flagermusenes fourageringssucces forringes, og at de undgår områder med støj /3//4/. I den opdaterede artshåndbog (Opdatering af: Håndbog om dyrearter på Habitatdirektivets bilag IV, del 2 – Odder og flagermus, Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, nr. 603, 2024) anbefales det, at udendørs koncerter nær kendte yngle-, raste- og overvintringssteder undgås. De referencer, der angives vedrørende støj, er alle med støjkluder, der indeholder ultralyd, primært trafikstøj, i modsætning til lyd fra koncerter i Tivoli, der kun indeholder hørbare toner.

Der er i en enkelt undersøgelse registreret to arter af flagermus i parken, brunflagermus og dværgflagermus, som fouragerede i forbindelse med en koncert på Plænen kl. 21:45-23:15 (/11/). Derudover er der ikke registreret flagermus i Tivoli. På baggrund af det høje aktivitetsniveau i Tivoli samt påvirkning fra kunstigt lys og lyd fra forlystelser og koncerter, som finder sted, størstedelen af året, i Tivoli, vurderes det, at området ikke umiddelbart er optimalt som levested for flagermus. Yderligere er det vurderingen, at de flagermus, som fouragerer i haven under en koncert, ikke er følsomme overfor støj og lys. Hvorvidt dette skyldes en form for tilpasning, eller at arterne ikke er generede af støj og lys i parken, vides ikke. Det vurderes, at arterne kan håndtere støj og lys i forbindelse med fouragering, men yngler på mere stille og mørke lokaliteter uden for Tivoli.

#### 7.4.1 Projektet, Alternativ A – 67 dB(A)

Med projektet ønskes det at fortsætte afholdelse af 20 årlige koncerter med lydniveau op til 67 dB. Det er altså en stigning i lydniveau fra den eksisterende tilstand.

Den eksisterende støj i Tivoli er høj nok til at det ikke vurderes som et optimalt levested for flagermus, på trods af flagermusegnede træer og bygninger.

De fleste undersøgelser af flagermus reaktion på støj er baseret på trafikstøj, der indeholder toner op til 50 kHz og derfor kan overlape flagermusenes ekko-lokaliseringsslyde.

De er dog et enkelt studie af høj musik som støjkilde (/7/), der viser generelt lavere aktivitet af flagermus når der spilles musik, men kun en signifikant ændring for en artsgruppe. Denne artsgruppe undgik også det støjramte område i perioder samme nat, hvor der ikke blev afspillet musik. Der var øget aktivitet for to arter af flagermus med øget afstand fra støjkluden, men ændringen var ikke



signifikant. Disse arter og en anden artsgruppe genoptog aktiviteten når der ikke blev afspillet musik.

Andre undersøgelser viser også, at reaktionen på støj er artsafhængig (/12/) og øges ved bredbåndsstøj, der indeholder høje toner (/13/). Laboratorieforsøg har vist, at flagermus godt kan finde føde selv om der er støj (/13/), mens det i et andet forsøg blev vist, at af fire individer af samme art undgik de tre pludselig støj, mens det sidste individ ignorerede støj (/14/). Undersøgelserne blev udført med støj på 68-80 dB.

Der er kendte forekomster af ynglende flagermus i klokketårne og motorvejsbroer, så ynglende flagermus kan være mere tolerante for støj, måske fordi udvalget af egnede ynglesteder er begrænset.

På trods af mange studier, der viser, at flagermus afholder sig fra at have aktivitet i områder med støj, har det ikke været muligt at finde studier, der viser, om der er signifikant forskel på flagermusenes reaktion afhængig af lydstyrken. Dermed kan det være svært at sige, om de vil blive mere påvirket af et lydniveau på 67 dB end et lydniveau på 60 dB.

Støjs påvirkning af flagermusenes aktivitet varierer fra art til art, og det ses bl.a. for flere arter, at de vender tilbage når støjen er overstået, samt at de kan vænne sig til støjen, hvis den er gentagende eller vedvarende /6//7/.

Den eksisterende støj, og lydniveauet heraf, betyder altså med stor sandsynlighed, at flagermusene ikke opholder sig i Tivoli. Hvis de gør, vurderes det, at det må være arter, som har tilvænnet sig til perioder med højt støjniveau.

På baggrund heraf vurderes det, at den økologiske funktionalitet af området, hverken forbedres eller forværres for flagermus, ved indførelse af projektet. Derimod vurderes det, at den økologiske funktionalitet af området for flagermus forbliver den samme. Det vurderes, at indførelse af projektet, lyd op til 67 dB, vil have ubetydelig påvirkning.

#### 7.4.2 Alternativ B – 65 dB(A)

Med projektet ønskes det at fortsætte afholdelse af 20 årlige koncerter med lyd-niveau op til 65 dB. Det er altså en stigning fra den eksisterende tilladelse.

Den eksisterende støj i Tivoli er høj nok til, at det ikke vurderes som et optimalt levested for flagermus, på trods af flagermusegnede træer og bygninger.

På trods af mange studier, der viser at flagermus afholder sig fra at have aktivitet i områder med støj, har det ikke været muligt at finde studier, der viser om der er forskel på flagermusenes reaktion afhængig af lydstyrken. Dermed kan det være svært at sige, om de vil blive mere påvirket af et lydniveau på 65 dB end et lydniveau på 60 dB.

Støjs påvirkning af flagermusenes aktivitet varierer fra art til art, og det ses bl.a. for flere arter, at de vender tilbage når støjen er overstået, samt at de kan vænne sig til støjen, hvis den er gentagende eller vedvarende /6//7/.

Den eksisterende støj, og lydniveauet heraf, betyder altså med stor sandsynlighed, at flagermusene ikke opholder sig i Tivoli. Hvis de gør, vurderes det, at det må være arter, som har tilvænnet sig til perioder med højt støjniveau.

På baggrund heraf vurderes det derfor, at den økologiske funktionalitet af området, hverken forbedres eller forværres for flagermus, ved indførelse af projektet. Derimod vurderes det, at den økologiske funktionalitet af området for flagermus forbliver den samme. Det vurderes, at indførelse af projektet, lyd op til 67 dB, vil have ubetydelig påvirkning.

### 7.4.3 Alternativ C – 70 dB(A)

Med projektet ønskes det at fortsætte afholdelse af 20 årlige koncerter med lydniveau op til 70 dB. Det er altså en stigning fra den eksisterende tilladelse.

Den eksisterende støj i Tivoli er høj nok til, at det ikke vurderes som et optimalt levested for flagermus, på trods af flagermusegnede træer og bygninger.

På trods af mange studier, der viser, at flagermus afholder sig fra at have aktivitet i områder med støj, har det ikke været muligt at finde studier, der viser om der er forskel på flagermusenes reaktion afhængig af lydstyrken. Dermed kan det være svært at sige, om de vil blive mere påvirket af et lydniveau på 70 dB end et lydniveau på 60 dB.

Støjs påvirkning af flagermusenes aktivitet varierer fra art til art, og det ses bl.a. for flere arter, at de vender tilbage når støjen er overstået, samt at de kan vænne sig til støjen, hvis den er gentagende eller vedvarende /6//7/.

Den eksisterende støj, og lydniveauet heraf, betyder altså med stor sandsynlighed, at flagermusene ikke opholder sig i Tivoli. Hvis de gør, vurderes det, at det må være arter, som har tilvænnet sig til perioder med højt støjniveau.

På baggrund heraf vurderes det derfor, at den økologiske funktionalitet af området hverken forbedres eller forværres for flagermus, ved indførelse af projektet. Derimod vurderes det, at den økologiske funktionalitet af området for flagermus forbliver den samme. Det vurderes, at indførelse af projektet, lyd op til 70 dB, vil have ubetydelig påvirkning, idet området ikke er egnet som flagermushabitat.

## 7.5 Samlet vurdering

Den eksisterende støj i Tivoli er høj nok til, at det ikke vurderes som et optimalt levested for flagermus, på trods af flagermusegnede træer og bygninger.

På trods af mange studier, der viser at flagermus afholder sig fra at have aktivitet i områder med støj, har det ikke været muligt at finde studier, der viser om der er forskel på flagermusenes reaktion afhængig af lydstyrken. Dermed kan det være svært at sige, om de vil blive mere påvirket af et lydniveau på 60 dB.

Støjs påvirkning af flagermusenes aktivitet varierer fra art til art, og det ses bl.a. for flere arter, at de vender tilbage når støjen er overstået, samt at de kan vænne sig til støjen, hvis den er gentagende eller vedvarende /6//7/.

Den eksisterende støj, og lydniveauet heraf, , betyder altså med stor sandsynlighed, at flagermusene ikke opholder sig i Tivoli. Hvis de gør, vurderes det, at det må være arter, som har tilvænnet sig til perioder med højt støjniveau.

På baggrund heraf vurderes det derfor, at den økologiske funktionalitet af området, hverken forbedres eller forværres for flagermus, ved indførelse af projektet. Derimod vurderes det, at den økologiske funktionalitet af området for flagermus forbliver den samme. Det vurderes, at indførelse af projektet, lyd op til 67 dB, vil have ingen eller ubetydelig påvirkning.

## 8 Trafik

### 8.1 Metode

Viden om de eksisterende forhold er baseret på:

- Nyeste tilgængelige trafiktællinger på vejene omkring Tivoli, udleveret af Københavns Kommune. Trafiktællingerne stammer fra år 2015, 2018, 2022 og 2023 afhængigt af vejstrækningen. Trafiktællingerne dækker perioden kl. 7-19 og er opdelt per timeniveau og per køretøjs-type. Der er også oplyst ÅDT (årsdøgntrafik) og HDT (hverdagsdøgntrafik).
- Udtræk fra COMPASS trafikmodel, år 2022. Udtræk omfatter både ÅDT og trafikmængder i tre forskellige døgnperioder: dag (kl. 7-19), aften (kl. 19-22) og nat (kl. 22-7).
- Udtræk fra Københavnerkortet (kbhkort.kk.dk) angående parkeringsudbud i nærheden af Tivoli og belægningsgrad.
- Oplysninger fra Tivoli angående salg af parkeringsbilletter via deres hjemmeside.

Hvor der er tilgængelige og relativt nye trafiktællinger, anvendes disse som udgangspunkt, da trafiktællingerne giver det mest præcise grundlag. Hvor tællingerne var forældet og i aften- og natperioder er udtræk fra COMPASS trafikmodel anvendt.

I Vejdirektoratets Turratekatalog findes ikke nogen turrater eller indikationer for hvor meget trafik en koncert generer. Trafikprognosen om de ekstra bilture, der genereres af koncerter med forøget lydniveau, baseres på Tivolis kvalificeret vurdering.

Andelen af gæster, der ankommer i bil, er skønnet ud fra overvejelser om mulighederne for hhv. parkering og offentlig transport samt cykel- og gangfaciliteter.

### 8.2 Manglende viden

Det har ikke været muligt at hente trafiktællinger på timeniveau efter kl. 19. Timetrafik om aftenen er derfor estimeret ud fra de tilgængelige data. Andelen af ture i hhv. aften- og natperioden fra COMPASS trafikmodel er anvendt til at estimere timetrafik om aftenen og om natten.

### 8.3 Eksisterende forhold

#### 8.3.1 Antal gæster til Fredagsrock

Tivoli oplyser, at i 2023 sæsonen samlet set var ca. 350.000 gæster til Fredagsrock koncerter. I årene før Corona-pandemien havde Tivoli op til ca. 4-500.000 gæster til Fredagsrock pga. en anden strategi med fokus på højt gæstetal. Strategien er nu ændret, så Tivoli forventer ikke det samme antal gæster som før Corona.

Tivoli oplyser, at Fredagsrock-gæsterne typisk ankommer med jævn fordeling fra kl. 17 til koncertstart kl. 22 (se Figur 8-1). Efter koncerten kommer de ud nogenlunde samtidig, da Tivoli lukker til midnat, lige efter koncerten, dog med vis variation, afhængig af, om der er koncerter kl. 19, hvor nogle gæster går tidligere, efter den første koncert.



Figur 8-1. Ankomstfordeling ved Fredagsrock koncerter (oplyst af Tivoli).

### 8.3.2 Tivolis placering ift. offentlig transport og cykelruter

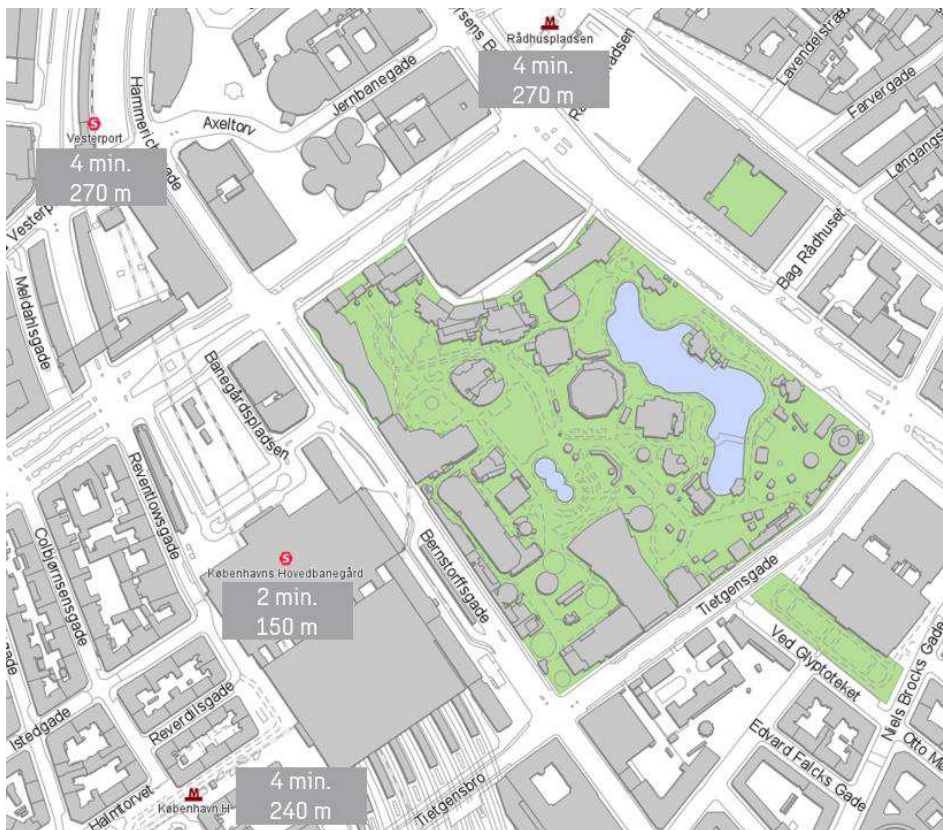
Tivoli ligger centralt i København og er godt betjent af både offentlig transport (busser, S-tog og metro) og cykelstinet.

Figur 8-2 viser S-tog og metrostationer i nærheden af Tivoli. Der findes to S-tog stationer (København H og Vesterport) og to metrostationer (København H og Rådhuspladsen) indenfor 2-4 minutter gang fra én af Tivolis indgange. Derudover standser mere end 10 buslinjer ved Bernstorffsgade, Vesterbrogade eller Tietgensgade.

På København H og Vesterport S-tog stationer standser alle S-tog linjer, som betjener hele Storkøbenhavn (se Figur 8-3).

København H og Rådhuspladsen metrostationer ligger på Cityringen, som betjener flere bydele i København (se Figur 8-4).

Der er derfor rigelige muligheder for at komme til Tivoli med den offentlige transport, både fra København og forstæderne.



Figur 8-2. Kort over nærmeste S-tog og metrostationer (baggrundskort fra kbhkort.kk.dk).



Figur 8-3. S-tog linjekort (hentet fra dinoffentligetransport.dk).



Figur 8-4. Metro linjekort (hentet fra dinoffentligetransport.dk).

Foran Tivolis indgang på Bernstorffsgade er der et 15 meters bredt signalreguleret fodgængerfelt, så fodgængerne der kommer til Tivoli fra Hovedbanegården har gode og sikre krydsningsforhold.

Der er ligeledes bredde signalregulerede fodgængerfelter på H.C. Andersens Boulevard og foran Tivolis hovedindgang på Vesterbrogade.

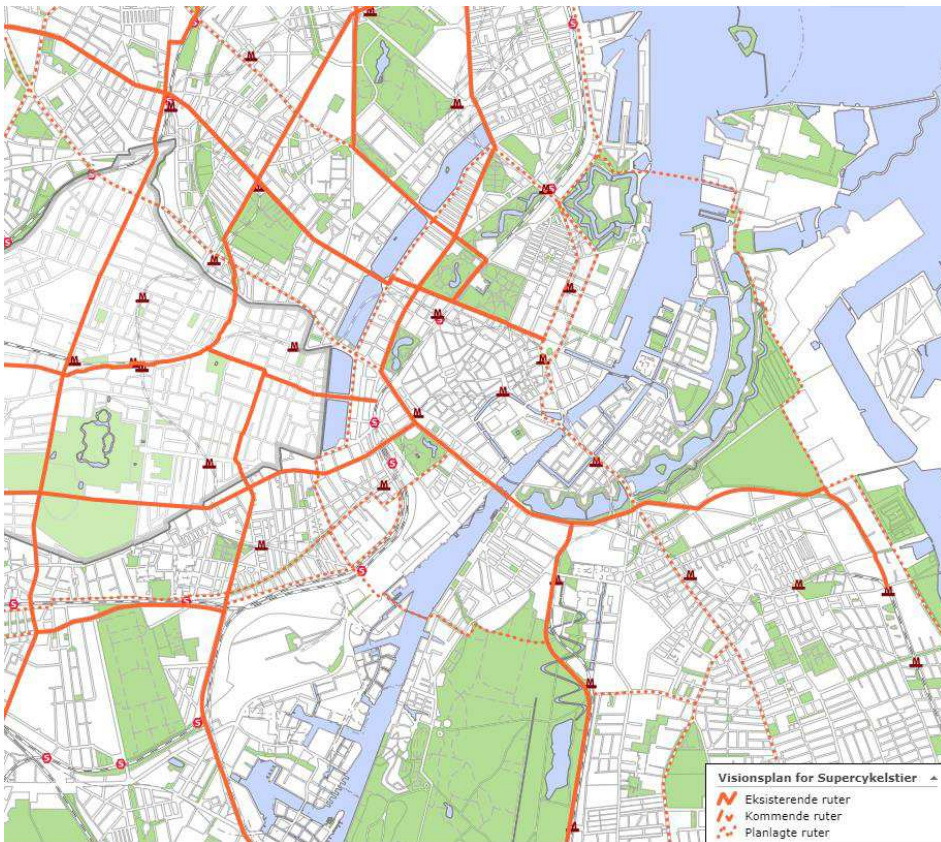
Figur 8-5 viser visionsplan for Supercykelstier. Både Vesterbrogade og H.C. Andersens Boulevard er en del af den eksisterende supercykelstinet, som sikrer god og hurtig forbindelse til både brokvartererne og Amager.

Udover supercykelstinettet findes der rigtig mange cykelstier i området (se Figur 8-6).

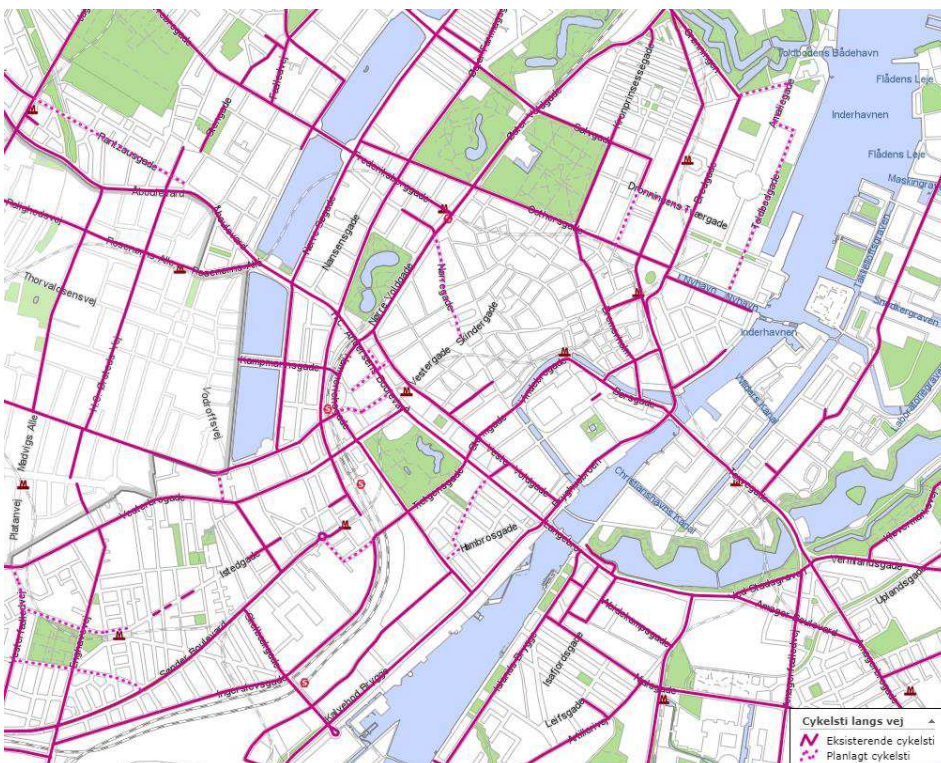
I nærheden af Tivolis indgange findes der også flere rækker cykelstativer. De fleste er placeret ved hovedindgangen og på modsatte side af Vesterbrogade, herunder på Axeltorv.

På baggrund af ovenstående vurderes det attraktivt at cykle til Tivoli for gæsterne der kommer fra andre bydele i København.





Figur 8-5. Visionsplan for Supercykelstier (hentet fra kbhkort.kk.dk).



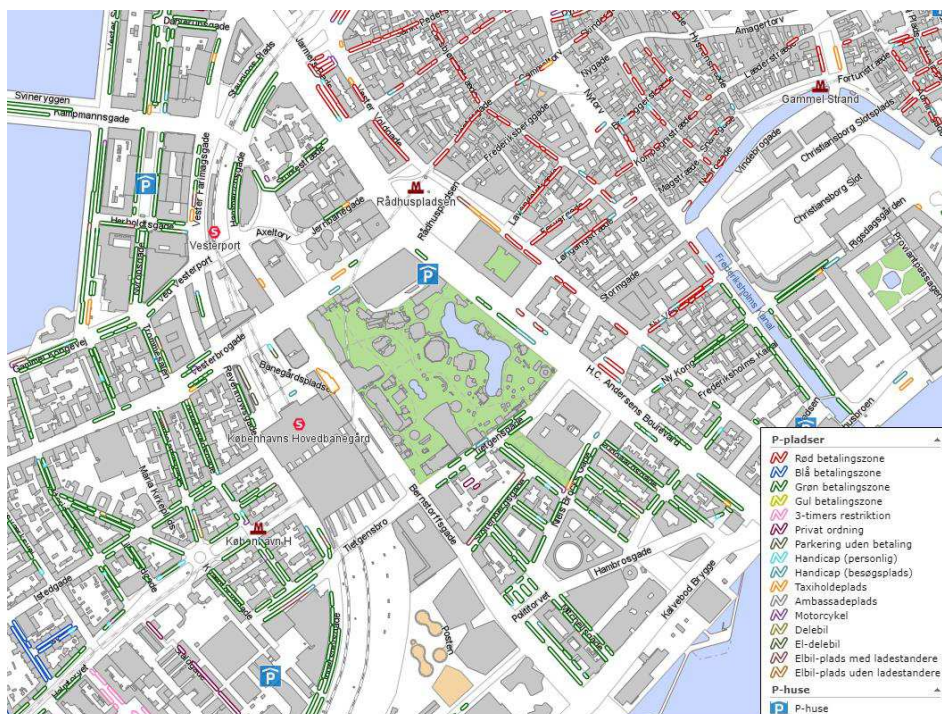
Figur 8-6. Eksisterende cykelstier langs vej (hentet fra kbhkort.kk.dk).



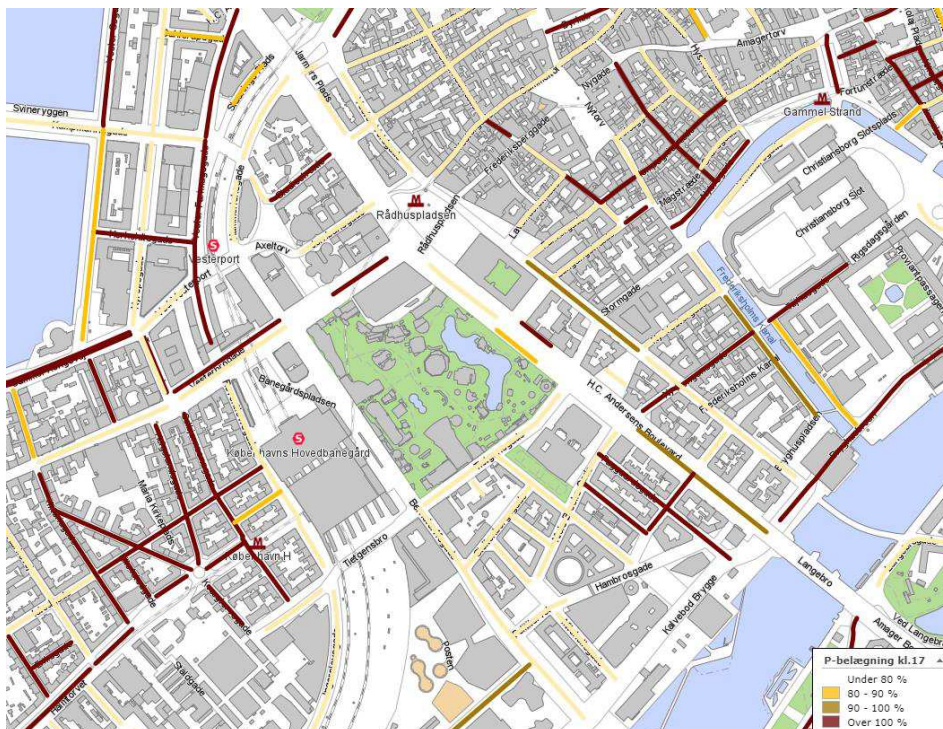
### 8.3.3 Parkeringsforhold

Figur 8-7 viser gadeparkeringen i nærheden af Tivoli, mens Figur 8-8 viser belægningsgraden på parkeringen kl. 17.

Det kan ses at mange gadeparkeringspladser er belagt kl. 17, så det vurderes vanskeligt for en bilist der ankommer til Fredagsrock at finde en ledig parkeringsplads i nærheden af Tivoli.



Figur 8-7. Gadeparkering i nærheden af Tivoli (hentet fra kbhkort.kk.dk).



Figur 8-8. P-belægning i nærheden af Tivoli kl. 17 (hentet fra kbhkort.kk.dk).

Tivoli tilbyder via sin hjemmeside forudbetalt køb af parkering i Axel Towers parkeringskælder med rabat. Desuden får ejere af Tivolikort parkeringsrabat ved parkering i de tre APCOA anlæg, som ligger tættest på Tivoli.

P-anlæggene, hvor Tivoli gæster kan parkere med rabat, er vist på Figur 8-9. P-anlægget ved Axel Towers ligger lige foran Tivolis hovedindgang, mens de to øvrige P-anlæg ligger 8-11 min. gang fra Tivoli. På Figur 8-8 er der ligeledes vist andre P-anlæg i nærheden af Tivoli.

Dataene fra Tivoli om salg af forudbetalte parkeringsbilletter med rabat i forbindelse med Fredagsrock koncerter i 2023 viser, at der er solgt 6 parkeringsbilletter pr. koncert i gennemsnittet. Der har maksimalt været solgt 19 parkeringsbilletter til Rick Astley koncert, mens til en fjerdedel af koncerterne er der kun solgt 1-3 parkeringsbilletter.

Selvom disse tal ikke omfatter alle de gæster der ankommer i bil – der er nogen der parkerer på gaden, nogle der har Tivolikort og nogle der ikke køber P-billet på forhånd, giver det alligevel en indikation om at det kun er et fåtal, der tager bilen til Fredagsrock koncerter.

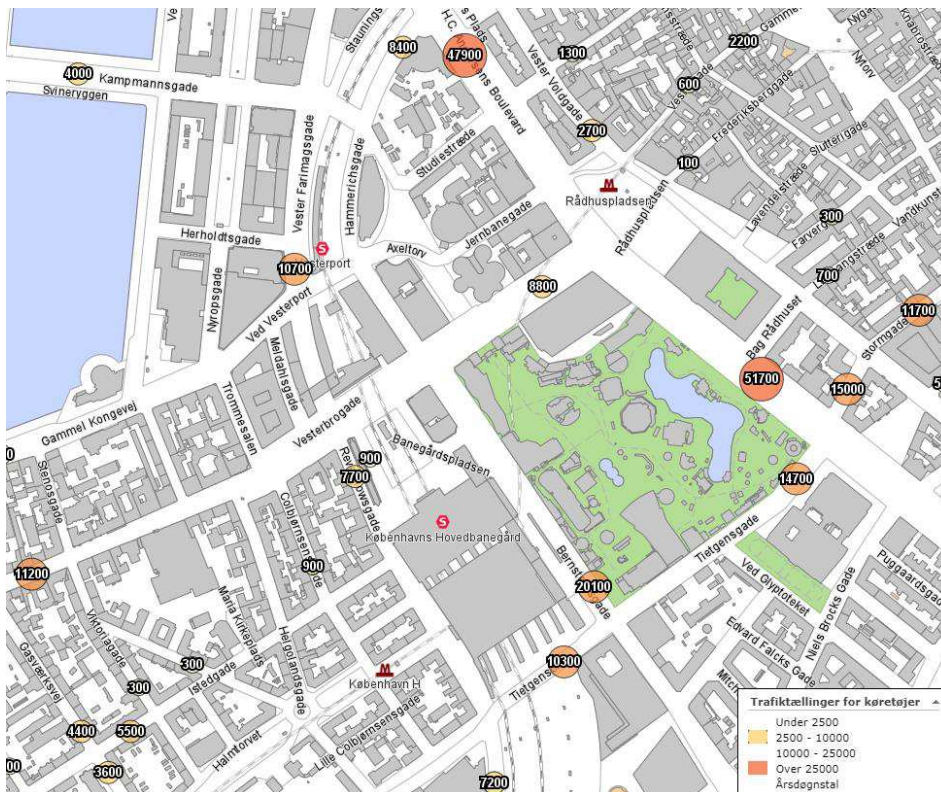




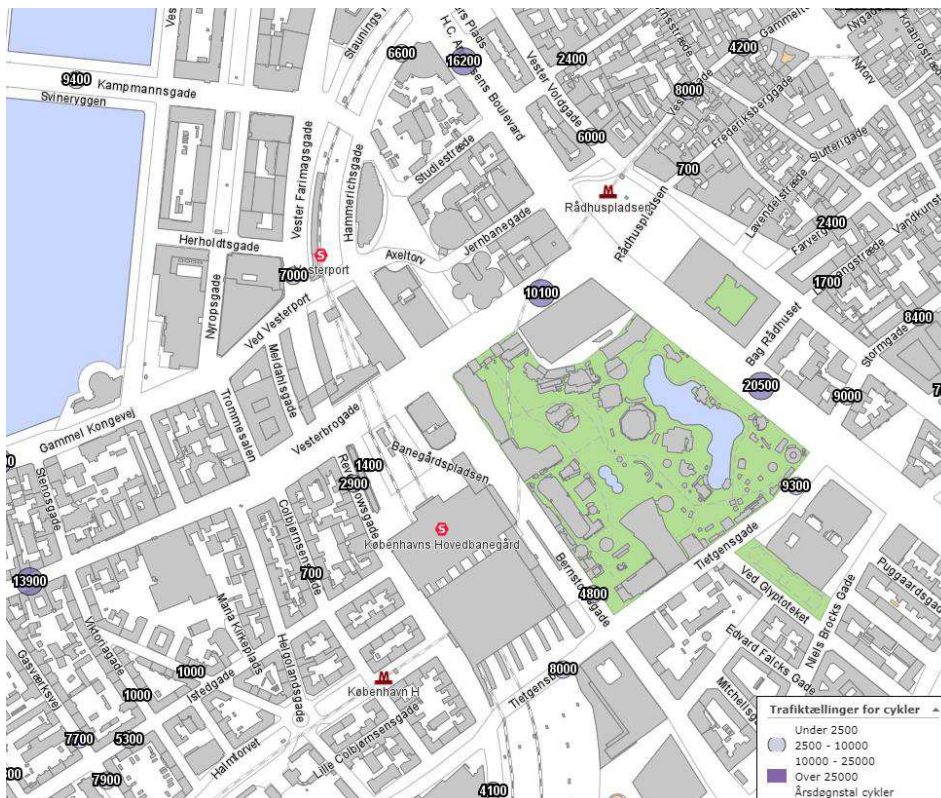
Figur 8-9. Placering af P-anlæg, hvor Tivoli gæster kan parkere med rabat, enten via Tivolikort eller via køb af forudbetalte parkeringsbilletter, samt placering af øvrige P-anlæg i nærheden af Tivoli.

### 8.3.4 Eksisterende trafiktal

Figur 8-10 og Figur 8-11 viser ÅDT på vejene omkring Tivoli for hhv. motorkøretøjer og cykler. Det kan fx ses, at der på Vesterbrogade kører flere cykler end motorkøretøjer på et døgn. På H.C. Andersens Boulevard og Tietgensgade er motortrafikken ca. dobbelt så stor som cykeltrafikken. Dette samlet set indikerer, at der generelt færdes mange cykler på vejene omkring Tivoli.



Figur 8-10. ADT for motorkøretøjer på vejene omkring Tivoli.

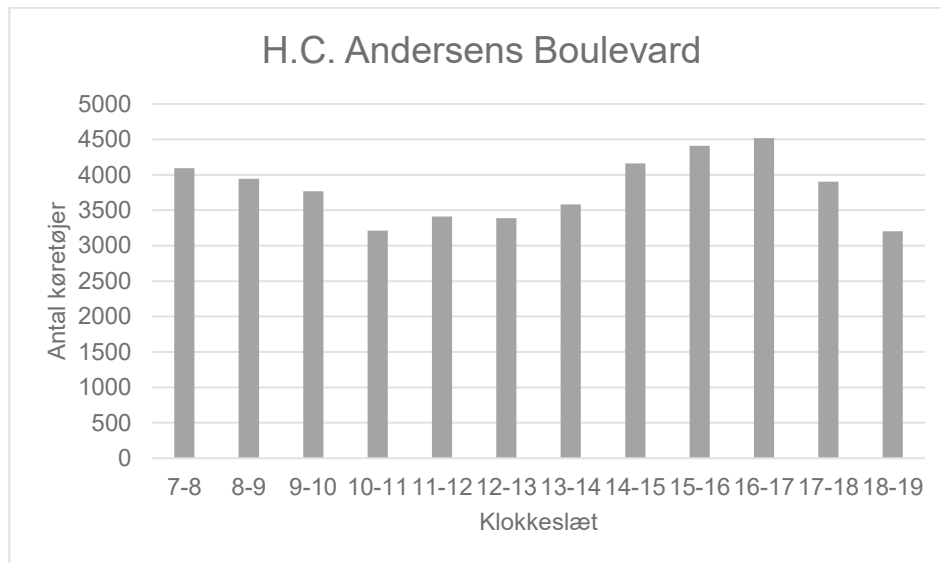


Figur 8-11. ADT for cykler på vejene omkring Tivoli.

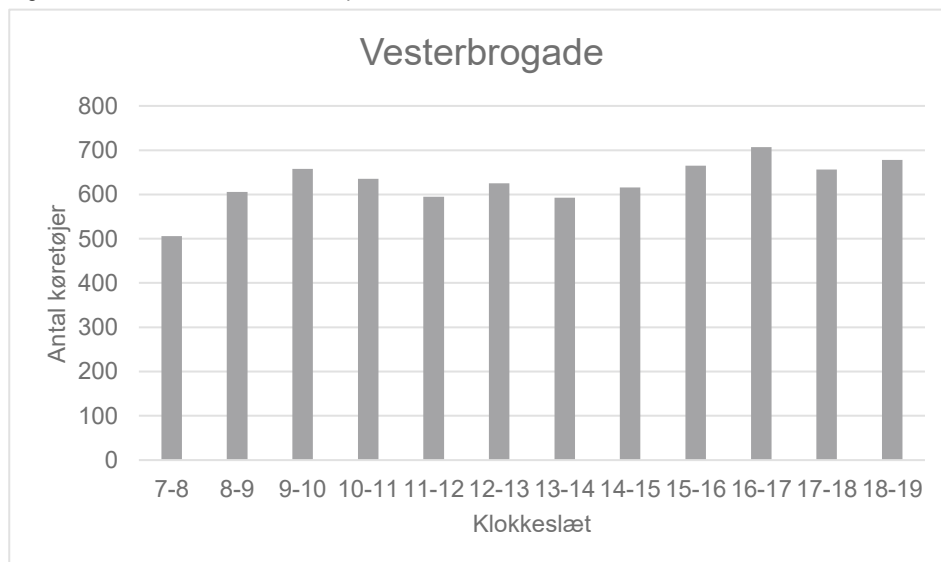


Figur 8-12-Figur 8-15 viser hvordan trafikken varierer i løbet af dagen på hhv. H.C. Andersens Boulevard (nordøst for Tivoli), Vesterbrogade (nordvest for Tivoli), Bernstorffsgade (sydvest for Tivoli) og Tietgensgade (sydøst for Tivoli).

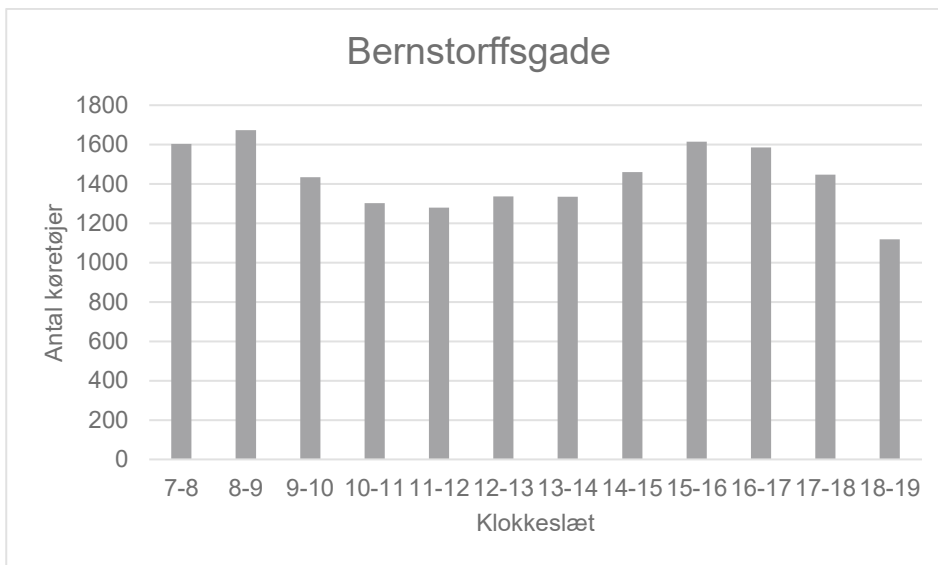
Det kan ses, at der ikke er stor variation i timetrafikken i løbet af dagen, dvs. at morgen- og eftermiddagsspidstimetrafik udgør en betydelig mindre del af døgntrafikken end der normalt er tilfældet. Dette vurderes at skyldes den særlige placering centralt i byen, som gør at størstedelen af pendlere vælger andre transportformer end bilen til at tage på arbejde.



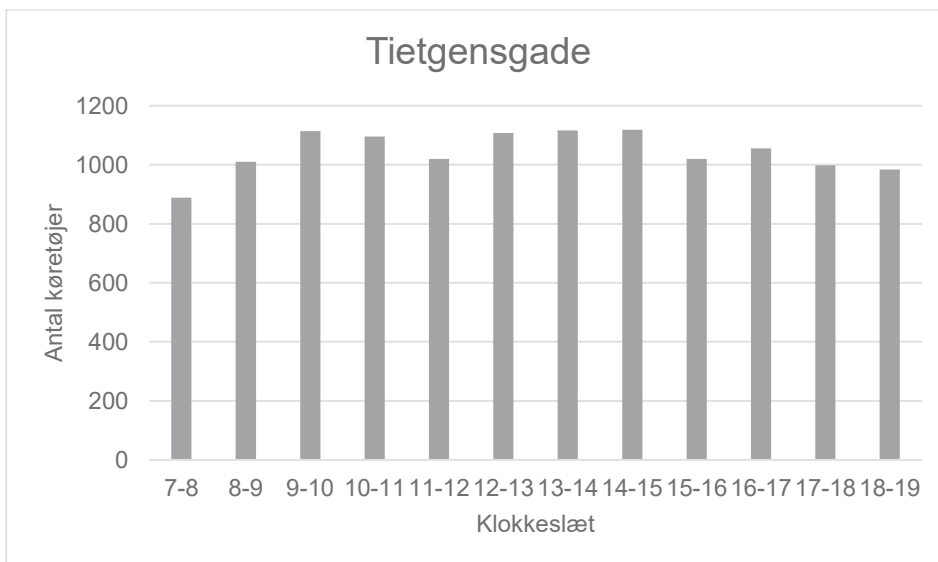
Figur 8-12. Variation i timetrafikken på H.C. Andersens Boulevard nordøst for Tivoli.



Figur 8-13. Variation i timetrafikken på Vesterbrogade nordvest for Tivoli.



Figur 8-14. Variation i timetrafikken på Bernstorffsgade sydvest for Tivoli.



Figur 8-15. Variation i timetrafikken på Tietgensgade sydøst for Tivoli.

Tabel 8-1 viser den talte eller estimeret trafik på vejene omkring Tivoli på døgnniveau og på forskellige tidspunkter i døgnet.

Vejnavn	ADT	HDT	morgen-spids-tælling	eftermiddags-spids-tælling	timetrafik kl. 17-18, hverdage, tælling	timetrafik kl. 18-19, hverdage, tælling	timetrafik kl. 19-22, hverdage, estimat	timetrafik kl. 22-7, hverdage, estimat
H.C. Andersens Boulevard	51300	57400	4094	4517	3903	3203	2240	1129
Vesterbrogade	8800	9900	606	707	656	678	410	217
Bernstorffsgade	20100	22500	1673	1614	1447	1119	781	299
Tietgensgade	16481	18459	1010	1056	1119	1103	713	274

Tabel 8-1. Talt og estimeret trafik på vejene omkring Tivoli på døgnniveau og på forskellige tidspunkter i døgnet. Tællingerne på H.C. Andersens Boulevard og Vesterbrogade er fra 2023, tælling på Bernstorffsgade er fra 2018. Trafiktallene på Tietgensgade er estimeret ud fra ADT i COMPASS og timetrafik fra en tælling fra 2015. Timetrafik om aftenen og om natten er estimeret ud fra fordelingen i de forskellige tidsperioder i COMPASS og rapporteret til HDT fra tællingerne.

## 8.4 Miljøpåvirkning

Referencescenariet i nærværende projekt er den eksisterende drift af Tivoli og derfor miljøgodkendelsen fra 16. april 1996, hvori der indgår en lempelse af Miljøstyrelsen vejledende støjgrænser på 15-20 dB.

Det vurderes at antallet af Fredagsrock-gæster og deres transportvaner i referencescenariet vil være de samme som ved de eksisterende forhold. Derfor vil referencescenariet medføre ingen påvirkning på trafikken.

### 8.4.1 Alternativ A – 67 dB(A) (Projektet)

Tivoli vurderer samlet, at alternativ A vil kunne tiltrække op til ca. 2.000 flere gæster pr koncert i sommersæsonen.

Det er Tivolis skøn at der ankommer højst 50 ekstra biler per koncert, hvilket svarer til at ca. 5 % af koncertgæsterne ankommer i bil med i gennemsnittet 2 personer per bil, eller at ca. 7,5 % af koncertgæsterne ankommer i bil med i gennemsnittet 3 personer per bil.

Skønnet vurderes realistisk ud fra Tivolis placering ift. de offentlige transportmuligheder og cykelfaciliteterne og ud fra parkeringsforholdene i området, som er beskrevet i afsnit 8.3.

Det bliver vanskeligt at finde en ledig parkeringsplads i nærheden af Tivoli og, bortset fra P-anlæggene ved Axel Towers og Industriens Hus, ligger de øvrige P-anlæg ca. 10 minutters gang fra Tivoli, hvilket ikke er så attraktivt ift. den offentlige transport, som ligger 2-4 minutters gang fra Tivoli og sikrer forbindelse til både de andre bydele i København og forstæderne.

Tivoli informerer og henviser desuden på sin hjemmeside til de offentlige transportmuligheder.

Trafiktallene viser at cykeltrafikken er høj i området, og der er gode cykelfaciliteter, hvilket også gør attraktivt at cykle til Tivoli.

Derudover er de fleste kunstnere, der optræder ved Fredagsrock-koncerter, især populære hos de unge mennesker, så der kan forventes en stor andel af unge koncertgæster, der i mindre råder over en bil. Tivolis data peger på, at

halvdelen af gæsterne til Fredagsrock er under 30 år, og omkring 25% er under 18 år og må således ikke køre bil.

Biltrafikken forventes især at belaste H.C. Andersens Boulevard, som er den største indfaldsvej i området og i mindre grad Vesterbrogade, Tietgensgade og Bernstorffsgade.

De (højest) 50 ekstra biler forventes at ankomme mere eller mindre jævnt fordelt i tidsrummet kl. 17-22 jf. Figur 8-1. Dette betyder, at der i tidsrummet kl. 17-22 kan der forventes ca. 10 ekstra biler på vejnettet omkring Tivoli. Dette vurderes som en ubetydelig trafikmængde, som kan sammenlignes med en helt almindelig trafikvariation fra dag til dag.

Efter koncerten forventes gæsterne at komme ud af Tivoli næsten samtidigt, da Tivoli lukker til midnat. Dog kan nogle gæster vælge at blive i byen længere og først køre hjem en eller to timers senere.

I worst-case scenariet, hvor alle kører hjem samtidigt, vil man få ca. 50 ekstra biler på vejnettet omkring Tivoli i timen kl. 24-01. Bilerne vil dog køre ud af forskellige parkeringspladser eller -anlæg og sprede sig ud på forskellige ruter, så den reelle merbelastning på hver vejstrækning vil være mindre.

Trafikestimater (se Tabel 8-1) viser, at der om natten kører ca. 20-30 % af spidstimetrafikken, så der er stor ledig kapacitet på vejene.

Derfor vurderes alternativ A at medføre en mindre påvirkning på trafikken i forhold til referencescenariet. Trafikken vil især være påvirket efter koncerten i tidsrummet kl. 24-01.

#### 8.4.2 Alternativ B – 65 dB(A)

Tivoli vurderer ikke at kunne tiltrække flere gæster til Fredagsrock-koncerterne, hvis lydniveauet øges fra 60 dB(A) til 65 dB(A).

Det vurderes derfor at alternativ B vil have ingen påvirkning på trafikken i forhold til referencescenariet.

#### 8.4.3 Alternativ C – 70 dB(A)

Ved et forøget lydniveau til 70 dB(A) vurderer Tivoli at kunne tilbyde de samme typer koncerter som ved alternativ A, der vurderes at kunne tiltrække i gennemsnittet ca. 2.000 ekstra gæster per koncert i forhold til de eksisterende forhold.

Derfor vurderes alternativ C – ligesom alternativ A – at medføre en mindre påvirkning på trafikken i forhold til referencescenariet.



## 9 Støj

Ændring af lydniveauet fra musikscenen Plænen vil påvirke Tivolis samlede støjudsendelse til omgivelserne i de afgrænsede perioder, hvor koncert og lydprøver finder sted.

Dette er at betragte som en kapacitetsudvidelse, hvis hensigt det er at give flere af de besøgende en god musikoplevelse over et større område i Tivoli, samt at gøre publikumspresset på selve Plænen mindre ved at gæster/publikum er spredt over et større område.

I dette kapitel vurderes de støjmæssige konsekvenser, der vil forekomme i forbindelse med projektet. Der foretages beregninger og vurderinger af støjen for følgende scenarier:

- Alternativ A, 67 dB(A) - (Projektet)
- Alternativ B, 65 dB(A)
- Alternativ C, 70 dB(A)

Støj kan generelt defineres som uønsket lyd, og måles i enheden decibel, forkortet dB(A), hvor 'A' betyder, at man har taget hensyn til det menneskelige øres frekvensmæssige følsomhed og opfattelse af lyd.

Decibelbegrebet er et logaritmisk begreb. Det indebærer bl.a., at hvis støjen lægges sammen fra to lige store støjkluder, vil støjniveauet øges med 3 dB. Det betyder dog ikke, at der også sker en fordobling af det oplevede støjniveau, idet støjniveauet generelt skal stige 8 – 10 dB før det opleves som en fordobling. Når det gælder oplevelsen af ændrede støjniveauer, kan følgende tommelfingerregler (/19//20/) anvendes :

- 1 dB er den mindste ændring, et menneske er i stand til at opfatte
- 3 dB opleves som en lille ændring
- 5 (- 6 dB) opleves som en væsentlig ændring
- (8 -) 10 dB opleves som en stor ændring og opfattes som en fordobling/halvering af støjen

Der er stor forskel på, hvordan mennesker oplever støj. Graden af gene afhænger især af støjens karakter, herunder intensitet, frekvensfordeling, fordeling over døgnet etc., men også af sociale og psykologiske faktorer.

Støjvejledningerne for virksomhedsstøj betragter som udgangspunkt støjpåvirkningen for virksomheder i overvejende stabil og jævn drift, men en virksomhed som Tivoli adskiller sig ved variationen i støjpåvirkningen fra de mangeartede aktiviteter. Som nabo til Tivoli opleves et andet gene-billede, idet støjens karakter skifter hen over ugen; én aften er det alene forlystelserne, der dominerer, en anden er det Fredagsrock og en tredje er det fyrværkeriet.

Figur 9-1 For at give en ide om, hvad forskellige støjniveauer svarer til, figureres her et "støjbarometer", som angiver støjniveauet fra forskellige kilder i forskellig afstand (kilde: Force Technology).



## 9.1 Metode

De relevante retningslinjer for støj er beskrevet i Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984 "Ekstern støj fra virksomheder", Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder" samt Miljøstyrelsens vejledning nr. 7/2006 "Støj fra forlystelsesparker".

Beregningen af støjbidraget i omgivelserne foretages i henhold til metoderne beskrevet i Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993 "*Beregning af ekstern støj fra virksomheder*", og udført med softwareprogrammet SoundPlan version 9.0. Beregningen tager hensyn til alle faktorer, der påvirker lydets udbredelse, herunder refleksioner, afskærmende genstande (f.eks. bygninger), terrænets karakter m.v. De topografiske forhold af virksomheden og omgivelserne er baseret på Danmarks Højdemodel (DHM) hentet fra Kortforsyningen.

Beregningerne er foretaget dels som punktberegninger i udvalgte referencepunkter, dels som støjkonturkort, som dækker et større område omkring Tivoli.

Der er udarbejdet støjkonturkort i højden 1,5 m samt 18 m over lokalt terræn, svarende til 4. sals højde.

Efterfølgende er antallet af støjbelastede boliger optalt i 5 dB intervaller fra 40 dB(A) til 70 dB(A), samt en angivelse af antal støjramte boliger i det interval, hvor støjniveauet ønskes hævet, altså fra 60 dB(A) til 67 dB(A).

Støjudbredelsen fra Tivoli er illustreret med farvede iso-decibelkurver for støjniveauet  $L_{Aeq}$ , jf. kort i Figur 9-3 - Figur 9-4 og Figur 9-6 - Figur 9-11. Resultaterne repræsenterer alene støjbidraget fra store koncerter på Plænen.

### 9.1.1 Grænseværdier for støj

Tivolis miljøgodkendelse af 16. april 1996 anfører grænseværdier, dels for forlystelser, dels separat for udendørs koncerter.

De to sæt grænseværdier tolkes i dag, som

- Støj fra Store koncerter på Plænen, som Fredagsrock hører under.
- Støjkvilkår for forlystelser, herunder bidrag fra publikum samt øvrige mindre koncerter og arrangementer på Plænen.

I begge tilfælde er grænseværdien i Tivolis åbningstid 60 dB(A) ved boliger (referencepunkt Stoltenbergsgade 1<sup>4</sup>) og 70 dB(A) ved kontorer.

Ved myndigheders fastsættelse af støjgrænser er det ikke usædvanligt at kravene er lempeligere når der er tale om begrænset eller sæsonbetonet drift. Dette er blandt andet én af grundene til, at Tivolis grænseværdier også er lempeligere end de sædvanlige grænseværdier for almindelige industrivirksomheder, der for etageboligbyggeri er 40 dB(A) i natperioden efter kl. 22. Støjkonturkortene, der viser støjudbredelsen i Tivolis omgivelser dækker niveauer helt ned til 40 dB(A).

(Tivolis grænseværdier gælder for de såkaldte fritfelt værdier, dvs. støjbelastningen uden hensyntagen til refleksion i bygningens egen facade.

I områder tæt på husfacader er kurverne inkl. lydrefleksioner fra bygningens

egen facade, og kurverne kan derfor vise højere niveauer end fritfeltsværdien. Støjkonturerne kan derfor ikke sammenlignes direkte med en grænseværdi, som er gældende for fritfeltsværdien.)

## 9.2 Manglende viden

Der er ikke identificeret manglende viden til vurdering af støjens påvirkning.

## 9.3 Eksisterende forhold

De eksisterende forhold betyder i denne sammenhæng forholdene i 2022 og med overholdelse af kravene beskrevet i Miljøgodkendelsen fra 1996 med supplement fra 1999. Det betyder, at støjniveauet ved afvikling af store koncerter på Plænen skal overholde 60 dB(A) ved boliger og 70 dB(A) ved kontorer.

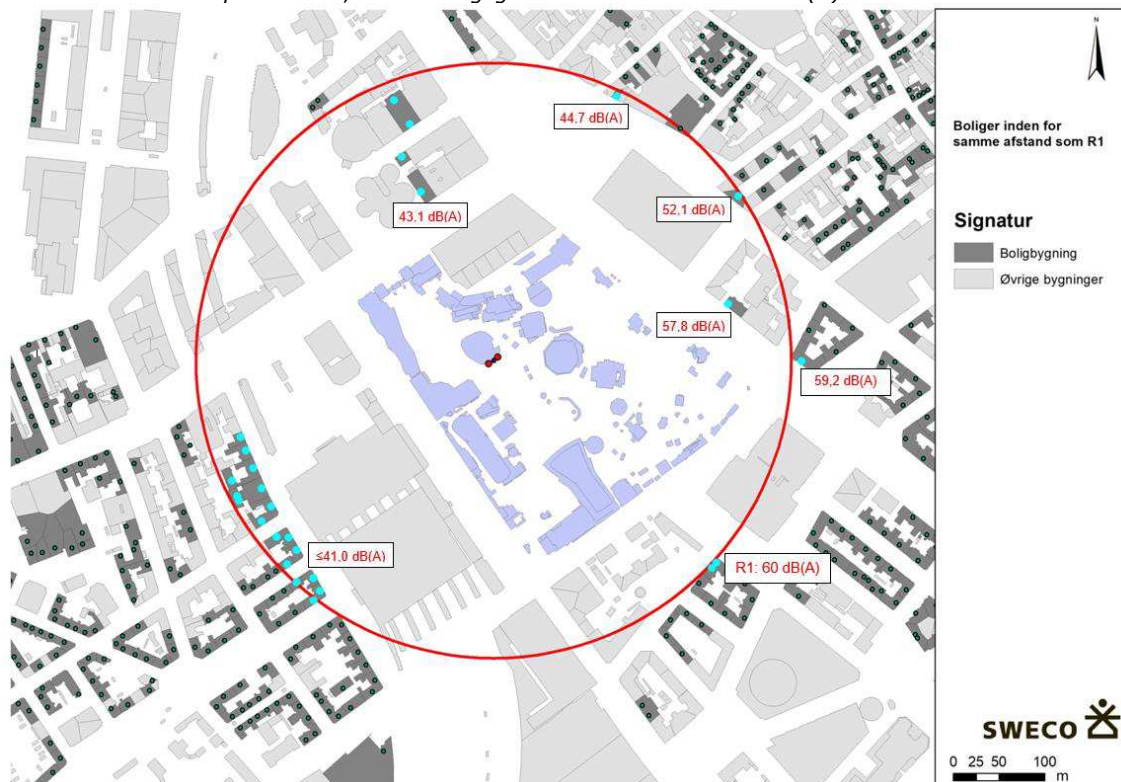
Tivoli har en leasingaftale på højttalersystemerne, der sikrer at det altid er state-of-the-art højttalersystemer, der anvendes. Betydningen af højttalersystemer og tilhørende retningskarakteristikker er inddraget og indflydelsen for udbredelsesmønsteret til omgivelserne er inddraget i beregningerne.

Beregningsresultaterne dokumenteres som støjkort, der viser støjubredelsen til omgivelserne, samt støjniveauet beregnet i et antal udvalgte punkter, hvor niveauet ved den mest støjbelastede bolig (referenceposition R1) er 60 dB(A). Desuden er antallet af støjpåvirkede naboer bestemt og anført i tabel i 5 dB intervaller.

Højttalerne har en retningskarakteristik, der orienterer lyden mod publikumsområdet, mens det reducerer lydspredningen mod øvrige områder. Det betyder at der er stor forskel på støjniveauet ved naboerne, selv om afstanden fra Plænen måtte være den samme. Dette illustreres i Figur 9-2, der viser, at det højeste lydniveau er i spilleretningen, mens niveauet i andre retninger er noget lavere. Dette begrundes også valget af referenceposition R1, Stoltenbergsgade 14, som repræsentant for mest støjbelastede boliger.

Figuren viser, at der godt kan være forskelle på 10 – 20 dB mellem spilleretningen og andre retninger, - i disse tal indgår også betydningen af skærmning og refleksioner i bygninger m.m.

Figur 9-2 Støjniveauer ved boliger, der ligger i samme og kortere afstand til Plæens scene som referenceposition R1, Stoltenbergsgade 1<sup>4</sup>. Grænseværdi 60 dB(A).

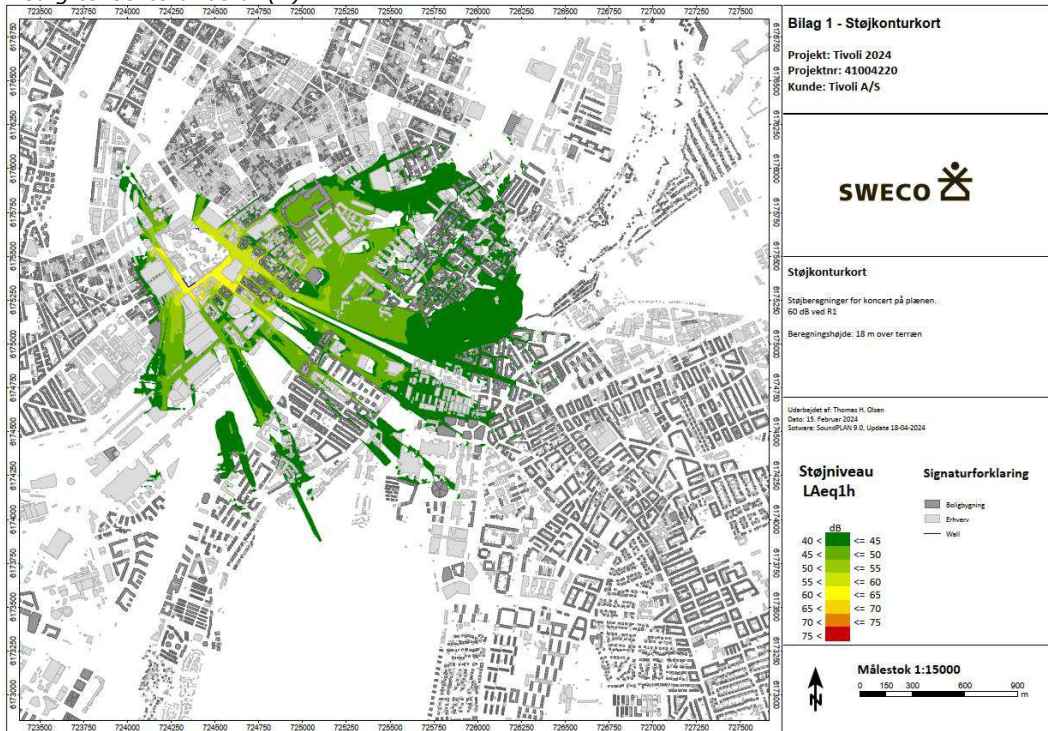


Tabel 9-1 Antal støjbelastede boliger i 5 dB intervaller, når grænsen er 60 dB(A) ved mest støjbelastede bolig

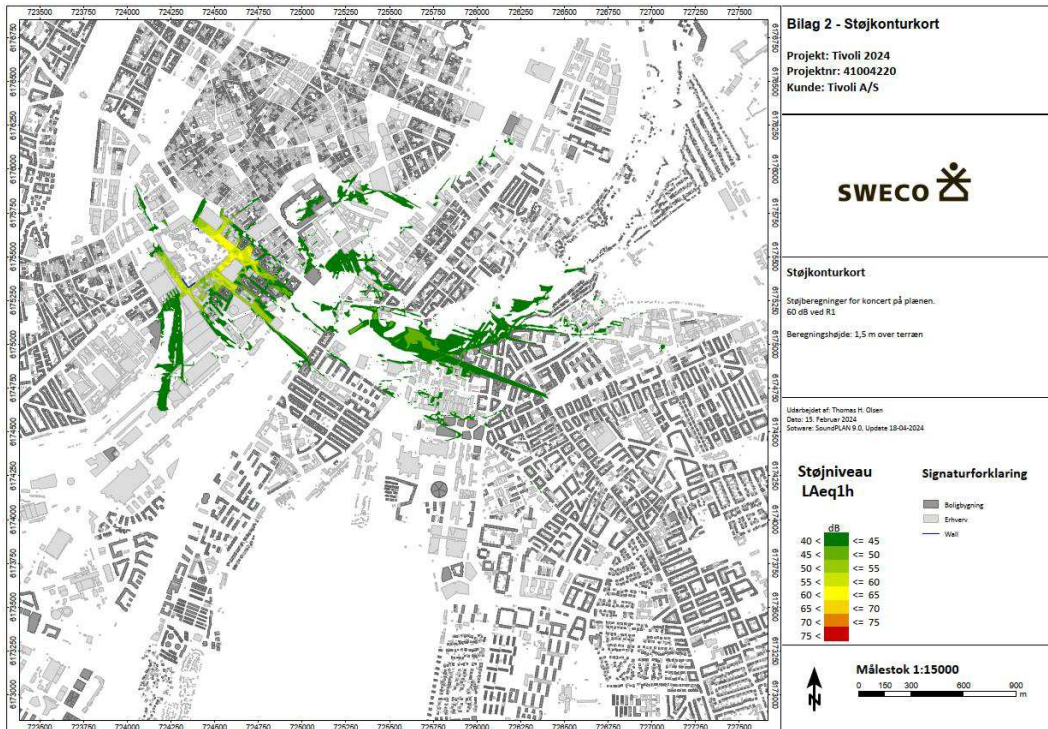
Interval ( $L_{Aeq\_60dB}$ )	Antal støjbelastede boliger
40 – 45 dB	3.482
45 – 50 dB	589
50 – 55 dB	170
55 – 60 dB	144
60 – 65 dB	8
65 – 70 dB	0
> 70 dB	0
SUM	4.393
60 – 67 dB	8



Figur 9-3 Støjdbredelse 18 m over terræn ved afholdelse af koncerter på Plænen med grænseværdi 60 dB(A)



Figur 9-4 Støjdbredelse 1,5 m over terræn ved afholdelse af koncerter på Plænen med grænseværdi 60 dB(A)



## 9.4 Miljøpåvirkning

Referencescenariet, der beskriver støjpåvirkningen til omgivelserne i en fremtidig situation hvis ikke der skrues op for lydvolmen i forhold til den nuværende situation, vil alt andet lige være som de eksisterende forhold. Der kan dog være den option, at højttalersystemerne løbende optimeres med den mulige gevinst, at støjen til omgivelserne reduceres. Det vurderes dog kun at være marginalt, hvorfor referencescenariet betragtes med samme miljøpåvirkning som de eksisterende forhold.

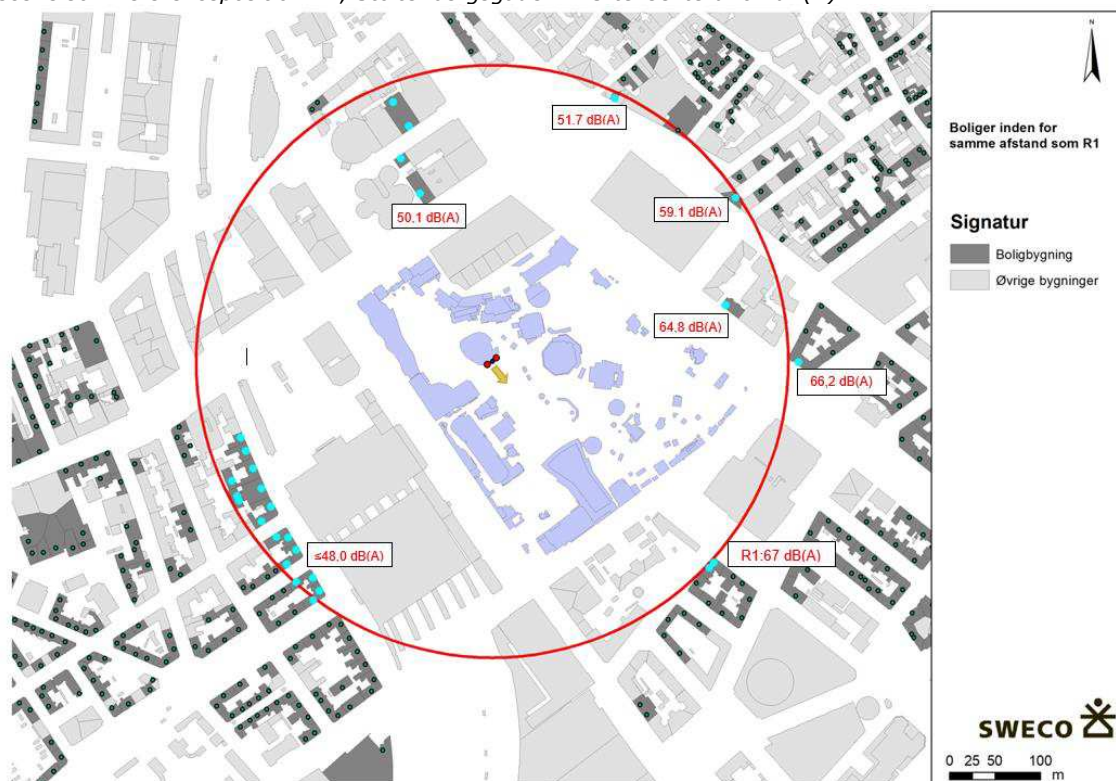
### 9.4.1 Alternativ A – 67 dB(A) (Projektet)

Det ændrede koncertmønster med en øgning af niveauet fra 60 dB(A) til 67 dB(A) ved den mest støjbelastede bolig i Tivolis omgivelser, vil resultere i en øget mængde støj under koncertafviklingen og vil påvirke beboere og brugere i området omkring Tivoli.

I beregningerne antages at der anvendes et højttalersystem med samme egenskaber og udbredelseskaraktistikker som det nuværende, blot er niveauet hævet med 7 dB(A).

Beregningsresultaterne dokumenteres som støjkort, der viser støjuddredelsen til omgivelserne, samt støjniveauet beregnet i et antal positioner omkring Tivoli, hvor niveauet ved den mest støjbelastede bolig er 67 dB(A). Desuden er antallet af støjpåvirkede naboer bestemt og anført i tabel i 5 dB intervaller.

Figur 9-5 Støjniveauer ved boliger, der ligger i samme og kortere afstand til Plæens scene som referenceposition R1, Stoltenbergsgade 1<sup>4</sup>. Grænseværdi 67 dB(A).

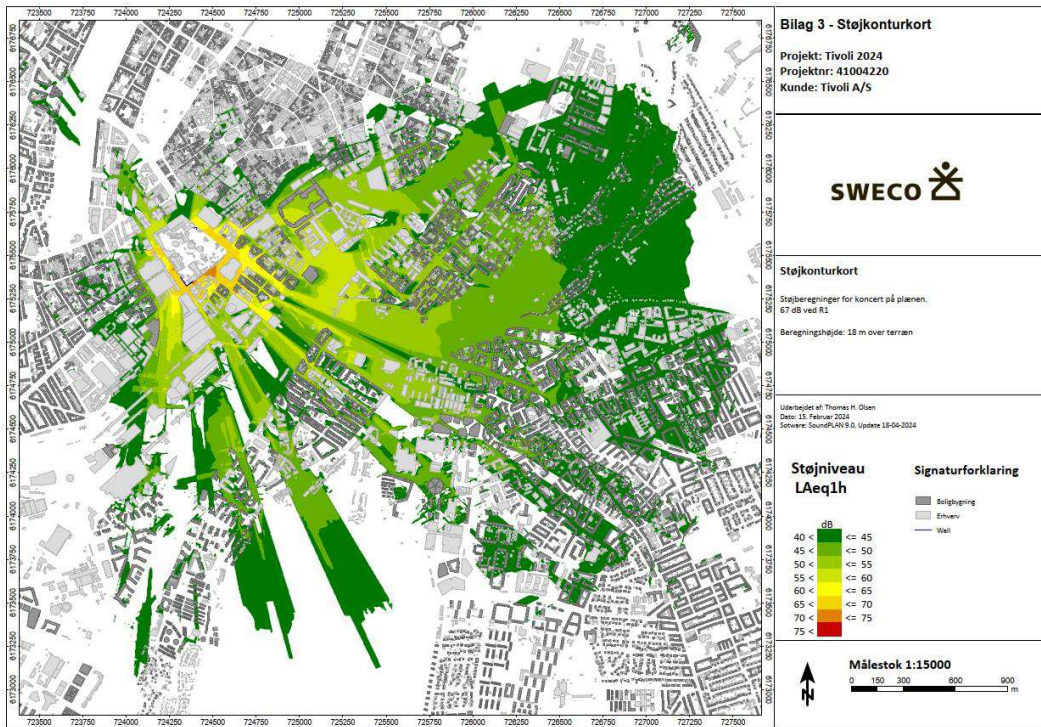


Tabel 9-2 Antal støjbelastede boliger i 5 dB intervaller, når grænsen er 67 dB(A) ved mest støjbelastede bolig

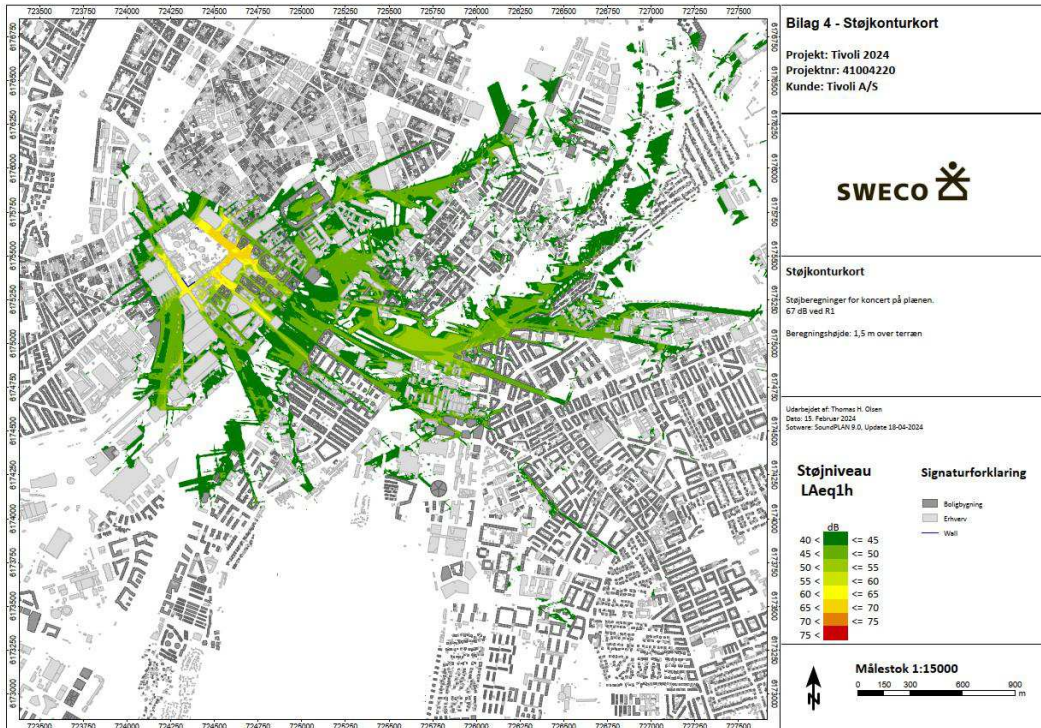
Interval ( $L_{Aeq,67dB}$ )	Antal støjbelastede boliger
40 – 45 dB	11.740
45 – 50 dB	5.427
50 – 55 dB	1.260
55 – 60 dB	238
60 – 65 dB	166
65 – 70 dB	63
> 70 dB	0
SUM	18.894
60 – 67 dB	229



Figur 9-6 Støjdbredelse 18 m over terrænen ved afholdelse af koncerter på Plænen med grænseværdi 67 dB(A)



Figur 9-7 Støjdbredelse 1,5 m over terrænen ved afholdelse af koncerter på Plænen med grænseværdi 67 dB(A)



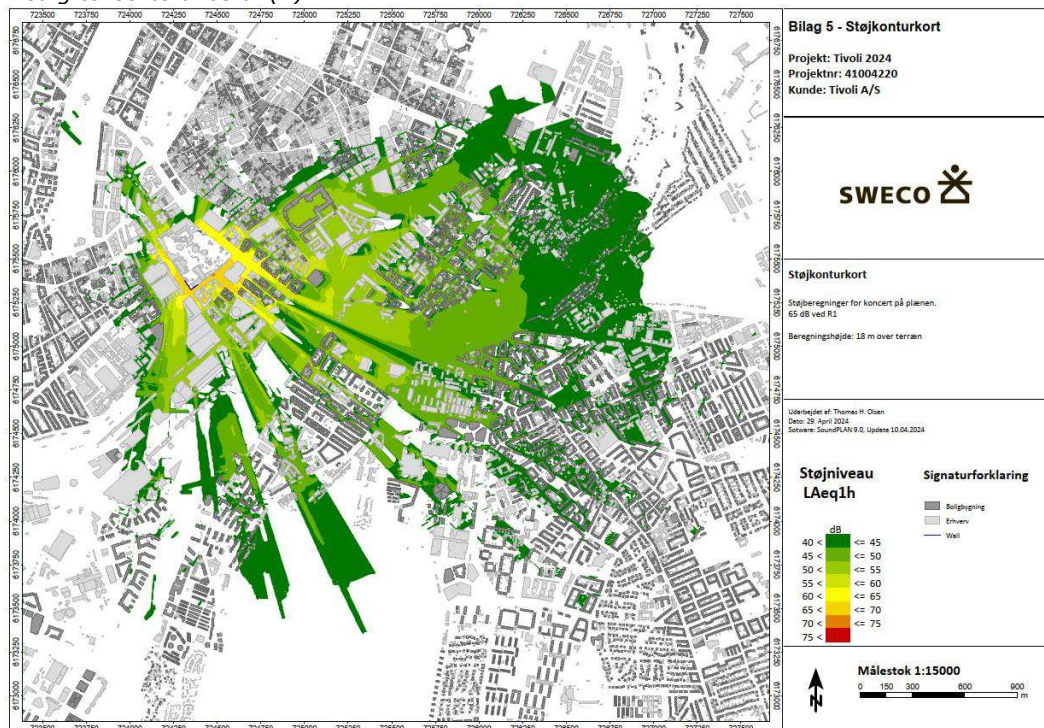
## 9.4.2 Alternativ B – 65 dB(A)

Som supplement til det søgte projekt med 67 dB(A) grænseværdi, belyses yderligere to forhold; 65 dB(A) og 70 dB(A). I dette afsnit dokumenteres forholdene for 65 dB(A).

Tabel 9-3 Antal støjbelastede boliger i 5 dB intervaller, når grænsen er 65 dB(A) ved mest støjbelastede bolig

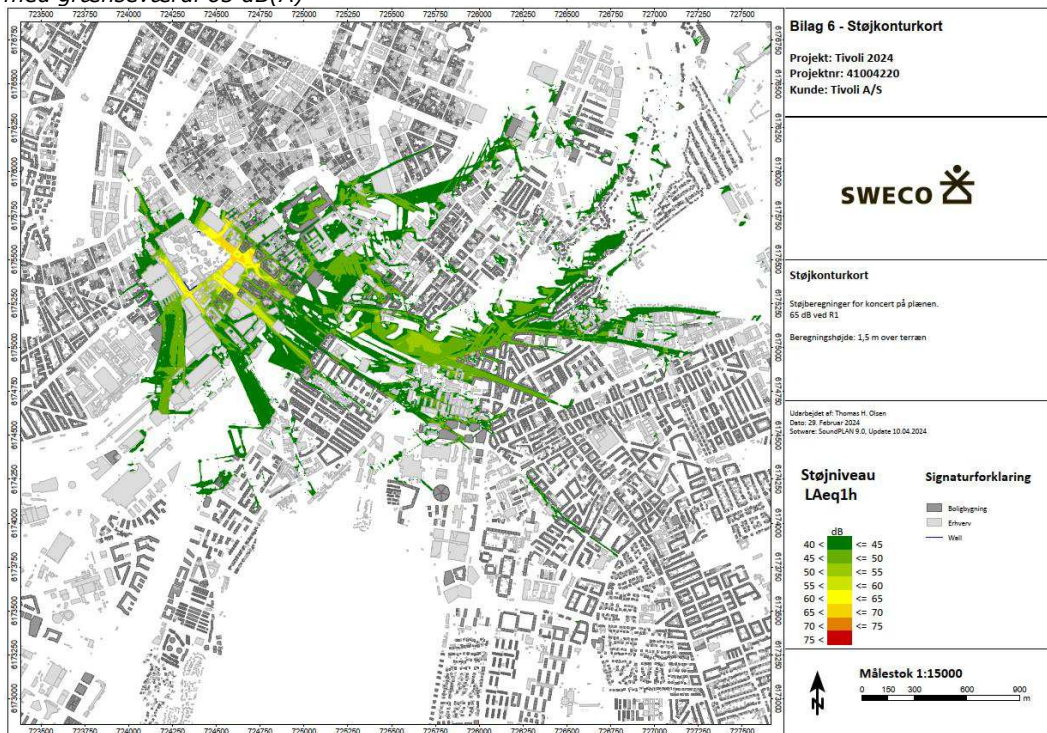
Interval ( $L_{Aeq,65dB}$ )	Antal støjbelastede boliger
40 – 45 dB	8.362
45 – 50 dB	3.372
50 – 55 dB	602
55 – 60 dB	189
60 – 65 dB	138
65 – 70 dB	9
> 70 dB	0
SUM	12.672
60 – 65 dB	147

Figur 9-8 Støjdbredelse 18 m over terræn ved afholdelse af koncerter på Plænen med grænseværdi 65 dB(A)





Figur 9-9 Støjdbredelse 1,5 m over terræn ved afholdelse af koncerter på Plænen med grænseværdi 65 dB(A)



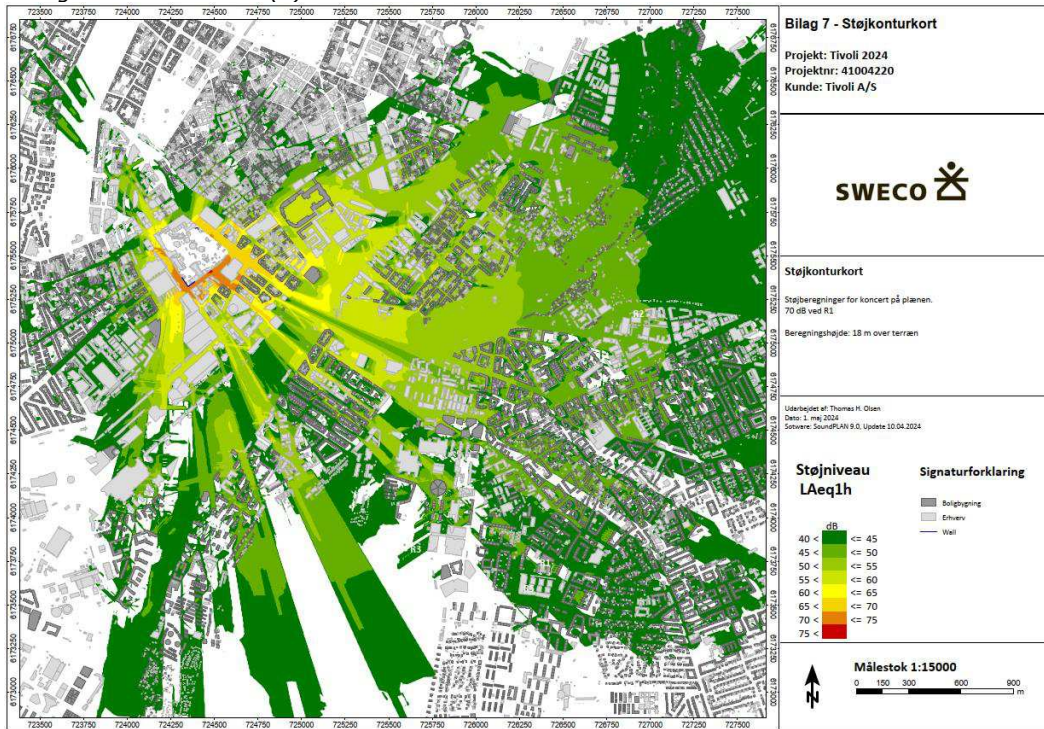
### 9.4.3 Alternativ C – 70 dB(A)

I dette afsnit dokumenteres forholdene for et alternativ, hvor der spilles med et niveau, der forårsager 70 dB(A) i referenceposition R1.

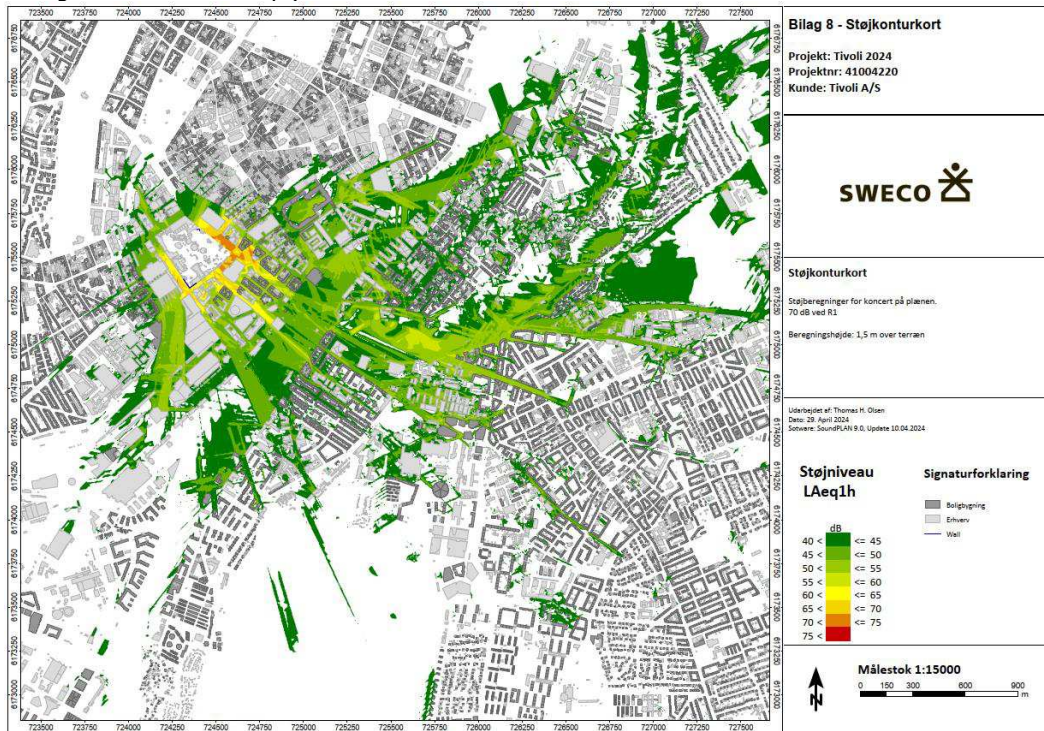
Tabel 9-4 Antal støjbelastede boliger i 5 dB intervaller, når grænsen er 70 dB(A) ved mest støjbelastede bolig

Interval (LAeq_70dB)	Antal støjbelastede boliger
40 – 45 dB	18.269
45 – 50 dB	8.362
50 – 55 dB	3.372
55 – 60 dB	602
60 – 65 dB	190
65 – 70 dB	137
> 70 dB	9
SUM	30.941
60 – 65 dB	336

Figur 9-10 Støjdbredelse 18 m over terræn ved afholdelse af koncerter på Plænen med grænseværdi 70 dB(A)



Figur 9-11 Støjdbredelse 1,5 m over terræn ved afholdelse af koncerter på Plænen med grænseværdi 70 dB(A)





## 9.5 Opsummering

De støjmæssige konsekvenser, der vil forekomme i forbindelse med store koncerter på Plænen er vurderet, og der er foretaget beregninger og vurderinger af støjen for følgende scenarier:

- Eksisterende forhold, referencescenariet
- Alternativ A, 67 dB(A), Projektforslag

Som supplement er forholdene belyst for yderligere to alternativer:

- Alternativ B, 65 dB(A)
- Alternativ C, 70 dB(A)

Beregningerne er foretaget som punktberegninger i udvalgte referencepunkter, og som støjkonturkort, som dækker et større område omkring Tivoli. Støjkonturkortene er udarbejdet for højderne 1,5 m samt 18 m over lokalt terræn, svarende til 4. sals højde.

Efterfølgende er antallet af støjbelastede boliger optalt i 5 dB intervaller fra 40 dB(A) og op til den undersøgte grænseværdi (60, 67, 65, 70 dB(A)). En samlet oversigt er vist i Figur 9-5.

Som supplement er støjniveauerne beregnet i de seks referencepositioner, som også anvendes i de støjrapporter, som Tivoli leverer til Københavns Kommune til dokumentation for overholdelse af miljøgodkendelsen. Disse resultater fremgår af Tabel 9-6 Støjniveauet i de seks referencepositioner, der anvendes i Tivolis prøvningsrapporter, Miljømåling ekstern støj'.

Ved gennemførelse af projektet vil 229 boliger blive eksponeret for et støjniveau i intervallet 60 – 70 dB, mod 8 for referencesituationen.

En naturlig konsekvens ved at hæve lydniveauet er, at der også vil være flere boliger med støjniveauer større end 40 dB(A) end i referencescenariet.

Tabel 9-5 Antal støjbelastede boliger for belyste alternativer

Interval	60 dB(A) Referencescenarie	67 dB(A) Alternativ A	65 dB(A) Alternativ B	70 dB(A) Alternativ C
40 – 45 dB	3.482	11.740	8.362	18.269
45 – 50 dB	589	5.427	3.372	8.362
50 – 55 dB	170	1.260	602	3.372
55 – 60 dB	144	238	189	602
60 – 65 dB	8	166	138	190
65 – 70 dB	0	63	9	137
70 – 75 dB	0	0	0	9
> 75 dB	0	0	0	0

Tabel 9-6 Støjniveauet i de seks referencepositioner, der anvendes i Tivolis prøvningsrapporter, Miljømåling ekstern støj'

Referenceposition	60 dB(A) Referencescenarie	67 dB(A) Alternativ A	65 dB(A) Alternativ B	70 dB(A) Alternativ C
R1 - Stoltenbergsgade 1 <sup>4</sup>	60,0	67,0	65,0	70,0
R2 - H.C. Andersens Boulevard 33 <sup>4</sup>	57,5	64,5	62,5	67,6
R3 - Tietgensgade 31 <sup>2</sup>	54,1	61,1	59,1	64,2
R4 - Glyptoteket, nordlige skel	59,4	66,4	64,4	69,5
R5 - Stoltenbergsgade 3 <sup>4</sup>	53,6	60,6	58,6	63,7
R6 - Stoltenbergsgade 5 <sup>4</sup>	51,4	58,4	56,4	61,5

# 10 Befolkning og menneskers sundhed

## 10.1 Metode

I nærværende afsnit vurderes projektets miljømæssige påvirkning af befolkningens levevilkår og menneskers sundhed. Påvirkningerne omfatter, som udgangspunkt, støj og visuelle gener, herunder lys og eventuelle refleksioner, der kan have betydning for oplevelsen af kulturlandskabet, naturværdien og herlighedsværdien i området og den rekreative anvendelse af områderne.

Ved vurdering af de potentielle miljøpåvirkninger fra gennemførelse af projektet omkring forøgelse af lydniveau ved Fredagsrock, er der flere grænseflader mellem de forhold, der beskrives i nærværende afsnit og i andre afsnit i nærværende miljøkonsekvensrapport, hvorfor der her blot vil henvises til relevante afsnit.

I forbindelse med nærværende Miljøvurderingsproces er der blevet udført en støjmodellering for den luftbårne støj indenfor projektområdet, og dens eventuelle påvirkning af de nærliggende omgivelser. Jævnfør afgrænsningsnotatet er der foretaget modellering for de angivne projekialternativer

Alternativ A: op til 20 koncerter med musik op til 67 dB(A) målt ved referenceposition R1, Stoltenbergsgade 1<sup>4</sup>.

Alternativ B: op til 20 koncerter med musik op til 65 dB(A) målt ved referenceposition R1, Stoltenbergsgade 1<sup>4</sup>.

Alternativ C: op til 20 koncerter med musik op til 70 dB(A) målt ved referenceposition R1, Stoltenbergsgade 1<sup>4</sup>.

Alternativernes påvirkning sammenstilles med referencescenariet, som udgør Tivolis miljøgodkendelse fra 1996, med en grænseværdi på 60 dB(A) i R1, Stoltenbergsgade 1<sup>4</sup>.

Sweco Danmark har således til udarbejdelsen af miljøkonsekvensrapporten udført beregninger af støjen indenfor dagtimerne samt under projektets tidsrum i nattetimerne. Beregningen af støjbelastningen er bestemt i form af støjkonturkort for området omkring Tivoli samt punkt-beregninger udvalgte steder.

Beregningen er baseret på de af rekvirenten angivne oplysninger om aktiviteter.

## 10.2 Manglende viden

Der er ikke identificeret manglende viden til vurdering af påvirkning på rekreative områder. For støjpåvirkning i relation til menneskers sundhed er grænsefladen lagt i en radius, hvor der vurderes mærkbar støj. Generelt vil der være et højt baggrundsstøjniveau grundet placering i midten af storby. Baggrundsstøjniveauet vil i helt overvejende grad være domineret af trafikstøj, ligesom der også vil være andre sekundære støjkilder. Vurderingen af påvirkning vurderes derfor at kunne foretages på et oplyst grundlag, og eventuel manglende viden er ikke-identificerbar, og på et ubetydeligt niveau.

## 10.3 Eksisterende forhold

### 10.3.1 Rekreative områder

Tivoli er et rekreativt område, som både benyttes til en spadseretur gennem den historiske park men også til at benytte forlystelserne. Det er derimod ikke et område, som benyttes til at dyrke motion eller til diverse friluftaktiviteter som andre parkområder i København.

De rekreative aktiviteter omfatter spadsereture, sejlads i både på Tivolisøen samt ophold på Plænen. Desuden benytter børnefamilier ofte Rasmus Klump legepladsen. Der er ingen områder i Tivoli, som er uforstyrrede, og der er generelt et højt lydniveau for forlystelser, mennesker samt trafikken fra de omkringliggende stærkt trafikerede veje, herunder også fra den nærliggende brandstation og ved de lejligheder, hvor der er aktiviteter på Rådhuspladsen. Tivoli ser sit største besøgstal i sommerhalvåret, herunder særligt i skolernes sommerferie, samt ved højtider som julen.

I aftentimerne er der desuden megen lys, musik og støj både i Tivoliparken men også fra alle forlystelserne. Dertil kommer der i sommerhalvåret koncerterne, som afholdes på Plænen. Det er udelukkende i forbindelse med koncerterne, at støjniveauet når 67 dB(A), hvilket vil være i et kortere og afgrænset periode.

### 10.3.2 Støj

Langtidspåvirkning af støj og vibrationer kan potentielt have væsentlige indvirkninger på befolkningen og menneskers sundhed, og potentielt føre til stress og forhøjet blodtryk. Støj reguleres i hovedreglen ved grænseværdier, som er forskellige, alt efter om støjen f.eks. er fra industri eller fra trafik. Forskellen i grænseværdierne skyldes, at nogle typer støj kan opleves mere generende end andre, og grænseværdien er defineret som det niveau, hvor 90% af befolkningen ikke føler sig generet af den pågældende støj.

Det er vigtigt at skelne mellem gene og sundhed.

Sundhedsstyrelsen påpeger, at støj i det eksterne miljø normalt ikke er så kraftig, at den giver høreskader, men støjen kan være generende og kan have uønskede virkninger som forstyrrelse af samtale og søvn.

Langtidspåvirkning af støj er sundhedsskadelig, og særligt et for højt støjniveau om natten påvirker søvnens kvalitet, og risikoen for vækning påvirker sundheden. WHO henviser til en række studier, som siger, at negativ påvirkning af nattesøvnen har betydning for sundheden, og at der er forøget risiko for en række



cadiovaskulære sygdomme. Studierne referer dog i helt overvejende grad til støj forårsaget af vejtrafik, der er den helt store støjsynder, som påvirker over en lang og ofte ubrudt periode, og den støjkilde, der eksponerer langt flest mennesker.

I det aktuelle tilfælde med støjpåvirkning fra koncerterne fra Plænen i Tivoli er der ikke tale om langtidspåvirkning, hvormed der ikke vurderes at forekomme sundhedsmæssige konsekvenser - derimod anerkendes det, at støjen kan udgøre en gene mens koncerten pågår.

Da alle koncerter afsluttes inden midnat, vurderes søvnforstyrrelser kun af forekomme i begrænset omfang.

Til information kan oplyses, at Arbejdstilsynet anfører, at et konstant højt støjniveau over tid slider på hørelsen, og at man på arbejdspladser har en grænseværdi på 85 dB(A) over en 8 timers arbejdsdag, hvilket ækvivalent svarer til 91 dB(A) over en 2 timers periode.

Københavns Kommune har anmodet Styrelsen for Patientsikkerhed (i det følgende SfP) om en "vurdering af de sundhedsmæssige effekter ved støj fra for eksempel koncerter" /17/.

I vurderingen refereres til natperioden defineret i Miljøstyrelsens industristøjsvejledning, som er tidsrummet kl. 22:00 – 07:00, hvilket adskiller sig fra referencetidsrummene i Tivolis miljøgodkendelse /18/, som er kl. 08:00-18:00 (dag), 18:00-00:00 (aften), 00:00-02:00 (nat).

SfP inddrager de relevante undersøgelser og retningslinjer fra WHO om støj og sundhed, og SfP refererer generelt til gennemsnitsværdier hen over natten, og sundhedsaspektet knytter sig til nattesøvnens struktur, søvnkvalitet og risikoen for at blive vækket.

SfP anbefaler "ud fra et forsigtighedsprincip, at natlig støj nedbringes så meget som muligt og/eller lægges så tidligt som praktisk muligt".

Tivolis afvikling af koncerter afsluttes inden midnat, og følger dermed overordnet denne intention (koncerterne ligger inden for de første to timer af Miljøstyrelsens nat-referenceperiode).

Overordnet knyttes SfP's vurdering til søvn og risikoen for at blive vækket om natten, og da alle koncerter afsluttes inden midnat, vurderes søvnforstyrrelser kun af forekomme i begrænset omfang.

## 10.4 Miljøpåvirkning

Udgangspunktet er et støjniveau på 60 dB(A) udendørs på facaden ved de mest støjbelastede boliger, som bliver eksponeret maksimalt to timer ugentligt og oftest i aftenperioden (Fredagsrock).

Der er ikke tale om en langtidspåvirkning og det vurderes, at der ikke er nogen sundhedsmæssige konsekvenser ved lydpåvirkningen fra koncerter på Plænen (jf. tidligere henvisning til WHO-undersøgelser). Ved referencescenariet i dag forekommer ingen negativ virkning på den rekreative brug af selve området og de tilstødende områder.

#### 10.4.1 Alternativ A – 67 dB(A)

Ved projektet implementeret vil støjniveauet ved facaden ved de mest støjbela-stede boliger være 67 dB(A). De sundhedsmæssige konsekvenser vurderes dog ikke at være påvirket ved lydforøgelsen, og det vurderes, at der ikke vil være nogen sundhedsmæssige konsekvenser ved afvikling af koncerten med det forøgede lydniveau.

Det bemærkes, at det forøgede lydniveau vil opleves som en væsentlig ændring, og gener vil opleves højere mens koncerten foregår. Udover gener, vurderes støjpåvirkningen set som miljøpåvirkning dog overordnet at være sammenlignelig med referencescenariet, og vil anses som en mindre til moderat forøgelse i Tivolis hovedsæson.

Der vurderes desuden ikke at forekomme negativ virkning på den rekreative brug af selve området og de tilstødende områder, da Fredagsrock udgør et vigtigt kulturelt udbud.

### 10.4.2 Alternativ B – 65 dB(A)

En forøgelse med 5 dB til 65 dB(A) ved facaderne vil ikke påvirke de sundhedsmæssige aspekter, og der vil ikke være nogen sundhedsmæssige konsekvenser. Igen vil det forøgede lydniveau opleves som en væsentlig ændring, og genen vil opleves højere, mens koncerten afvikles.

Det forøgede lydniveau vil opleves som en betydelig ændring, og genen vil opleves højere mens koncerten foregår. Dog vurderes støjpåvirkningen, betragtet som miljøpåvirkning, dog overordnet at være sammenlignelig med referencescenariet og anses som en mindre til moderat forøgelse i Tivolis hovedsæson.

Der vurderes desuden ikke at forekomme negativ virkning på den rekreative brug af selve området og de tilstødende områder, da Fredagsrock udgør et vigtigt kulturelt udbud. Udviklingen af Fredagsrock, med udbud af større artister, vil i sidste ende have en positiv virkning på adgangen til rekreative muligheder.

### 10.4.3 Alternativ C – 70 dB(A)

10 dB forøgelse, fra 60 til 70 dB(A), vil opleves som en fordobling af lydniveauet. Der vil dog fortsat ikke være nogen sundhedsmæssige konsekvenser ved lydpåvirkningen fra koncerter på Plænen med dette niveau, men genepåvirkning vil være negativ. Udover gener, vurderes støjpåvirkningen set som miljøpåvirkning dog overordnet at være sammenlignelig med referencescenariet, og betragtes som en moderat forøgelse i Tivolis hovedsæson.

Der vurderes desuden ikke at forekomme negativ virkning på den rekreative brug af selve området og de tilstødende områder, da Fredagsrock udgør et vigtigt kulturelt udbud i større by. Udviklingen af Fredagsrock, med udbud af større artister, vil i sidste ende have en positiv virkning på adgangen til rekreative muligheder.

## 10.5 Samlet vurdering

Samlet vurderes det i forhold til befolkning og sundhed, at der vil være en minimal negativ påvirkning i relation til støj under alle alternativerne, herunder også referencescenariet.

Der er positive effekter ved forbedret mulighed for adgang til rekreative tiltag, kulturoplevelser m.m. De positive effekter vil kunne måles både indenfor København by, men også udfoldes til nærliggende kommuner, og i sidste ende øget turisme, som sikrer vækst indenfor kommunen.

# 11 Kumulative forhold

Jf. Hvidbog udsendt af Københavns Kommune 19. april 2024 skal den eksisterende overskridelse af støjniveauet fra 40 til 60 dB indgå i miljøkonsekvensvurderingen som en kumulativ påvirkning. Ifølge de vejledende støjgrænser for virksomhedsstøj, skal støjniveauet ligge under 40 dB i aften- og nattetimerne. Gennem Tivolis gældende miljøgodkendelse, og referencescenariet for nærværende vurdering, ligger støjen på nuværende tidspunkt 20 dB over denne vejledende støjgrænse indenfor tidsrummet. Det skal nævnes, at ved myndigheders fastsættelse af støjgrænser er det ikke usædvanligt, at kravene er lempeligere når der er tale om sæsonbetonet drift.

Langt det overvejende støjbidrag i Tivolis omgivelser udgøres dog af vejtrafikstøj. Bosiddende i Københavns centrum må forvente, og have tilpasset sig, almen gadelarm, trafikstøj m.m. Påvirkningen i forhold til kumulative virkninger af støjende aktiviteter fra den vejledende grænse til den gældende miljøgodkendelse vurderes derfor ikke at have betydning for befolkningen og menneskers sundhed. For flagermus kan der potentielt ses en forskel i støjpåvirkning ift. hvilke flagermus, der ville bruge området ved 40 dB kontra 60 dB. Tivoli rummer adskillige egnede bosteder, og der er fin spredning af insekter til fouragering. Flagermus forstyrres dog også generelt af menneskelige aktiviteter, og flere af bostederne vil ikke være uforstyrrede nok. Vurderingen er derfor, at Tivoli helt generelt er et uegnet habitat for flagermus, også ved lavere dB niveauer.

## 11.1 Andre støjende aktiviteter i Tivoli

Der forekommer også andre støjende aktiviteter inden for Tivolis område, primært støj fra forlystelser og støj fra fyrværkeri. Ingen af disse aktiviteter forekommer dog samtidig med Fredagsrock, og skal derfor ikke nødvendigvis indgå i beskrivelserne af de kumulative forhold. Dog vil naboerne til Tivoli opleve et komplekst sammensat støjbillede hen over ugen, hvor én type støj erstattes af en anden, og derfor belyses forholdene her.

Når sammenhængen mellem støjniveau og gene skal vurderes, er det sædvanligvis en forudsætning, at karakteren af støjbidragene er sammenlignelige for at kunne addere niveauerne på sædvanlig vis.

Tivolis miljøgodkendelse behandler støjbidrag fra forlystelser og støjbidrag fra Plænen hver for sig og anfører støjgrænser i dB, men med forskellige støjindikatorer.

I Tivolis miljøgodkendelse er der ikke anført en støjgrænse i dB for fyrværkeri, men derimod reguleres aktiviteten ved omfanget anført som antal aftener, hvor der kan affyres fyrværkeri.

Det samlede antal fyrværkeriaftener ligger på 25 – 30 per år, og fordeler sig på lørdagsfyrværkeri alle lørdage kl. 23:30 fra juni til september, samt ved særlige mærkedage, såsom Tivolis fødselsdag, åbning og lukning, samt regentens fødselsdag og fejring af større sportsbegivenheder. Derudover er der jule- og nytårsfyrværkeri. Varigheden er typisk 7 – 9 minutter per gang.

For naboer til Tivoli vil det være den samlede mængde støj, som skaber støjoplevelsen. Med Tivolis praksis om at lukke forlystelserne under koncerterne, vurderes det, at det samlede støjbillede opleves mindre generende for naboer, idet de to typer støj har meget forskellig karakter.

Idet bygningers lydisoleringsevne er størst ved de højere frekvenser, er det primært bas-lyden i musikken, der dominerer støjbilledet indendørs i de omkringliggende lejligheder.

Som nabo til Tivoli vil der opleves et sammensat gene-billede, idet støjens karakter skifter hen over ugen; en aften er det alene forlystelserne, der dominerer, en anden er det Fredagsrock og en tredje er det fyrværkeriet.

Geneniveauet er også tæt knyttet til, om støjen er forventelig, hvorfor det vægtes positivt, at Tivoli varsler tidspunkter for koncerter og fyrværkeri og oplyser hvilke tidspunkter forlystelserne kører.

## 11.2 Gennemgang af mulige kumulerende eksterne projekter

I dette kapitel beskrives betydende støjende aktiviteter i Tivolis omgivelser, som påvirker naboerne. Aktiviteterne foregår uden for Tivoli, og dermed udenfor Tivolis kontrol.

Tivoli ligger i centrum af København omgivet af mange støjende aktiviteter, hvor vejtrafikken er den mest betydende. Derudover ligger Tivoli tæt på Københavns Hovedbanegård, hvorfor jernbanetrafikken også belyses. Endelig foretages der lejlighedsvis udendørs koncerter på byens pladser, deriblandt Rådhuspladsen og Axeltorv.

Nedenstående støjende aktiviteter gennemgås yderligere i nærværende afsnit

- Vejtrafikstøj
- Jernbanestøj
- Støj fra koncerter på Rådhuspladsen og Axeltorv

### Vejtrafikstøj

Langt den største støjpåvirkning i området hidrører fra vejtrafikken, der er betydende alle døgnets timer, alle ugens dage, året rundt.

Vejstøj beskrives ved indikatoren  $L_{den}$ , der er et årsdøgnsmiddel, hvor der gives et tillæg på 5 dB om aftenen og 10 dB om natten inden middelniveauet udregnes. Dette skyldes, at støjen om aftenen og natten opleves mere generende. Derudover beskrives vejtrafikstøjen særskilt om natten  $L_{night}$  som et middel i døgnperioden kl. 22 - 07, dog uden straf tillæg.

Hverken  $L_{den}$  eller  $L_{night}$  kan sammenlignes direkte med støjindikatoren  $L_{Aeq,1h}$ , der anvendes for støjen fra store koncerter i Tivoli, selvom alle tre måles i dB.

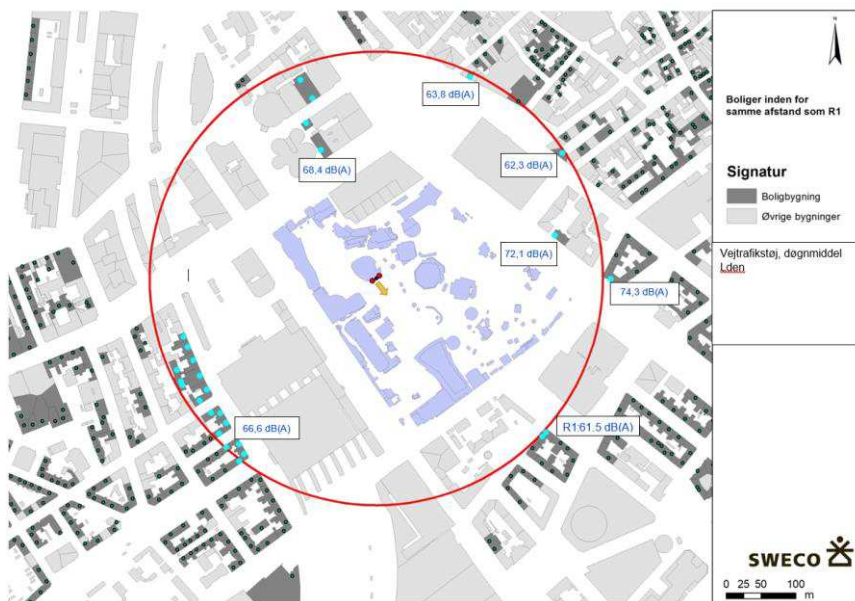
Bemærk, at niveauerne er årsdøgnsmiddel og årsnatmiddel, og at der ikke findes specifikke data på trafikken fredage aftener kl. 22 – 24.

Vejtrafikstøjen i området er beregnet efter den nordiske beregningsmodel **NORD2000** med **SoundPlan 9.0**.

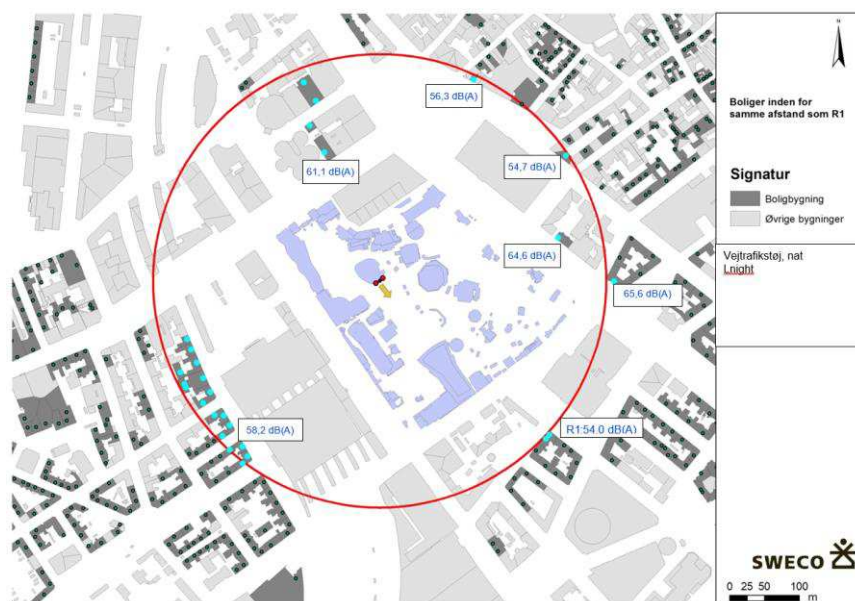
Der er anvendt trafikdata fra Københavns Kommune til beregningerne foretaget for Miljøstyrelsen. I området ligger der ingen betydende veje administreret af Vejdirektoratet.

Resultaterne vises som støjkort 1,5 meter over terræn, samt i udvalgte beregningspunkter i Tivolis nærhed, herunder i referenceposition R1, Stoltenberggade 1<sup>4</sup>. Resultaterne vises både som døgnmiddel ( $L_{den}$ ) og nat-værdier ( $L_{night}/L_n$ ).

Figur 11-1 Vejstøjtrafik, årsdøgnsmiddel ( $L_{den}$ ) ved boliger, der ligger i samme og kortere afstand til Plæens scene som referenceposition R1, Stoltenbergsgade 1<sup>4</sup>.



Figur 11-2 Vejstøjtrafik, nat ( $L_{night}$ ) ved boliger, der ligger i samme og kortere afstand til Plæens scene som referenceposition R1, Stoltenbergsgade 1<sup>4</sup>.





Figur 11-3 Vejstøjtrafik, årsdøgnsmiddel (Lden) 1,5 meter over terræn



Figur 11-4 Vejstøjtrafik, nat (Lnight) 1,5 meter over terræn





### Jernbanestøj

Idet Tivoli er beliggenhed tæt på Hovedbanegården belyses støjen fra jernbanestrækningen. Jernbanestøj beskrives ved indikatoren  $L_{den}$ , der er et årsdøgnsmiddel, hvor der gives et tillæg på 5 dB om aftenen og 10 dB om natten inden middelniveauet udregnes. Derudover beskrives natværdien,  $L_{night}$ , særskilt som et middel i døgnerperioden kl. 22 - 07, dog uden "straf-tillæg".

Hverken  $L_{den}$  eller  $L_{night}$  kan sammenlignes direkte med støjindikatoren  $L_{Aeq,1h}$ , der anvendes for støjen fra store koncerter i Tivoli, selvom alle tre måles i dB.

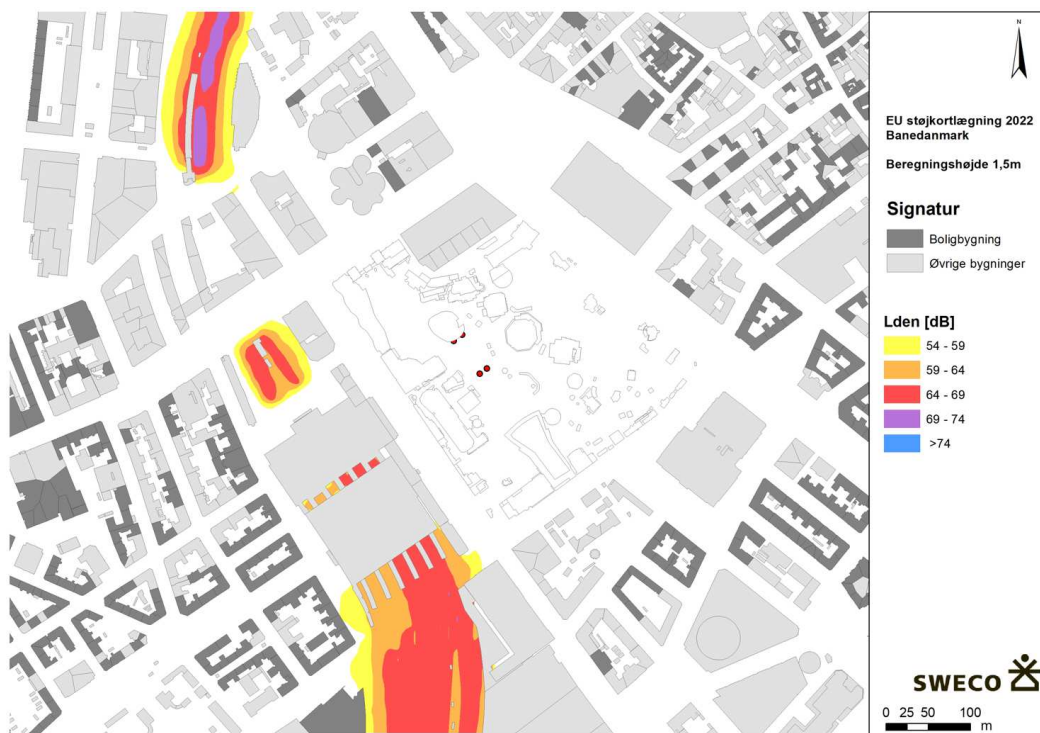
Bemærk, at niveauerne er årsmiddelværdier og årsnatmiddelværdier.

Jernbanestøjen i området er beregnet efter den nordiske beregningsmodel **NORD2000** med **SoundPlan 9.0**. Der er anvendt trafikdata fra Banedanmark.

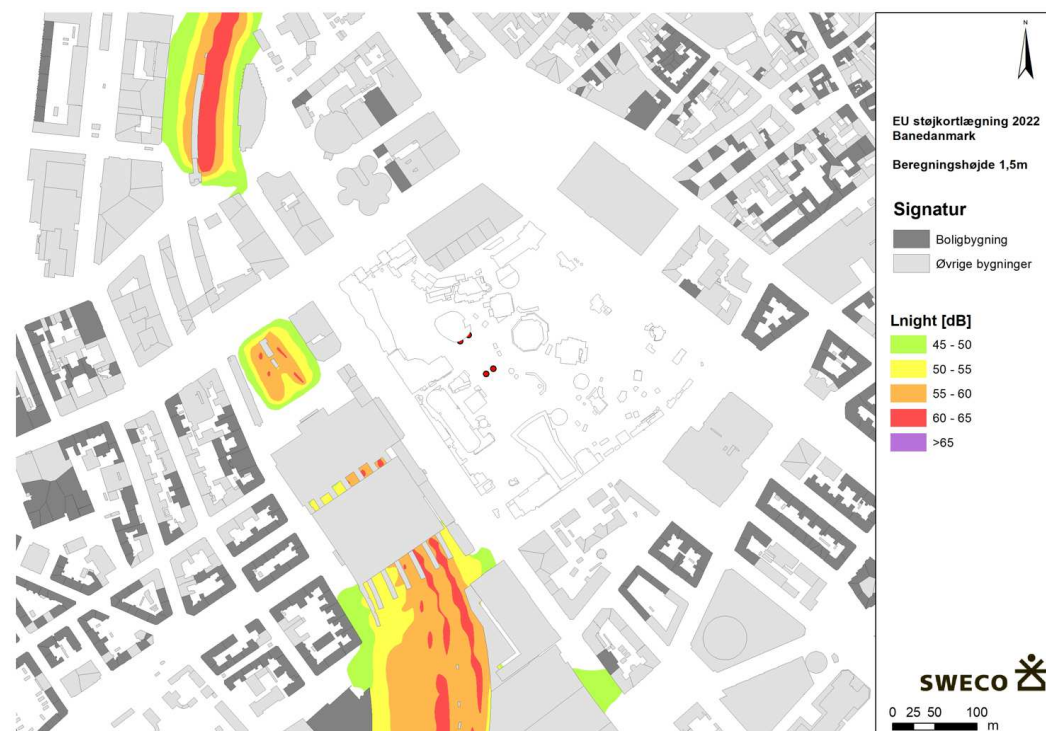
Resultaterne vises som støjkort 1,5 meter over terræn, - se kortene i Figur 11-5 og Figur 11-6.

Grænseværdien for jernbanestøj  $L_{den}$  er 64 dB, og som det fremgår af kortene ligger jernbanestøjen i Tivolis nærhed en del under denne grænseværdi. Specifikt er niveauerne ved Stoltenbergsgade 14,  $L_{den} = 39,2$  dB og  $L_{night} = 31,8$  dB.

Figur 11-5 Jernbanestøj, årsdøgnsmiddel (Lden) 1,5 meter over terræn



Figur 11-6 Jernbanestøj, nat (L<sub>night</sub>) 1,5 meter over terræn



### Koncerter på Rådhuspladsen og Axel Torv

Københavns Kommunes forskrift vedrørende udendørs musikarrangementer fra marts 2019, gælder for arrangementer, hvor der er offentlig adgang, som fx ved koncerter, gadefester, sportsarrangementer eller andre begivenheder, hvor der spilles musik, under hele eller dele af arrangementet, som kan være til gene i omgivelserne.

Forskriften gælder for arrangementer, hvor lydniveauet er højere end Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for virksomhedsstøj.

I forskriften er der specifikt givet støjgrænser for en række af Københavns pladser, eksempelvis tillades afholdelse af op til 15 koncerter årligt ved Axeltorv (beliggende lige over for Tivolis hovedindgang) i tidsrummet indtil kl. 24.00 med et maksimalt støjbidrag på 70 dB(A) ved mest støjbelastede beboelsesfacade.

For Rådhuspladsen, der ligger i umiddelbar nærhed til Tivoli, er der ikke anført krav til maksimalt antal eller øvre grænseværdi.

Det er yderst sjældent der vil være samtidighed mellem arrangementer på nogle af disse to pladser og Fredagsrock, men det kan forekomme, fx ved Pride-arrangementer.

## 11.3 Vurdering af potentielle kumulative effekter

### 11.3.1 Flagermus

Med den eksisterende miljøtilladelse er støj mellem 40 og 60 dB tilladt, og som beskrevet i afsnit 7, så er Tivoli ikke en optimal lokalitet for flagermus. Tivoli har eksisteret siden 1843, og der er derfor sket en proces over tid, hvor arter har tilpasset sig forholdene. Vurderingen er derfor, at de kumulative effekter er meget stærkt begrænsede og ikke har betydning i forhold til flagermus.

### 11.3.2 Trafik

For trafik vurderes det, at hvis der afholdes koncerter eller andre festarrangementer på Rådhuspladsen eller Axel Torv samtidigt med Fredagsrock-konserterne, kan det potentielt give udfordringer på trafikken på nogle begrænsede tidspunkter, især efter koncerten. Udfordringerne vil også kunne ske i referencescenariet, og vurderes ikke at være betydelig større i alternativ A, B eller C i forhold til referencescenariet.

### 11.3.3 Støj

Som nabo til Tivoli vil der opleves et blandet støjbillede, idet støjens karakter skifter hen over ugen og vil bestå af en lang række forskellige støjbidrag. I det daglige vil det være vejtrafikken, der dominerer, og der vil være et generelt højt baggrundsstøjniveau i området.

Under selve afviklingen af Fredagsrock, vil det være musikken herfra, der dominerer lydniveauet ved de nærmeste boliger.

Betragtes det samlede støjbillede, og den gældende miljøgodkendelse på 60 dB, som udgør referencescenariet i nærværende miljøkonsekvensrapport, kan der dog forekomme yderligere påvirkninger. Jf. Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser for virksomhedsstøj, må støjniveauet ikke overstige 40 dB /15/ – se nedenstående Tabel 11-1 punkt 4. Etageboligområder.

Tabel 11-1 Vejledende grænseværdier for støj fra virksomheder /15/

	Mandag - fredag kl. 07-18, lørdag kl. 07-14	Mandag - fredag kl. 18-22, lørdag kl. 14-22, søn- og helligdag kl. 07-22.	Alle dage kl. 22-07
1. Erhvervs- og industriområder	70 dB	70 dB	70 dB
2. Erhvervs- og industriområder med forbud mod generende virksomheder	60 dB	60 dB	60 dB
3. Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse, centerområder (bykerne)	55 dB	45 dB	40 dB
4. Etageboligområder	50 dB	45 dB	40 dB
5. Boligområder for åben og lav boligbebyggelse	45 dB	40 dB	35 dB
6. Sommerhusområder og offentligt tilgængelige rekreative områder	40 dB	35 dB	35 dB

Der forekommer således allerede en overskridelse af de vejledende grænser på 20 dB, som må tillægges det samlede støjbillede, og dermed den kumulative støjpåvirkning, ved hovedprojektet på 67 dB (Alternativ A). En forøgelse af støjniveauet på 20 dB vil opleves som en væsentlig påvirkning af det samlede støjbillede, hvormed den yderligere, kumulative forøgelse med nærværende projekt på 7 dB ikke i sig selv udgør en væsentlig påvirkning, men for det samlede billede er.

Det vurderes derfor, at projektet indeholder kumulative forhold ift. støj, som kan have væsentlig indvirkning på det samlede støjbillede. Væsentlige miljøpåvirkninger skal gennem lov afværges og overvåges. Dette behandles i afsnit 12.3 af nærværende miljøkonsekvensrapport.

### 11.3.4 Befolkning og menneskers sundhed

Den mest dominerede og konstante støj i området er vejtrafikstøjen. Vejstøj er det næststørste miljøproblem i EU, kun overgået af luftforurening. Vejstøj kan ifølge WHO (World Health Organisation) medføre gener som søvnproblemer, træthed, hovedpine, forøget blodtryk, stress, forøget risiko for hjertesygdomme og slagtilfælde.

Det vurderes ikke, at støjpåvirkning fra koncerterne fra Plænen i Tivoli bidrager med nogen væsentlig påvirkning til dette sundhedsbillede. Der er hverken tale om langtidspåvirkning, og næppe – eller kun i begrænset omfang – heller søvnforstyrrelse, og det vurderes ikke, at koncertafviklingen har nogen kumulative effekter på de sundhedsmæssige aspekter.

# 12 Overvågning og afværgeforanstaltninger

## 12.1 Flagermus

Der vurderes ikke at være behov for overvågning og afværge for flagermus i forbindelse med de tre bearbejdede alternativer, herunder hovedprojektet på 67 dB, Alternativ B eller Alternativ C.

## 12.2 Trafik

Som følge af den lave trafikmængde som tilføres influensvejnettet vurderes det, at der ikke er behov for afværgeforanstaltninger eller overvågning i forbindelse med projektet "forbedret lydoplevelse" i Tivoli, København. Alternativ B og C vurderes ligeledes ikke at give anledning til behov for afværge eller overvågning.

## 12.3 Støj

Tivoli anvender lydovervågningsystemet 10EaZy, der er et lydniveaumålesystem, hvor lydtrykniveauet løbende måles med en kalibreret mikrofon. Systemet er designet så lydniveauet løbende overvåges og reguleres af lydmanden ved mixerpulten, og er et vigtigt værktøj for kontrol af lydniveauet og overholdelse af støjgrænserne.

Under afvikling af Fredagsrock skal Tivoli overholde fastsatte støjgrænser, som monitoreres via en mikrofon på taget af koncertsalen. Målingerne afleveres til myndighederne, der kan kontrollere, om de fastsatte grænser er overholdt.

Denne praksis anses som en god overvågnings- og kontrolindsats.

Derudover er der i projektet allerede indarbejdet en række tiltag til minimering af gener, herunder:

- Tivoli vil under alle koncerter fredage kl. 22.00-24.00 (Fredagsrock) lukke de kørende forlystelser, og
- Ved lydprøver holder Tivoli sig indenfor 60 dB(A) ved mest støjbela-stede nabo fra kl. 8- 24.00.
- Tivoli anvender i dag de nyeste højttalersystemer, som kan retningsbestemme lyden således, at lyden optimeres i Tivoli og minimeres uden for Tivoli.
- Den oplevede gene hænger sammen med om støjen er forventet, og derfor varslers Tivoli koncerter med et lydniveau op til 67 dB(A) én måned forud.



## 12.4 Befolkning og menneskers sundhed

Overordnet vurderes det, at der ikke vil forekomme væsentlig påvirkning på menneskers sundhed som følge af projektet, og alternativerne. Dette vurderes blandt andet fordi påvirkningen forekommer over en meget afgrænset periode, og koncerter varsles på forhånd.

Undersøgelser, der relaterer sig til sammenhæng mellem støj og sundhed viser, at det er støjens langtidspåvirkning, herunder kilde til søvnforstyrrelser, der har negative sundhedseffekter.

Lydniveauet er heller ikke i nærheden af at være så kraftigt, at giver høreskader.

Det vurderes, at der ikke er direkte behov for afværgeforanstaltninger.

## 12.5 Kumulative effekter

Det er i nærværende miljøkonsekvensrapport vurderet, at den kumulative effekt af støj gennem det samlede støjbillede fra Tivolis aktiviteter sammen med det miljøvurderede projekt kan give anledning til væsentlige miljøpåvirkninger, hvorfor der er krav om afværgeforanstaltninger og overvågning (se afsnit 11.3.3).

I afsnit 12.3 gennemgås nogle af de tiltag, som Tivoli har inkorporeret, for at minimere den væsentlige miljøpåvirkning.

De indarbejdede tiltag medvirker til, at hyppigheden og varigheden af miljøpåvirkningen fra projektet (alternativ A) begrænses, om end de kumulative påvirkninger samlet set forbliver væsentlige.

# 13 Referencer

- /1/ Stone, E.L., Jones, G. og Harris, S. (2009). Street Lighting Disturbs Commuting Bats. *Current Biology* 19, 1123-1127.
- /2/ Rydell, J. (1992). Exploitation of Insects Around Streetlamps by Bats in Sweden. *Functional Ecology* 6, 744-750.
- /3/ Siemers, B.M. og Schaub, A. (2011). Hunting at the Highway: Traffic Noise Reduces Foraging Efficiency in Acoustic Predators. *Proc. R. Soc. B.* 278, 1646-1652.
- /4/ Finch, D., Schofield, H. and Mathews, F. (2020). Traffic Noise Playback Reduces the Activity and Feeding Behaviour of Free-living Bats. *Environmental Pollution* 263:114405.
- /5/ Luo, J., Clarin, B.M., Borissov, I.M., Siemers, B.M. (2014). Are Torpid Bats Immune to Anthropogenic Noise. *J. Exp. Biol.* 217, 1072-1078.
- /6/ Jerem, P., Mathews, F. (2021). Passing Rail Traffic Reduces Bat Activity. *Scientific Reports* 11:20671.
- /7/ Hooker, J., Daley, E. Stone, E. Lintott, P. (2023). Assessing the Impact of Festival Music on Bat Activity. *Ecological Solutions and Evidence* 4:12250.
- /8/ Københavns kommuneplan "Verdensby med Ansvar". (2019).
- /9/ Københavns klimatilpasningsplan. (2011).
- /10/ Københavns kommuneplanstrategi "Fremtidens klimavenlige hovedstad". (2023).
- /11/ Tivoli, Faunaundersøgelse 2023. Vildskab APS 2023.
- /12/ Bunkley J.P., McClure C.J.W, Kleist N.J. Francis C.D. og Barber J.R. (2015) Anthropogenic noise alters bat activity levels and echolocation calls. *Global Ecology and Conservation* 3, 62-71.
- /13/ Schaub A., Ostwald, J. og Siemers, M. (2008). Foraging bats avoid noise. *Journal of Experimental Biology* 211, 3174-3180.
- /14/ Lou, J., Siemers, B.M. og Koselj, K. (2015) *Global Change Biology* 21, 3278-3289.
- /15/ Miljøstyrelsen (2024): Vejledende støjgrænser. <https://mst.dk/erhverv/rent-miljoe-og-sikker-forsyning/stoej/stoejgraenser>
- /16/ Mail fra Københavns Kommune, Teknik- og Miljøforvaltningen, Klima og Byudvikling, Område for Byplanlægning, 08-10-2024 (fra Lise Laurberg til Thomas Frederik K Iversen)
- /17/ Styrelsen for Patientsikkerhed "Vurdering af sundhedsmæssige effekter ved støj fra for eksempel koncerter", 1. oktober 2024.
- /18/ Tivolis miljøgodkendelse, 1996
- /19/ [Trafikstøj](#) – et overset samfundsproblem, En hvidbog om løsninger og udfordringer, Maj 2016 (side 35)
- /20/ [Engineering Noise Control](#), Theory and Practice, David A Bies and Colin H Hansen (side 85)

# Bilag 1

Afgrænsningsnotat



# Tivoli

Forbedret lydoplevelse  
Afgrænsningsnotat for  
miljøvurdering



<b>Sweco Danmark A/S</b>	48233511
<b>Projekt</b>	Tivoli - Miljøkonsekvensvurdering
<b>Projektnummer</b>	41004220
<b>Kunde</b>	Tivoli
<b>Udfærdiget af</b>	Heidi K. Stranddorf
<b>Kontrolleret af</b>	Jacob Ingerslev
<b>Godkendt af</b>	Morten Hell
<b>Dato</b>	2024-03-08
<b>Dokumentnr.</b>	4
<b>Dokumentnavn:</b>	240308_Tivoli afgrænsningsnotat



# Indholdsfortegnelse

1	Indledning .....	4
1.1	Afgrænsningsnotat .....	5
1.2	Projektbeskrivelse .....	5
1.2.1	Tiltag, som er en del af projektet, der mindsker støjgene ved nærmeste nabo: .....	7
1.3	Alternativer / 0-alternativet .....	7
1.4	Hvad er en miljøkonsekvensrapport .....	7
1.5	Væsentlige generelle krav til miljøkonsekvensrapporten .....	8
2	Projektområdet: Eksisterende forhold og potentielle miljøpåvirkninger .....	10
2.1	Planforhold og lovgrundlag .....	10
2.1.1	Eksisterende viden .....	10
2.1.2	Potentielle påvirkninger .....	11
2.2	Den biologiske mangfoldighed – natur, flora og fauna .....	11
2.2.1	Eksisterende viden .....	11
2.2.2	Potentielle påvirkninger .....	13
2.3	Vand – overfladevand og grundvand .....	13
2.3.1	Eksisterende viden .....	13
2.3.2	Potentielle virkninger .....	13
2.4	Trafikale forhold .....	13
2.4.1	Eksisterende viden .....	13
2.4.2	Potentielle påvirkninger .....	15
2.5	Luft og Klima .....	16
2.5.1	Eksisterende viden .....	16
2.5.2	Potentielle påvirkninger .....	16
2.6	Støj .....	16
2.6.1	Eksisterende viden .....	17
2.6.2	Potentielle påvirkninger .....	17
2.7	Jord, affald, råstoffer og terrænforhold .....	18
2.7.1	Eksisterende viden og potentielle miljøpåvirkninger .....	18
2.8	Materielle goder, kulturarv og landskab .....	18
2.8.1	Eksisterende viden .....	18
2.8.2	Potentielle påvirkninger .....	19
2.9	Befolkningen og menneskers sundhed .....	19
2.9.1	Eksisterende viden .....	19
2.9.2	Behov for yderligere undersøgelser og oplysninger .....	19
2.9.3	Potentielle påvirkninger .....	19
2.10	Samspillet mellem de indbyrdes faktorer .....	20
3	Andre kumulative påvirkninger .....	21
4	Referencer .....	22
5	Bilag .....	23
5.1	Oversigt over miljøpåvirkning og hvordan de håndteres i miljøkonsekvensrapport .....	23



# 1 Indledning

Tivoli fik fra sæsonen 2018 tilladelse til at hæve lydniveauet (målt ved nærmeste beboelse) fra 60 til 67 dB(A) ved 20 koncerter årligt og har siden da gennem 4 sommersæsoner afholdt koncerter med et lydniveau på 67 dB(A). Den givne tilladelse blev påklaget, og Miljø- og Fødevarerklagenævnet, har i november 2023 hjemvist tilladelsen, og har krævet en VVM-vurdering.

Tivoli ønsker igen mulighed for at hæve lydniveauet fra nuværende 60 dB(A) til 67 dB(A) ved 18 koncerter på fredage eller lørdage samt ved Tivolis fødselsdag og yderligere en dag (i alt 20 koncerter) per år. Ved afgørelse af Miljø- og Fødevarerklagenævnet er det besluttet, at der forud for en eventuel tilladelse til dette efter § 25 skal gennemføres en miljøvurdering. Nærværende notat er et afgrænsningsnotat i forhold til miljøvurderingen af gennemførelsen af ændringen.

Tivoli ønsker på denne baggrund at ansøge om tilladelse (afgørelse jvnf. § 21 i LBK nr. 4 af 3.1.2023) til ændrede vilkår i miljøgodkendelsen af 16. april 1996 for derigennem at opnå tilladelse til projektet.

I afgrænsningsnotatet er ansøgningen af de ændrede vilkår benævnt "Ændring af støjniveau ved udendørskoncerter på Plænen i Tivoli", herefter projektet, og det er konsekvenserne af de ændrede vilkår, der bliver vurderet.

Afgrænsningsnotatet er opbygget således, at der i kapitel 1 redegøres for hvad et afgrænsningsnotat er og projektet, herunder kompenserende miljøtiltag, og 0-alternativet, præsenteres. Kapitel 1 afsluttes med en introduktion til hvad en miljøkonsekvensrapport er. I kapitel 2 gennemgås alle projektets væsentlige direkte og indirekte påvirkninger, og det vurderes om der er tale væsentlige eller ikke væsentlige påvirkninger. Hvis en påvirkning vurderes at være væsentlig eller hvis der kan være tvivl om at påvirkningen er væsentlig, vil den blive vurderet i miljøkonsekvensrapporten, og her i afgrænsningsnotatet vil det fremgå, hvorledes vurderingen vil blive foretaget. Kapitel 3 indeholder en liste over projekter uden for Tivoli, som vil blive taget med i miljøkonsekvensrapporten i forhold til kumulative effekter, og kapitel 4 indeholder referenceliste. I bilag 1 er en skematisk oversigt over hvilke miljøpåvirkninger, der medtages i miljøkonsekvensrapporten.

## 1.1 Afgrænsningsnotat

Dette afgrænsningsnotat danner grundlag for, hvor omfattende og detaljerede oplysninger miljøkonsekvensrapporten for projektet "Ændring af støjniveau ved udendørskoncerter på Plænen i Tivoli" skal indeholde for at Københavns Kommune kan vurdere projektets miljømæssige konsekvenser og træffe afgørelse på et oplyst grundlag. Afgrænsningsnotatet er dermed en vigtig forudsætning for en god miljøvurderingsproces.

Nye oplysninger kan opstå i forbindelse med miljøvurderingsprocessen, og derfor kan Københavns Kommune anmode om oplysninger til miljøkonsekvensrapporten, som ikke er nævnt i afgrænsningsnotatet.

I afgrænsningsnotatet er det forventede videns- og datagrundlag beskrevet, herunder det forventede behov for yderligere data fra undersøgelser for at kunne vurdere påvirkningerne på miljøet som følge af projektet.

Der kan også i løbet af arbejdet med miljøkonsekvensrapporten opstå emner eller problemstillinger, der bør belyses som en del af det endelige beslutningsgrundlag. Hvis dette behov skulle opstå, vil Tivoli gå i dialog med myndigheden om processen.

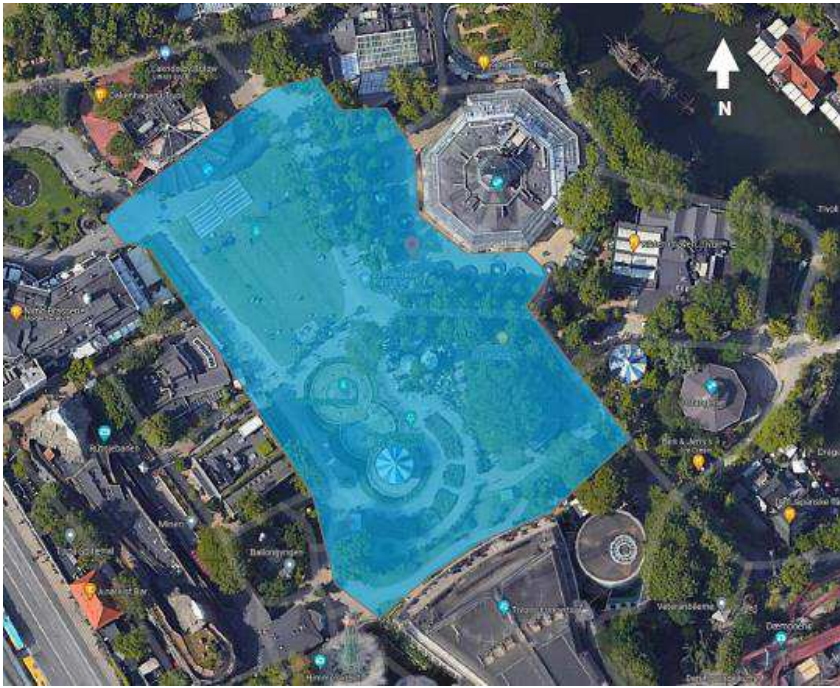
## 1.2 Projektbeskrivelse

Tivoli ligger centralt i København, grænsende til Rådhuspladsen og omkranset af H.C. Andersens Boulevard, Tietgensgade, Bernstorffsgade og Vesterbrogade (Se figur 2). I sommersæsonen fra slutningen af marts til slutningen af september tilbyder Tivoli Fredagsrock. Fredagsrock er et tilbud til alle, der har købt entré til Tivoli og foregår på fredage mellem kl. 22.00 – 24.00. Der er tale om et kulturelt tilbud, og Tivoli ønsker som i den tidligere givne tilladelse fra 2018:

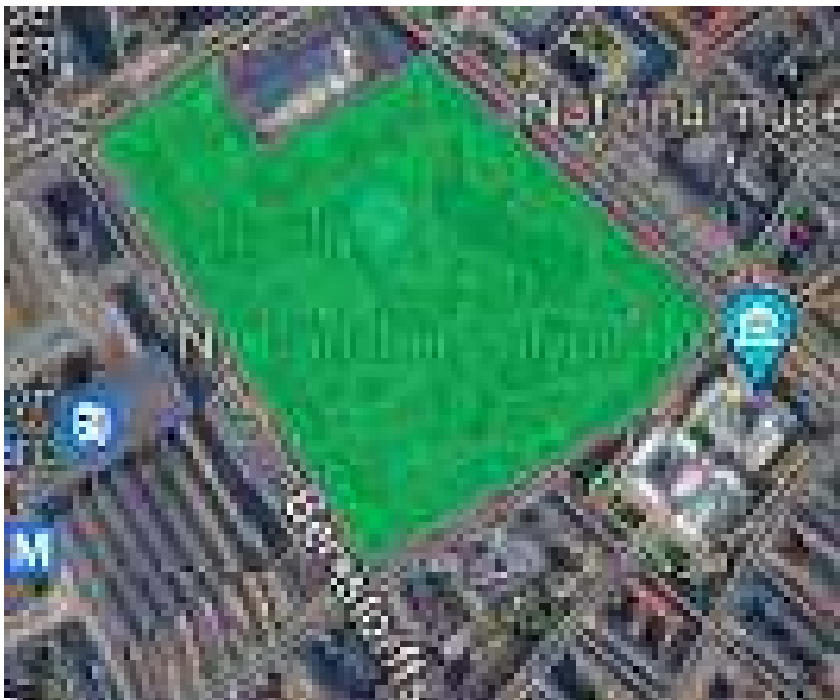
- at Tivoli på fredage eller lørdage kan hæve lydniveauet ved 18 koncerter på Plænen per år fra maksimalt 60 til 67 dB(A) målt ved nærmeste beboelse i Stoltenbergsgade. Alle koncerter er afsluttet senest kl. 24.00
- at Tivoli årligt har tilladelse til at hæve lydniveauet under afvikling af koncert på Plænen til maksimalt 67 dB(A) målt ved nærmeste beboelse i Stoltenbergsgade på to valgfrie dage i sommersæsonen (for eksempel på Tivolis fødselsdag eller andre særlige anledninger). Begge koncerter er afsluttet senest kl. 24:00
- at det resterende antal koncerter på Plænen omfattet af Tivolis miljøgodkendelse kan afholdes på de nuværende vilkår.

Fredagsrock foregår på Scenen ved Plænen, og projektområdet er afgrænset til Plænen og tilstødende friarealer op til Tivolis koncertsag (Se figur 1). Tivoli vil give sine udendørskoncertgæster den bedst mulige oplevelse. I forbindelse med koncerter er den bedste koncertoplevelse ofte, at der spilles med et lydniveau, der giver op til 67 dB(A) målt hos nærmeste nabo. Ved dette lydniveau kan man give en god musikoplevelse på et større areal i Tivoli, hvilket også medfører, at publikum kan stå mindre komprimeret på Plænen, og derved får det publikum, der står omkring og bagved Plænen også en god oplevelse. De

større popmusikernavne, der spiller på Plænen, ønsker ligesom Tivoli at give deres fans en god oplevelse, og de vil ikke spille med det nuværende tilladte niveau på 60 dB(A) målt hos nærmeste naboer, men ved et højere niveau.



Figur 1: Område med afgrænsning af projektområde



Figur 2: Området med afgrænsning af hele Tivoli

### 1.2.1 Tiltag, som er en del af projektet, der mindsker støjgene ved nærmeste nabo:

Tivoli anvender i dag de nyeste højtalere, som kan retningsbestemme lyden således, at lyden optimeres i Tivoli og minimeres uden for Tivoli. Tivoli arbejder løbende for at reducere støj og forbedre lyd under udendørskoncerter, men for at sikre at gennemførelse af de udendørs musikarrangementer på de ansøgte vilkår ikke vil påvirke miljøet væsentligt, tilbyder Tivoli følgende konkrete støjgnereducerende foranstaltninger:

- Tivoli vil under alle koncerter fredage kl. 22.00-24.00 (Fredagsrock) lukke de kørende forlystelser, og
- Ved lydprøver holder Tivoli sig indenfor 60 dB(A) ved nærmeste nabo fra kl. 8- 24.00.

Derudover ønsker Tivoli at tage størst muligt hensyn til naboer og kan eksempelvis varsle koncerter med et lydniveau på op til 67dB(A) senest en måned forud.

Implementeringen kræver ikke forudgående anlægsaktivitet.

## 1.3 Alternativer / 0-alternativet

0-alternativet er fortsættelse af den nuværende miljøgodkendelse af 16. april 1996 uden ændringer.

## 1.4 Hvad er en miljøkonsekvensrapport

Projekter, der må antages at kunne påvirke miljøet væsentligt, kan kun realiseres på baggrund af en omfattende vurdering af konsekvenserne for miljøet. Vurderingen skal påvise, beskrive og vurdere projektets væsentlige direkte og indirekte virkning på:

- Den biologiske mangfoldighed, med særlig vægt på arter og naturtyper der er beskyttede
- Jordarealer, jordbund, vand, luft og klima
- Materielle goder, kulturarv og landskab
- Befolkningen og menneskers sundhed
- Samspillet mellem disse faktorer – kumulative effekter

Miljøvurderingen præsenteres i en miljøkonsekvensrapport, som Tivoli udarbejder. Miljøkonsekvensrapporten skal give en samlet beskrivelse af projektet og dets miljøkonsekvenser, og den kan danne grundlag for såvel en offentlig debat som myndighedens endelige beslutning om, hvorvidt der kan gives tilladelse til projektet. Københavns Kommune er den myndighed, der godkender projektet.

I miljøvurderingen vurderes om påvirkningerne er af ingen, lille, moderat eller væsentlig betydning for miljøet.

Når miljøkonsekvensrapporten er udarbejdet, vil rapporten blive offentligt fremlagt i 8 uger. Her vil der være mulighed for at give bemærkninger til indholdet i miljøkonsekvensvurderingen.

Københavns Kommunes krav og forventninger til miljøkonsekvensrapporten fremgår af nedenstående.

Københavns Kommune ønsker, at miljøkonsekvensrapporten klart formidler projektet og resultaterne af miljøundersøgelserne på en læsevenlig måde, og at der derfor lægges vægt på det "Ikke-tekniske resumé", som skal kunne læses af personer uden faglig viden om miljøpåvirkninger. I resten af miljøkonsekvensrapporten vil Københavns Kommune gerne have en høj faglig kvalitet.

Eventuelle teknisk tunge afsnit, der er relevante og understøtter miljøkonsekvensrapporten, kan vedlægges som bilag i form af baggrundsrapporter, mens beskrivelser, vurderinger og konklusioner fra sådanne bilag kan indgå i en kondenseret form i selve miljøkonsekvensrapporten.

## 1.5 Væsentlige generelle krav til miljøkonsekvensrapporten

Der skal udarbejdes et ikke-teknisk resumé af hele miljøkonsekvensrapporten i et letlæseligt sprog.

Projektområdet skal beskrives og vises på kort. Med baggrund i kortene skal det være muligt at afgrænse projektområdet.

Der skal udarbejdes en beskrivelse af projektets fysiske udformning, beliggenhed og karakteristika.

Hvis dele af projektet ikke er endeligt fastlagt, skal projektbeskrivelsen tage højde for dette og klart beskrive de forskellige muligheder, som Tivoli arbejder med.

I driftsfasen er det udbredelsen af lyden, der skal vurderes.

Miljøkonsekvensrapporten skal som minimum indeholde en beskrivelse af 0-alternativet, det vil sige en beskrivelse af området, såfremt projektet ikke gennemføres.

Rapporten skal også indeholde en kort beskrivelse af eventuelle alternativer/alternative projektudformninger, som er blevet fravalgt. Herunder skal indgå begrundelserne for, hvorfor alternativerne ikke ønskes realiseret.

Miljøkonsekvensrapporten skal indeholde en beskrivelse af de faktorer, der kan forventes at blive berørt i væsentlig grad af projektet: den biologiske mangfoldighed, biodiversiteten (f.eks. fauna og flora), jordarealer (f.eks. inddragelse af arealer), jordbund (f.eks. organisk stof, erosion, komprimering og arealbefæstelse), vand (f.eks. hydromorfologiske forandringer, kvantitet og kvalitet), luft, klima (f.eks. drivhusgasemissioner, virkninger, der er relevante for tilpasning), materielle goder, kulturarv og landskab, befolkningen, menneskers sundhed, og samspillet mellem disse faktorer.

Miljøkonsekvensrapporten skal indeholde en beskrivelse af projektets forventede væsentlige virkninger på miljøet.

Miljøkonsekvensrapporten skal indeholde et "metodeafsnit" (kan også indgå som flere afsnit under beskrivelserne af de enkelte miljøemner), hvor de anvendte metoder og grundlag for vurderingerne skal beskrives. I afsnittet skal indgå, hvis der i forhold til aktuel miljøtilstand eller miljøpåvirkninger er væsentlig manglende viden eller usikkerhed.

Miljøkonsekvensrapporten skal belyse og begrunde behovet for afværge- eller kompenserende foranstaltninger. Rapporten skal angive, om foranstaltningerne iværksættes af bygherre som en del af projektet, eller om der er tale om forslag til foranstaltninger. Den forventede påvirkning af afværgeforanstaltningerne skal også klart beskrives og begrundes.

Miljøkonsekvensrapporten skal også klart beskrive relevante tiltag ift. overvågning, og om disse iværksættes af bygherren som en del af projektet. Det kan eksempelvis være overvågning for at dokumentere effekten af afværgeforanstaltninger eller overvågning af, om identificerede skadelige virkninger opstår, som dermed kan kræve igangsættelse af afværgeforanstaltninger.

Miljøkonsekvensrapporten skal indeholde en referenceliste, som skal gøre det muligt at genfinde forskning, undersøgelser, rapporter mv., som danner grundlag for vurderingerne i rapporten.



## 2 Projektområdet: Eksisterende forhold og potentielle miljøpåvirkninger

For alle fagemner beskrives de eksisterende forhold som baggrund for at gennemføre en miljøvurdering. Anlægsaktiviteterne for at gennemføre projektet er på et minimum, idet der alene er tale om justering af lydniveauet. Der vil derfor i det følgende alene blive fokuseret på drift.

Virkningerne i driftsfasen kan deles op i virkninger, som skyldes eksisterende forhold og virkninger, som skyldes implementeringer af projektet.

I det følgende beskrives det eksisterende vidensgrundlag, og om der er behov for yderligere undersøgelser for at have et tilstrækkeligt grundlag at gennemføre miljøvurderingen på – samt hvilke forhold, der anses for at kunne medføre væsentlige påvirkninger.

Undersøgelsesområdet er defineret som det område, der vil blive påvirket af øget støj over 60 dB(A).

Som nævnt i afsnit 1.2 er projektområdet afgrænset til Scenen ved Plænen og tilstødende friarealer op til Tivolis koncertsag (Se figur 1).

### 2.1 Planforhold og lovgrundlag

Miljøkonsekvensrapporten skal udarbejdes således, at den opfylder kravene efter miljøvurderingsloven.

#### 2.1.1 Eksisterende viden

Der vil blive redegjort for de eksisterende planforhold i projektområdet ved Tivoli. Som datagrundlag vil følgende kilder blive anvendt:

- Plan.dk
- Kommuneplanramme
- Oplysninger om igangværende planlægning i København Kommune, kommuneplantillæg mv.
- Evt. klimatilpasningsplaner, landskabsplaner, mv.
- Trafikplanlægning
- Vandplan og Natura 2000-plan
- Fredninger

### 2.1.2 Potentielle påvirkninger

Relevante planer gennemgås med henblik på at identificere eventuelle påvirkninger/konflikter med planforholdene ved gennemførelse af projektet.

## 2.2 Den biologiske mangfoldighed – natur, flora og fauna

### 2.2.1 Eksisterende viden

I det følgende gennemgås eksisterende viden indenfor natur med henblik på at afklare om forhold vedrørende natur skal indgå i miljøkonsekvensvurderingen.

Der er ingen anlægsaktiviteter i forbindelse med implementering af projektet. Indenfor projektområdet er der varig beplantning som træer og buske. Der er desuden løbende udskiftning af planter. På arter.dk er der foretaget registreringer af forskellige blomstrende kulturplanter, som blomsterkarse og almindelig fingerbøl. Der er også registreret mange fuglearter som tamdue og moskusand.

Tivoli har en flere ældre træer og bygninger samt en større sø, der potentielt kan være fouragerings- og levesteder for flagermus. I Danmark er der 17 forskellige arter af flagermus. Flagermus er udpræget nataktive dyr. Enkelte af dem har fordele af eksempelvis vejbelysning, der tiltrækker insekter. Dette gælder særligt skimmel- og sydflagermus, som er meget tæt knyttet til menneskelig aktivitet. De opholder sig udelukkende i bygninger og sydflagermusen fouragerer bl.a. ofte i haver og parker. Flagermus er følsomme overfor lys og lyd, og de er i dvale om vinteren, typisk fra oktober til medio april.

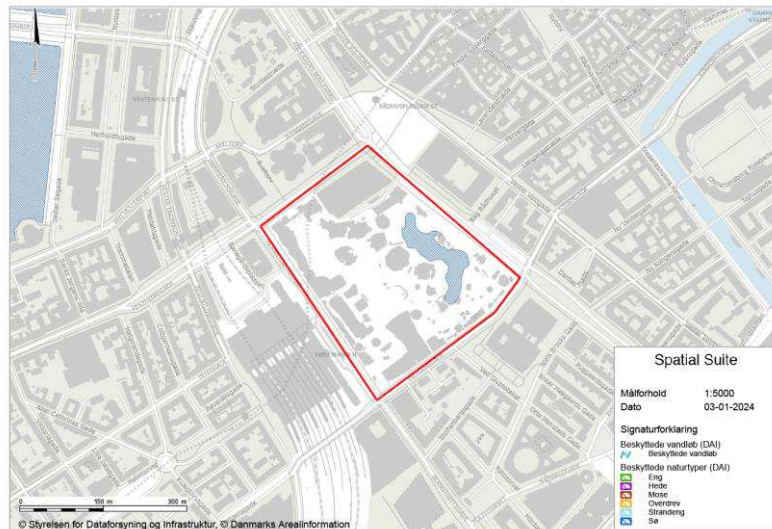
I Tivoli er der åbent en stor del af året. Det vil sige: i sommersæsonen fra marts - september, i efteråret, fra oktober - november og i juleperioden, fra november - december. I disse perioder er der lys tændt og gæster i hele Tivoli. Uden for sæsonerne er dekorationslys tændt, f.eks. på udvalgte forlystelser, ved Nimb, ved TV2-studiet, og der er arbejdslys tændt. I disse perioder er der fortsat aktiviteter, herunder ombygninger mv. i Tivoli.

De fleste flagermus er følsomme overfor lyd. Tivoli har åbent godt otte måneder om året, og der er både lys og lyd i disse perioder, og udenfor åbningsperioderne er der mennesker, der arbejder i Tivoli og mindre, men fortsat, belysning. Der er ikke registreret flagermus, og på baggrund af det høje aktivitetsniveau og påvirkning fra lys og lyd vurderes det, at området ikke umiddelbart er optimalt som levested for flagermus. På grund af de egnede strukturer som Tivoli trods alt indeholder, kan det dog ikke udelukkes, at der er aktivitet af flagermus i parken.

Der er indenfor projektområdet ikke registreret bevaringsværdige eller fredede træer.

#### § 3-natur

Inden for projektområdet er der §3 beskyttet sø. Søen benyttes til robåde og til at spadsere rundt om, og den har en større bestand af karper.



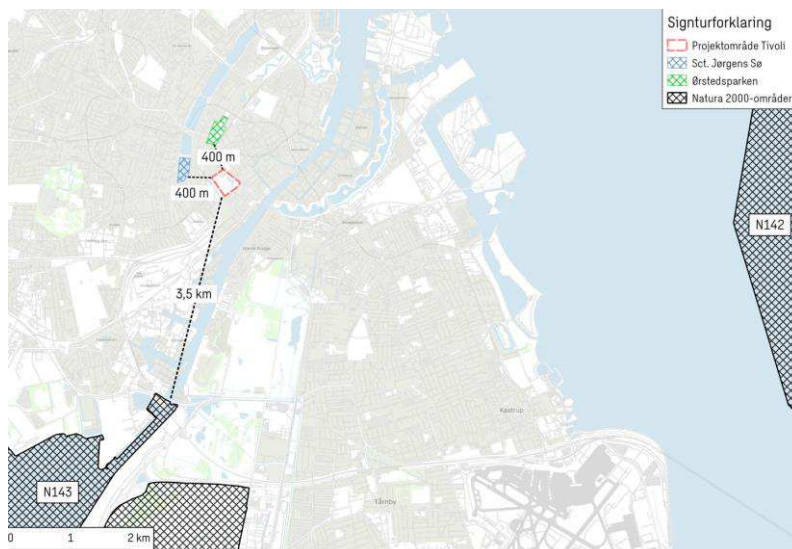
Figur 3: Kort med Tivolis sø

#### Bilag IV-arter, fredede arter, rødlistede arter

Der er ikke observeret nogle fredede arter i området.

#### Natura 2000

Der er ingen Natura 2000-områder indenfor projektområdet.



Figur 4: Oversigt med afstande til nærmeste Natura 2000 og §3-beskyttet natur.

Nærmeste § 3-områder udenfor Tivoli er H.C. Ørstedsparken og Sct. Jørgens Sø, der begge er ca. 400 m væk. Det nærmeste Natura 2000-område ligger omkring 3,5 km syd for Tivoli.

På grund af, at Tivoli er omkranset af stærkt trafikerede veje, er der ingen biologisk forbindelse mellem Tivoli og de beskyttede områder.

### 2.2.2 Potentielle påvirkninger

Påvirkninger på natur, som følge af projektet, vurderes til at være af ingen eller ringe betydning. Det kan dog ikke udelukkes at flagermus bruger Tivoli som opholds- og/eller fourageringssted og derfor beskrives lokalitetens egnethed for flagermus i forhold til støjændring på baggrund af litteratur og tidligere observationer yderligere i miljøkonsekvensrapporten.

## 2.3 Vand – overfladevand og grundvand

### 2.3.1 Eksisterende viden

Indenfor projektområdet er der i Tivoli, som nævnt en § 3-beskyttet sø. Overfladevand håndteres ved nedsivning og ellers gennem den øvrige regnvandshåndtering i området.

### 2.3.2 Potentielle virkninger

For gennemførelse af projektet er der ingen anlægsaktiviteter og projektet har ingen påvirkning på overfladevand, spildevand og grundvand.

Det vurderes at projektet ikke påvirker hverken overfladevand eller grundvand, og det vil ikke blive medtaget i miljøkonsekvensvurderingen.

## 2.4 Trafikale forhold

Hensigten med projektet er at give flere publikummer/gæster en god musikoplevelse i forbindelse med koncerter på Plænen. I det følgende vurderes det, om der kan forekomme ændringer i trafikken og om ændringerne i trafikmønstre kan påvirke omgivelserne som følge af projektet.

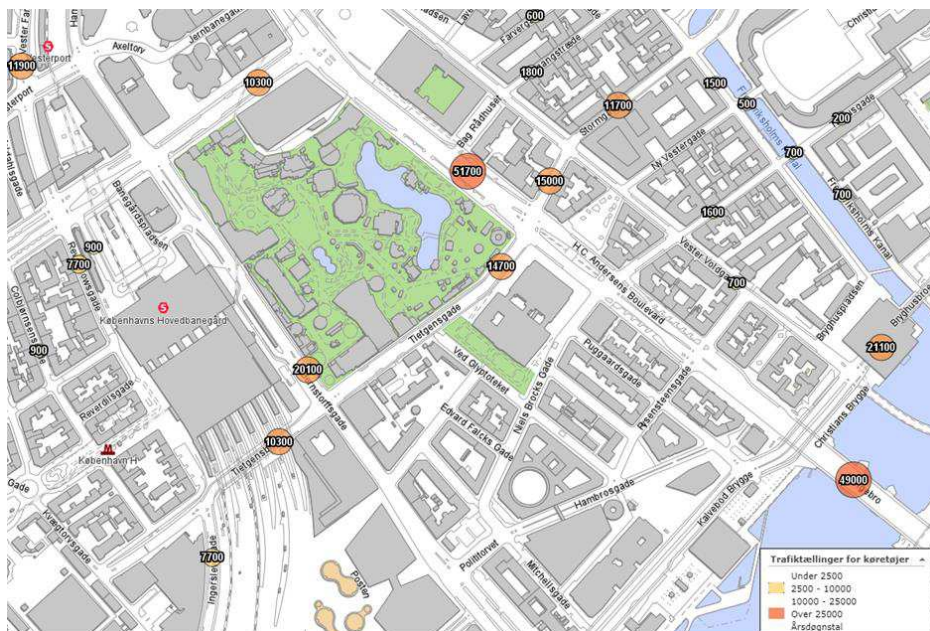
### 2.4.1 Eksisterende viden

Tivoli har en forventning om antallet af besøgende til forskellige lejligheder. Baseret på foregående års tal forventes omkring 275.000 koncertgæster i alt til Fredagsrock kl. 22 i sommersæsonen, svarende til gennemsnit på 11.500 gæster per koncert. For hele Fredagsrock-sæsonen forventer Tivoli samlet set omkring 50.000 flere gæster ved en forbedret lydoplevelse, svarende til ca. 2000 flere gæster per Fredagsrock-koncert i gennemsnit.

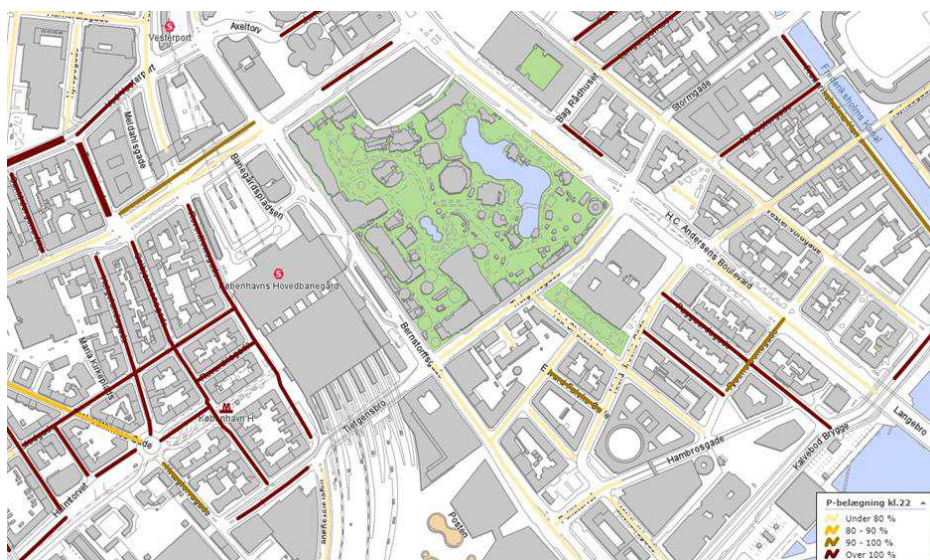
Tivoli har ikke data på, hvordan gæsterne fordeler sig transportmæssigt, men baseret på demografiske data for tivolikortholdere, kommer de fleste fredagsrockgæster fra København Ø og S. Det må antages, at gæster med en bolig tæt på Tivoli fortrinsvist tager cykel eller offentlig transport. Også set i forhold til Tivolis beliggenhed midt inde i København, hvor parkeringsforholdene for biler er begrænsede og fordi Tivoli ligger optimalt i forhold til offentlig transport. Inden for få hundrede meters afstand er der tog, S-tog, langdistancebusser, metro og bybusser. På sin hjemmeside henviser Tivoli desuden til offentlig transport,



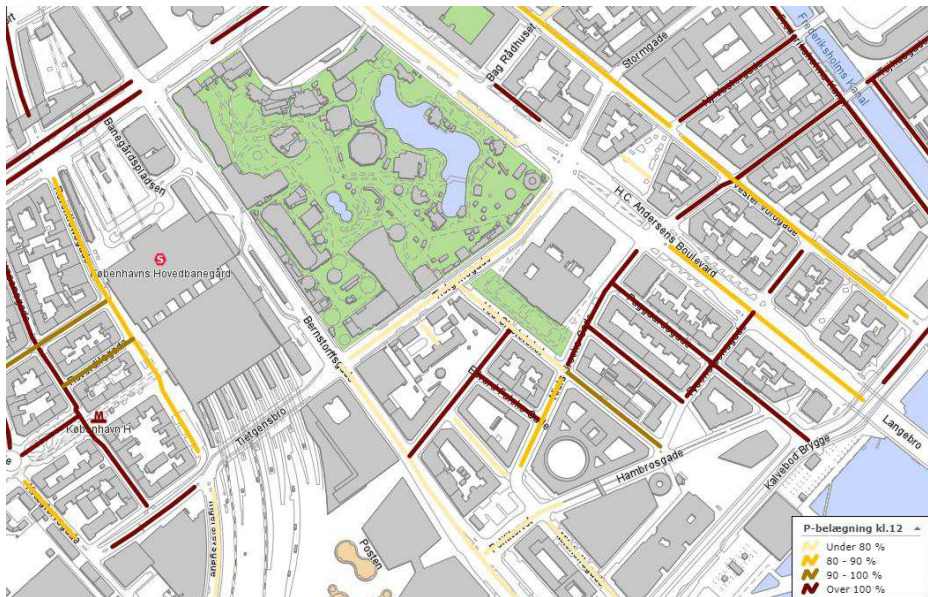
herunder rejseplanen samt flere private parkeringsanlæg. I nærområdet kan oversigt over nærmeste området parkeringsbelastningsgrad samt trafikmængde, ÅDT (se figur 5, 6 og 7). Samlet set antages det, at en meget lille del af gæsterne til koncerter i Tivoli kommer i bil.



Figur 5: Oversigt over trafiktællinger for køretøjer (Kilde Københavnerkortet)



Figur 6: Oversigt over p-belægning kl. 22. (Kilde Københavnerkortet)



Figur 7: Oversigt over p-belægning kl. 12. (Kilde Københavnerkortet)

Der er ikke nærmere analyser af, hvem der parkerer i området. Udover Tivoli er området præget af mange større arbejdspladser; Politigården, hoteller, hovedbanegård med videre, så der er mange bidrag til aktiviteterne, hvilket også fremgår af p-belægningskortene (figur 6 og figur 7), der viser, at den højeste belægning er midt på dagen.

Det er velkendt, at det er meget dyrt og relativt vanskeligt at finde parkeringspladser i København. Få vil tage bilen vil tage bilen, og nogle går måske sammen om fællestransport til koncert. Samlet set vurderes der således at være en meget lille forøgelse af trafik foranlediget af Fredagsrock, og at trafikken og parkering vil sprede sig over et større areal end blot nærmeste nabogader. På denne baggrund skønnes det, at der vil være en meget lille andel af gæsterne til Fredagsrock, der vil komme i bil.

Københavns Kommune har trafikanalyser, der viser, hvor meget trafik, der er på vejene. Optællingerne viser, at vejene rundt om Tivoli er meget trafikerede. Der er ingen oplysninger om trafik i de mindre gader. Der er oplysninger om parkeringsbelastningen på vejene indenfor projektområdet. P-belastningen er høj, 90-100 %, på nogle tidspunkter over 100 %.

## 2.4.2 Potentielle påvirkninger

Potentielt kan trafik bidrage til forskellige påvirkninger på mennesker, herunder trafiksikkerhedsmæssigt og sundhedsmæssigt. Der er ikke belæg for at vurdere, at trafik forårsaget af publikum til de 20 koncerter med højere lydniveau vil bidrage i forhold til trafiksikkerhed. Trafik påvirker potentielt luft og klima og støj, og vil blive behandlet under disse miljøpåvirkningskategorier i afgrænsningsnotatet. Trafik indgår ikke som selvstændig miljøpåvirkning i miljøkonsekvensrapporten.



## 2.5 Luft og Klima

Drift af projektet vurderes ikke at have påvirkning af luft og klima. Det er meget usikkert men dog muligt, at projektet bidrager til mere trafik, og derfor vil en afledt effekt af projektet kunne være påvirkning på luft og klima.

### 2.5.1 Eksisterende viden

Det nære område til Tivoli er meget trafikeret, og der er et højt niveau for kvælstofdiioxid og partikler på de stærkt trafikerede veje (DCE 2020).



Figur 8: Udvikling af teknologier for biler (Energistyrelsen) /2/

Udviklingen i teknologier viser, at der frem mod 2035 vil blive flere biler og en voksende andel af disse vil være el-biler. Forventningen er derfor, at en overvejende del af bilparken vil være el-biler, og at benzin- og dieslebiler vil være udfaset i forhold til bilsalget i 2035. Dette medfører blandt andet, at biltrafikkens bidrag til luftkvaliteten vil falde markant, og dette gælder også for den eventuelt øgede trafik fra gæster fra Tivoli

### 2.5.2 Potentielle påvirkninger

Projektet forventes ikke at påvirke luftkvaliteten, og det vil ikke blive undersøgt i miljøkonsekvensrapporten.

## 2.6 Støj

Ændring af lydniveauet fra musikscenen Plænen vil påvirke Tivolis samlede støjudsendelse til omgivelserne i de afgrænsede perioder, hvor koncert og lydprøver finder sted.

Dette er at betragte som en kapacitetsudvidelse, hvis hensigt det er at give flere af de besøgende en god musikoplevelse over et større område i Tivoli, samt at gøre publikumspresset på selve Plænen mindre ved at gæster/publikum er

spredt over et større område. Støjpåvirkningerne forårsaget af projektet vil blive vurderet i miljøkonsekvensrapporten

### 2.6.1 Eksisterende viden

Den ønskede ændring i lydniveauet har i praksis været i funktion i 4 sæsoner over de seneste 6 år, så påvirkninger er kendte.

Beregninger af støj foretages efter Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984 "Ekstern støj fra virksomheder", Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder" og Miljøstyrelsens vejledning nr. 7/2006 "Støj fra forlystelsesparker".

Tivoli har fået foretaget en lang række beregningsscenarier, der beskriver Tivolis støjpåvirkning til omgivelserne:

- Støjen fra forlystelserne
- Støjkort, der viser støjubredelsen i Tivolis omgivelser på 60 dB(A), der er den nuværende grænseværdi, samt 67 dB(A).
- Den samlede støj fra Plænen og forlystelser i drift under koncerter ved grænseværdi gældende for Plænen på hhv. 60 og 67 dB(A)

Beregningsresultaterne er dokumenteret som støjkort, der viser støjubredelsen til omgivelserne, samt støjniveauet beregnet i et antal udvalgte referencepunkter.

Betydningen af nye højttalersystemer og tilhørende retningskarakteristikker er inddraget og indflydelsen for udbredelsesmønsteret til omgivelserne bestemt.

Ved etablering af nye forlystelser er det altid normal praksis, at der foretages en prædiktering af forlystelsens støjemission og dens bidrag til Tivolis samlede støjpåvirkning til omgivelserne. Efter etablering af forlystelsen foretages en egentlig måling af forlystelsens faktiske støj med publikum, og resultaterne indarbejdes i bestemmelsen af Tivolis samlede støjpåvirkning til omgivelserne.

Der er ligeledes foretaget en række undersøgelser af kompenserende og støjreducerende handlinger, og betydningen af disse er vurderet, herunder mindstekrav til højden af bygningsværker langs Tietgensgade for at opnå støjdæmpende virkning i naboområdet referencepositioner.

### 2.6.2 Potentielle påvirkninger

Det ændrede koncertmønster vil resultere i en øget mængde støj, som påvirker beboere og brugere i området omkring Tivoli, under koncertafvikling.

De tidligere undersøgelser suppleres med følgende beregninger:

- Støjkort, der viser støjubredelsen i Tivolis omgivelser med tydelige afgrænsninger på 40 dB(A) og 60 dB(A), der er den nuværende grænseværdi, samt 67 dB(A).
- Som supplement til støjkortene og de beregnede støjniveauer i referencepositionerne, udvides undersøgelsen med en optælling af boliger i relevante 5 dB støjintervaller.

I forlængelse af allerede udførte undersøgelser om mulige støjdæpende foranstaltninger, undersøges mulighederne for afskærmning, ændrede teknikker for højttalernes lydudbredelse samt andre tiltag, der opfylder BAT i forhold til støjreduktion (godkendelsesbekendtgørelse §19).

For mulige dæmpningsforslag bliver støjdæpende foranstaltninger undersøgt, og der foretages omkostningseffektivitetsanalyser, der har til formål at sikre de mest økonomisk effektive støjdæpende tiltag.

Lydens karakter beskrives, og de sundhedsmæssige aspekter af den forøgede støj vurderes. De kumulative effekter for støjen i området betragtes på ny, beskrives og vurderes.

I forhold til dyrearter vurderes det, at de arter, der allerede er i og nær Tivoli er tilvænnet mennesker, herunder lys og støj. Visse arter af flagermus lever tæt knyttet til menneskelige aktiviteter og flagermus er generelt sensitive overfor lyd og lys. Dette er beskrevet i *afsnit 2.2. Den biologiske mangfoldighed – natur, flora og fauna* i dette afgrænsningsnotat.

## 2.7 Jord, affald, råstoffer og terrænforhold

### 2.7.1 Eksisterende viden og potentielle miljøpåvirkninger

Da der er tale om byjord vil dette være potentielt forurenede jord, men projektet medfører ikke, at der skal graves eller at der på anden måde skal ske en jordhåndtering, og det vurderes derfor at være uden betydning i forhold til projektet, og det vil ikke blive behandlet miljøkonsekvensrapporten.

Da projektet basalt udelukkende består i, at der skrues op for lydvolumenten, vurderes der ikke at være påvirkninger i forhold til affald og råstoffer, og dette medtages ikke i miljøkonsekvensrapporten.

Der forventes ingen ændringer i terrænet som følge af projektet, og miljøpåvirkninger fra ændrede terrænforhold vil derfor ikke blive belyst nærmere i miljøkonsekvensrapporten.

Der forventes ikke at være et ressourceforbrug af betydning som følge af projektet, og dette vil ikke blive vurderet i miljøkonsekvensrapporten.

## 2.8 Materielle goder, kulturarv og landskab

### 2.8.1 Eksisterende viden

Tivolis arealer er til rekreativ anvendelse. Dette er uændret og Tivoli indgår som en del af kommunens kulturarv og landskabelige udtryk.

Materielle goder omfatter ikke alene fysiske goder, men kan også omfatte andre goder i form af samfundsmæssige eller lokalsamfundsmæssige indvirkninger, dvs. grundlaget for områdets sociale struktur og erhvervsliv.

## 2.8.2 Potentielle påvirkninger

Gennemførelsen af projektet vil ikke påvirke (kultur-)landskabet og oplevelsen af landskabet samt den indeholdte og omkringliggende kulturarv i området.

Omkring Tivoli findes fredede bygninger. Disse vil ikke blive påvirket af projektet. Samlet vurderes det, at der ikke vil være potentielle påvirkninger af projektet på materielle goder, kulturarv og landskab, og denne parameter vurderes derfor ikke i miljøkonsekvensrapporten.

## 2.9 Befolkningen og menneskers sundhed

### 2.9.1 Eksisterende viden

Befolkningen omfatter naboer og personer, der arbejder eller opholder sig i projektområdet. Afstanden til projektet er underordnet, såfremt de potentielt kan blive væsentligt påvirket af projektets miljømæssige påvirkninger. Sundhed omfatter påvirkning fra bl.a. støj og adgang til rekreative arealer.

Miljøkonsekvensrapporten vil inkludere de miljømæssige indvirkninger på befolkningens sundhed. Som en del af miljøkonsekvensrapporten vil den potentielle miljømæssige indvirkning, og ikke den værdimæssige indvirkning, på de materielle goder blive undersøgt indenfor områder, der er støjpåvirket.

### 2.9.2 Behov for yderligere undersøgelser og oplysninger

Væsentlige potentielle miljøeffekter der vil blive undersøgt i sammenhæng med projektet:

- Påvirkninger af rekreative områder
- Støj

Datagrundlag:

- Oplysninger om friluftsliv/rekreative forhold indhentes på grundlag af planmæssige interesser beskrevet i kommune- og lokalplaner
- Data fra støj-analyser

Data indsamles og ligger til grund for en beskrivelse af basissituationen (dagens situation) og 0-alternativet for befolkningen omkring Tivoli.

### 2.9.3 Potentielle påvirkninger

I driftsfasen kan støj påvirke befolkningen og menneskers sundhed. En ændret støjprofil vil være en balancegang mellem positive gevinster i form af bedre koncertoplevelser for Tivolis gæster og negative effekter i form af ændrede støjgener. Til vurdering af støj vil retningslinjer fra WHO blive inddraget og kendskab til hvad støj på forskellige dB(A)-niveauer svarer til oplevelsesmæssigt.

## 2.10 Samspillet mellem de indbyrdes faktorer

Det indbyrdes forhold mellem ovenstående miljøfaktorer undersøges i forhold til om samspillet kan forventes at forøge effekter på miljø og mennesker.

### 3 Andre kumulative påvirkninger

Det indbyrdes forhold mellem ovenstående miljøfaktorer samt med andre planer i området kan være af et vist omfang.

Som en del af miljøkonsekvensrapporten redegøres der for sammenhængen mellem identificerede mulige effekter og kumulative effekter fra andre planlagte grænseflader.

Grænseflader:

- Brug af Rådhuspladsen til festarrangementer
- Andre af Tivolis forlystelser



## 4 Referencer

- /1/ Vejledning nr. 9339 af d. 12. marts 2009 (Vejledning om VVM i planloven)
- /2/ <https://ens.dk/service/fremskrivninger-analyser-modeller/teknologikatalogerj>
- /3/ Stone E.L., Jones G. & Harris S. (2009) Street lighting disturbs commuting bats. *Current Biology*, 19, 1123–1127.

## 5 Bilag

### 5.1 Oversigt over miljøpåvirkning og hvordan de håndteres i miljøkonsekvensrapport

I tabellen gives et overblik over om miljøemnerne belyses yderligere i Miljøkonsekvensrapporten eller om det er vurderet, at der er en ubetydelig påvirkning og de derfor ikke vil blive vurderet yderligere.

Følgende forkortelser er brugt i tabellen: IY=Vurderes ikke yderligere og M=Vurderes i Miljøkonsekvensrapport.

Miljøemne	Påvirkning i anlægsfasen			Påvirkning i driftsfasen			Beskrivelse af forventet påvirkning	Beskrivelse af forventet metode
	Ingen eller ubetydelig påvirkning	Påvirkning kan ikke udelukkes	Forventet påvirkning	Ingen eller ubetydelig påvirkning	Påvirkning kan ikke udelukkes	Forventet påvirkning		
<b>Biologisk mangfoldighed – natur, flora og fauna</b>								
Natur og bilag IV-arter	IY				M			Dybdegående beskrivelse af lokalitetens egennethed for flagermus på baggrund af litteratur og tidligere observationer.
Natura 2000 (Nr. 143, habitatområde, fuglebeskyttelse)	IY			IY				
<b>Vand, trafikale forhold, luft, klima og støj</b>								
Vand, overfladevand og grundvand	IY			IY				
Trafik (som trafikikkerhed)	IY			IY				

Følgende forkortelser er brugt i tabellen: IY=Vurderes ikke yderligere og M=Vurderes i Miljøkonsekvensrapport.

Miljøemne	Påvirkning i anlægsfasen			Påvirkning i driftsfasen			Beskrivelse af forventet påvirkning	Beskrivelse af forventet metode
	Ingen eller ubetydelig påvirkning	Påvirkning kan ikke udelukkes	Forventet påvirkning	Ingen eller ubetydelig påvirkning	Påvirkning kan ikke udelukkes	Forventet påvirkning		
<b>Trafik (som luft og klima - håndteres under luft og klima)</b>	IY			IY				
<b>Trafik (som støj håndteres under Støj)</b>	IY			IY				
<b>Luft og klima</b>	IY			IY				
<b>Støj</b>	IY					M	Der bliver foretaget beregninger fra forlystelser, fra koncerter ved henholdsvis 60, 65 og 67 dB(A)  Det vil blive beregnet hvor	Beregnes foretages af akkrediteret laboratorium og følger forskrifterne fra Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984 "Ekstern støj fra virksomheder" og Miljøstyrelsens vejledning "Beregning af ekstern

Følgende forkortelser er brugt i tabellen: IY=Vurderes ikke yderligere og M=Vurderes i Miljøkonsekvensrapport.

Miljøemne	Påvirkning i anlægsfasen			Påvirkning i driftsfasen			Beskrivelse af forventet påvirkning	Beskrivelse af forventet metode
	Ingen eller ubetydelig påvirkning	Påvirkning kan ikke udelukkes	Forventet påvirkning	Ingen eller ubetydelig påvirkning	Påvirkning kan ikke udelukkes	Forventet påvirkning		
							mange boliger, der vil blive påvirket af støj.	støj fra virksomheder" og Miljøstyrelsens vejledning nr. 7/2006 "Støj fra forlystelsesparker"  Der vurderes på baggrund af resultaterne af beregningerne i forhold til støj.
<b>Jord, affald, råstoffer og terrænforhold</b>								
Jord	IY			IY				
Affald	IY			IY				
Råstoffer	IY			IY				
Terrænforhold	IY			IY				
<b>Materielle goder, kulturarv og landskab</b>								
Materielle goder, kulturarv og landskab	IY			IY				
<b>Befolkningen og menneskers sundhed</b>								

Følgende forkortelser er brugt i tabellen: IY=Vurderes ikke yderligere og M=Vurderes i Miljøkonsekvensrapport.

Miljøemne	Påvirkning i anlægsfasen			Påvirkning i driftsfasen			Beskrivelse af forventet påvirkning	Beskrivelse af forventet metode
	Ingen eller ubetydelig påvirkning	Påvirkning kan ikke udelukkes	Forventet påvirkning	Ingen eller ubetydelig påvirkning	Påvirkning kan ikke udelukkes	Forventet påvirkning		
<b>Befolkning og menneskers sundhed</b>	IY						<p>Der bliver foretaget beregninger fra forlystelser, fra koncerter ved henholdsvis 60, 65 og 67 dB(A)</p> <p>Det vil blive beregnet hvor mange boliger, der vil blive påvirket af støj.</p>	<p>Beregninger foretages af akkrediteret laboratorium og følger forskrifterne fra Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984 "Ekstern støj fra virksomheder" og Miljøstyrelsens vejledning "Beregning af ekstern støj fra virksomheder" og Miljøstyrelsens vejledning nr. 7/2006 "Støj fra forlystelsesparker"</p> <p>Der vurderes på baggrund</p>



Følgende forkortelser er brugt i tabellen: IY=Vurderes ikke yderligere og M=Vurderes i Miljøkonsekvensrapport.

Miljøemne	Påvirkning i anlægsfasen			Påvirkning i driftsfasen			Beskrivelse af forventet påvirkning	Beskrivelse af forventet metode
	Ingen eller ubetydelig påvirkning	Påvirkning kan ikke udelukkes	Forventet påvirkning	Ingen eller ubetydelig påvirkning	Påvirkning kan ikke udelukkes	Forventet påvirkning		
								af resultaterne af beregningerne i forhold til støj.  Der vil vurderes med inddragelse af viden fra studier fra WHO.
<b>Samspejlet mellem de forskellige faktorer</b>								
	IY				M		Faktorer sammenholdes	Der foretages en vurdering af om der kan forventes akkumulerede effekter.

## Bilag 2

Hvidbog af 1. offentlighedsfase vedr. afgrænsning af Miljøkonsekvensrapport for koncerter i Tivoli, Københavns Kommune



## Notat

# Hvidbog af 1. offentlighedsfase vedr. afgrænsning af Miljøkonsekvensrapport for koncerter i Tivoli

19. april 2024

Sagsnummer  
2024-0040369

Dokumentnummer  
2024-0040369-7

Bygge-, Parkerings- og  
Miljømyndighed  
Virksomheder og VVM  
Njalsgade 13  
Postboks 380  
2300 København S

EAN-nummer  
5798009809452

## Indholdsfortegnelse

<b>Kapitel 1. Indledning.....</b>	<b>3</b>
<b>Kapitel 2. Oversigt over hørings svar.....</b>	<b>4</b>
<b>Kapitel 3. Resumé og besvarelse af hørings svar.....</b>	<b>5</b>
Arealanvendelse, projekt og alternativer.....	5
Biologisk mangfoldighed.....	7
Overfladevand og grundvand.....	7
Trafik.....	7
Luftemissioner og klima.....	8
Støj.....	8
Jord, affald, råstoffer og terrænforhold.....	11
Materielle goder, Kulturarv og Landskab.....	11
Befolkning og menneskers sundhed.....	11
Andet.....	12
<b>Kapitel 4. Sammenfattende vurdering.....</b>	<b>14</b>

## Kapitel 1. Indledning

Forvaltningen har den 8. marts 2024 fremlagt afgrænsningsnotat for miljøkonsekvensvurdering af koncerter med øget støjniveau i Tivoli i offentlig høring på Københavns kommunes høringsportal "Bliv Hørt".

I perioden 8. marts 2022 til 24. marts 2024 har offentligheden haft mulighed for at komme med bemærkninger til afgrænsningen af Miljøkonsekvensrapporten.

Denne hvidbog forholder sig til de miljømæssige bemærkninger, der er indkommet skriftligt i høringsperioden. Hvidbogen indeholder en oversigt over de modtagne høringssvar samt VVM-myndighedens vurdering af de indkomne bemærkninger ud fra en tematisk gennemgang af miljøforhold.

Formålet med hvidbogen er at få en afklaring af hvilke krav til indhold og afgrænsning, der skal stilles til bygherres kommende miljøkonsekvensvurdering af projektet.

## Kapitel 2. Oversigt over høringsvar

Der er i høringsperioden indkommet 22 høringsvar. De modtagne høringsvar er oplyst i nedenstående oversigt i forhold til de miljøtemaer/emner, som høringsvarene omhandler, se tabel 1.

	Arealanvendelse, projekt og alternativer	Biologisk mangfoldighed	Overfladevand og Grundvand	Trafikale forhold	Luftemissioner og klima	Støj	Jord, affald, råstoffer og terrænforhold	Materielle goder, Kulturarv og Landskab	Befolkning og menneskers sundhed	Andet
<b>Høringsvar</b>										
1. Bo Schriver						■				
2. Charlotte Thrane						■				
3. Marianne Sejersbøl										■
4. Peter Trepka	■									
5. Birgitte Bruun						■				
6. Torben S. Hansen						■				
7. Christina Brunken										■
8. Betty Ann Hansen						■				
9. Liselotte Cheves						■				
10. Lars Burmeister						■				
11. Lisette Fredelund						■				
12. Gert Vincent						■				
13. M. H.						■				
14. Stræderne og Strøgets Beboerforening	■					■				
15. Hanne K						■				
16. Lotte Juul	■					■				
17. Indre By Lokaludvalg						■				
18. Andelsboligforeningen Ved Glyptoteket	■					■			■	
19. Susan Thorpe						■				
20. Jesper Larsen						■				
21. Beboerforeningen Holckehus						■				
22. Birgit R				■		■				■

Tabel 1: De skraverede felter viser, hvilke emner høringsvar relateres til.



## Kapitel 3. Resumé og besvarelse af hørings svar

### Arealanvendelse, projekt og alternativer

#### Hørings svar

Der er 4 hørings svar, der har bemærkninger til projektet og alternativer. Hørings svar 4, 14, 16 og 18 jf. Tabel 1.

Hørings svar 4 mener ikke, at Tivoli skal få tilladelse til at øge lydniveauet, idet Tivoli er en familiehavn og ikke en festivalplads.

Hørings svar 14 og 16 bemærker, at Tivoli ligger omkranset af beboelse og er en familiehavn for turister og øvrige gæster. Tivoli bør ikke være en koncertplads med højt lydniveau. Den type koncerter bør lægges uden for beboede områder.

Hørings svar 18 mener, at afgrænsningsnotatet bør ændres så der indgår et referencescenarie med opgørelse uden Fredagsrock suppleret af to alternativer:

Alternativ A: Den nugældende godkendelse 60 dB(A): Der er af Tivoli anslået 275.000 årlige gæster.

Alternativ B: Konsekvenser ved at udvide med den ansøgte lempelse for 20 koncerter med 67 dB(A): Tivolis mål er yderligere 50.000 årlige gæster.

Hørings svar 18 mener, at afgrænsningsnotatet bør justeres, så det efter deres vurdering løser problemet med "salamimetoden" og at det klart udskiller, hvad der er de dynamiske konsekvenser for Fredagsrock i forskellige alternativer.

#### Forvaltningens vurdering

Det er formålet med miljøkonsekvensrapporten at undersøge projektets afledte miljøpåvirkninger med henblik på at tilvejebringe grundlaget for en politisk stillingtagen af de folkevalgte politikere i Københavns kommune. Viser miljøkonsekvensrapporten, at der er tale om væsentlige miljøpåvirkninger, som der ikke kan findes afværgeforanstaltninger for, så er det op til den politiske flertalsbeslutning i kommunen om, hvorvidt projektet skal meddeles godkendelse eller afslås.

Forvaltningen kan oplyse, at det er et krav til ansøger, at der i miljøkonsekvensrapporten redegøres for eventuelle fravalgte alternativer bygherre tidligere har undersøgt og fravalgt. Herunder skal der redegøres for årsager og begrundelser for fravalg.

I Miljøstyrelsens udkast til vejledning til VVM<sup>1</sup>, 2018 står følgende om rimelige alternativer, " *Beskrivelsen og vurderingen af alternativer metodisk set vil blive foretaget på baggrund af projektbeskrivelsen, baseline scenariet, og væsentligheden af de miljømæssige faktorer indvirkning på miljøet. Rimelige alternativer er en beskrivelse af de alternativer, der vedrører fx projektets udformning, teknologi, placering, dimensioner og størrelsesorden og som bygherren har undersøgt, og som er relevante for det fremlagte projekt og dets særlige karakteristika. Derudover skal der angives hovedårsagerne til det trufne valg, herunder en sammenligning af miljøpåvirkningerne. For bygherrens vedkommende vil overvejelserne om alternativer ofte indgå i den fase af projektets udformning, som ligger forud for ansøgningen. Her vil alternativer være overvejet og måske afvist på grund af rentabilitet, teknologi, placering mv. Da bygherren senere vil skulle beskrive projektet og dermed også rimelige alternativer, kan bygherren og dennes rådgivere med fordel gemme de afviste alternativer og begrundelsen for afvisningen, da de kan blive aktuelle at beskrive i miljøkonsekvensrapporten. For offentligheden og andre myndigheder vil alternativer være forslag, som fremkommer i høringsfasen og hvis der skal foretages en afgrænsning af miljøkonsekvensrapportens indhold, vil det være under denne høringsfase, at alternativerne vil blive foreslået. Sådanne rimelige alternativer skal også adresseres i miljøkonsekvensrapporten, men niveauet for beskrivelsen er ikke det samme som for det projekt, som bygherren ansøgt om".*

Det er forvaltningens vurdering at referencescenariet i det konkrete projekt er den eksisterende drift af Tivoli og derfor miljøgodkendelsen fra 1996, hvori der indgår en lempelse af Miljøstyrelsen vejledende støjgrænser på 15-20 dB. I tilfælde af at der ikke meddeles godkendelse til det konkrete projekt vil udfaldet netop være, at Tivolis drift forbliver på miljøgodkendelsen fra 1996.

Begrebet "salamimetode" refererer til projekter, som deles op i mindre projekter uden at tage hensyn til de kumulative påvirkninger for herved at undgå krav om fuld miljøkonsekvensvurdering. Dette er ikke relevant i denne miljøkonsekvensvurdering, idet der konkret er tale om en igangværende proces med fuld miljøkonsekvensvurdering, hvor den samlede kumulative påvirkning indgår.

Høringssvarene giver anledning til at præcisere i udtalelse til bygherre et krav om, at der i miljøkonsekvensrapporten skal redegøres for det valgte projekt, et referencescenarie<sup>2</sup> (baseline scenarie) samt redegørelse for bygherres eventuelle fravalgte alternativer. I udtalelsen præciseres det at referencescenariet er eksisterende drift af Tivoli, hvilket er

---

<sup>1</sup> MST, 3. december 2018: <https://hoeringsportalen.dk/Hearing/Details/62356>

<sup>2</sup> Referencescenarie er tidligere kaldt 0-alternativ og baseline scenarie.

miljøgodkendelsen fra 1996. Miljøkonsekvensrapporten skal undersøge de afledte miljøpåvirkninger af dels hovedforslaget, som er alternativ A: 20 koncerter med et støjbidrag på 67 dB ved nærmeste nabo, et alternativ B: 20 koncerter med et støjbidrag på 65 dB ved nærmeste nabo. Det eksisterende støjbidrag fra 40 dB til 60 dB vil indgå i miljøkonsekvensvurderingen, som en kumulativ påvirkning.

## Biologisk mangfoldighed

### Høringssvar

Der er ikke indkommet høringssvar med bemærkninger til biologisk mangfoldighed.

### Forvaltningens vurdering

Ikke relevant.

## Overfladevand og grundvand

### Høringssvar

Der er ikke indkommet høringssvar med bemærkninger til overfladevand og grundvand.

### Forvaltningens vurdering

Ikke relevant.

## Trafik

### Høringssvar

Der er et høringssvar der har bemærkninger til trafik tilknyttet projektet i anlægsfasen. Høringssvar 22 jf. Tabel 1.

Høringssvaret udtrykker bekymring for at SWECO bruger forældede tal, som udtryk for eksisterende viden, og at disse tal ikke er daterede.

Den ældste trafikmåling er fra 2015 og de øvrige er fra 2018, 2019 og 2022. Målingerne er foretaget onsdag og torsdag i dagtimerne. 2019 og 2022 er årene for Covid-19.

Høringssvaret bemærker, at der ingen tal er for støj i afgrænsningsnotatet, men tale om fremtidige målinger. Tivoli har dog allerede foretaget målinger, som ikke anføres i afgrænsningsnotatet. I høringssvaret bemærker man, at SWECO ikke viser støjmålinger for vej, når de findes på kbhkort.kk.dk. Her er der en måling af vejstøj fra 2017. Det anbefales i stedet at se på Miljøstyrelsens data over vejstøj fra 2022, hvor 67 dB har været tilladt. Her er dog heller ikke dato angivet.

Miljøstyrelsens egne kort for vejstøj viser en stigning fra 2017 til 2022 om natten kl. 22-07 i Tietgængsgade og omkring Tivoli målt i 1,5 m højde. I 2017 ligger vejstøjen over 75 dB.

### Forvaltningens vurdering

Høringssvaret giver anledning til, at trafikale forhold medtages som miljøemne i miljøkonsekvensrapporten. Miljøkonsekvensrapporten skal således både se på projektets påvirkning af eksisterende vejtrafik i området ved Tivoli og de afledte støjæssige konsekvenser. Der skal bruges nyeste tilgængelige data fra hhv. Københavns Kommune, Vejdirektoratet og Miljøstyrelsen.

## Luftemissioner og klima

### Høringssvar

Der er ikke indkommet høringssvar med bemærkninger til Luftemissioner og klima.

### Forvaltningens vurdering

Ikke relevant.

## Støj

### Høringssvar

Der er 19 høringssvar, der har bemærkninger til støj tilknyttet projektet i driftsfasen.

Høringssvar 1,2, 5, 6, 8-22 jf. Tabel 1.

Hovedparten af høringssvarene bemærker, at de allerede nu kan høre koncerter og fyrværkeri fra Tivoli, særligt i de tilfælde, hvor vindretningen forstærker lyden. Derfor bemærker mange høringssvar, at Tivoli ikke skal have godkendelse til øget lydniveau.

Høringssvar 11 bemærker, at det ikke er mere end 2 år siden man fra Tivolis side ligeledes søgte og fik tilladelse til lignende øgning af tidsrum, antal og intensitet for koncerterne. Hvilket borgeren angiver som støjen er rigeligt høj.

Høringssvar 12 bemærker, at det er uklart, hvor stort et område, der skal støjmåles. Det virker som om, at det kun er de allernærmeste omgivelser, der vurderes. Men koncertstøjen fra Tivoli går gennem H.C. Andersens Boulevard og ud over havnen (særligt når vinden går i den retning), hvor boliger omkring Langebro oplever en kraftig og generende støj både under lydprøverne og selve koncerterne. Det bør i afgrænsningen præciseres, at områderne omkring havnen og Langebro (Amager-siden) også omfattes af støjberegningerne, og at støj ved forskellige vindretninger og -hastigheder tages med i beregningerne.

Høringssvar 14 bemærker, at lovgivningsmæssigt og kulturelt er holdningen til fyrværkeri ændret meget i de senere år pga. luftforurening og

støj. Men hyppighed, størrelse etc. på fyrværkeriet i Tivoli er ikke blevet tilpasset og sat ned, og det mener man i høringssvaret det bør være. Det anføres, at fyrværkeriet skal begrænses til få gange på et år og ellers erstattes af laser- eller droneshow.

Indre By Lokaludvalgs (Høringssvar 17) mener, at en forøgelse af støjniveauet fra 60 dB(A) til 67 dB(A) vil være mærkbar i kvarterene omkring Tivoli og til stor gene for beboerne omkring Dantes Plads og i Glyptotek-kvarteret. Lokaludvalget bemærker, at koncertstøjen under rette vindretning bevæger sig fra H.C. Andersens Boulevard og ud over havnen, så beboere omkring havnen oplever gener. Ligeledes fungerer gaderne i Glyptotek-kvarteret som en lydtragt, der forstærker støjen.

Indre By Lokaludvalg foreslår, at forvaltningen og Tivoli arbejder videre med at placere og indstille højtalere sådan, at koncertpublikum med det nuværende decibelniveau oplever et højere lydtryk uden at belaste omgivelserne yderligere. Lokaludvalget henstiller desuden til, at der i undersøgelsen af miljøkonsekvenser ved støjniveauet fra koncerterne afklares, om grænseværdierne for støjen fra Tivolis fyrværkeriaffyring overholdes. Lokaludvalget foreslår, at Teknik- og Miljøforvaltningen indleder en dialog med Tivoli om at afskaffe fyrværkeri og i stedet udvikle og blive kendt for spektakulære lysshows over Tivoli. Støjen fra fyrværkeriet er en belastning for beboere i hele Indre By og er steget de seneste år.

Høringssvar 18 bemærker, at BAT-princippet er nyt krav for liste 2-virksomheder (jf. nævnets afgørelse 2023). Det stiller krav om at de valgte teknologiske løsninger er dokumenterede, så fremtidige teknologiske forbedringer kan bidrage til at forureningen mindskes. Miljøkonsekvensrapporten bør redegøre for, om Tivolis anvendelse af højtalere, som kan retningsbestemme lyden, opfylder BAT-princippet. Det er høringssvarets ønske at der udarbejdes dokumentation for den valgte højtalertiløsning, så fremtidige teknologiforbedringer kan vurderes op imod den løsning en eventuel godkendelse gives på.

Høringssvar 20 er imod endnu en forøgelse af støjniveauet: "Der stilles i høringssvaret spørgsmålstegn ved, om "nærmeste nabo" (Stoltenbergsgade) også er det sted med beboelse, hvor støjniveauet er højst. Desuden anføres det i høringssvaret, at det belyses, om flere gæster udenfor Plænen skal kunne høre koncerterne, kan løses ved at opsætte mindre højtalere op i de pågældende områder (i stedet for at skrue op for de centrale højtalere på Plænen)."

Høringssvar 21 (Beboerrepræsentation Holckehus) mener, at støjniveauet fra koncerterne på Plænen de senere år er blevet markant højere,

og ønsker at det officielle max niveau kommer tilbage på 60 dB. Derudover ønsker BR Holckehus at blive betragtet som nærmeste nabo til Tivoli, da Holckehus (Stormgade/HCA Boulevard) har samme afstand til Plænen som Stoltenbergsgade og derfor bør være et referencepunkt for støjmålinger.

Det bør det undersøges, om det er kunstnerne selv, der leverer lydudstyret eller om det er Tivoli. Det er normalt kunstnerne selv. Og de store navne er vant til store scener. Det er sandsynligvis grunden til, at Tivoli har svært ved at hyre disse. Tivoli er en familiehavn, ikke Parken eller Royal Arena.

Hørings svar 22 bemærker, at antallet af de årlige udendørs koncerter er en væsentlig faktor for beboerne: "Et stigende antal udendørs koncerter. Det kan konstateres, at Tivolis nuværende program for Fredagsrock og Lørdagshits på plænen i 2024 løber op i 24+3 (forventeligt 8) koncerter med start henholdsvis kl. 22 og 21. Det må formodes, at Tivoli har en forventning om, at ud over de 18 fredagskoncerter og 2 andre koncerter på Plænen med 67 dB, vil mindst andre 7 og nok 12 koncerter holde sig på max 60 dB. Eller ikke? I alt 32 aftener med koncerter kan beboerne omkring forvente hver sæson."

### Forvaltningens vurdering

Forvaltningen deler høringssvarenes opfattelse af, at støj fra Tivolis koncerter og fyrværkeri er de mest støjende aktiviteter med størst lydudbredelse og har derfor særligt fokus, dels i forhold til miljøpåvirkninger og dels i forhold til mulighederne for at fastsætte begrænsninger i forhold til støjniveau, varighed og hyppighed.

Flere høringssvar giver udtryk for, at det konkrete projekt med koncerter på plænen i Tivoli er en yderligere øgning af lydniveauet i forhold til de seneste års koncerter afholdt med et højere lydniveau på 67 dB målt ved nærmeste nabo. Dette er ikke tilfældet. Denne miljøkonsekvensvurdering er konsekvensen af, at klagenævnet hjemviste Københavns Kommunes afgørelser om VVM-screening og miljøgodkendelse til fornyet behandling, idet nævnet slog fast, at højere lydniveau for koncerter i Tivoli forudsætter fuld miljøkonsekvensvurdering, fordi koncertaktiviteterne væsentligt overskrider de vejledende støjgrænseværdier for virksomhedsstøj i aften og natperioden.

Miljøkonsekvensrapporten skal beskrive støjudbredelsen fra koncerter på Plænen i Tivoli til der hvor 40 dB grænsen går i omgivelserne. Der skal med det ansøgte projekt på ny redegøres for, hvor de nærmeste naboer til koncerter på plænen er placeret, jf. blandt andet høringssvar 20 og 21.

Støjberegningerne skal udarbejdes som "Miljømåling - ekstern støj" og skal foretages af et akkrediteret firma.

Forvaltningen vil i forbindelse med udarbejdelsen af miljøgodkendelsen vurdere om fyrværkeriet skal skærpes i forhold til hyppighed og varighed samt eventuelt anvendelse af alternativer til fyrværkeriet.

Indre By Lokaludvalg har forslag om, at Tivolis ansøgte projekt ændres til fordel for at afdække placering og indstilling af højttalerne sådan, at koncertpublikum med det nuværende decibelniveau, oplever et højere lydtryk uden at belaste omgivelserne yderligere. Forvaltningen vil, i forbindelse med udarbejdelsen af miljøgodkendelsen, bede Tivoli om at undersøge muligheder for begrænsning af støjgener i omgivelserne.

Forvaltningen har stillet krav til Tivoli om, at miljøkonsekvensrapport og udkast til miljøgodkendelse skal redegøre for BAT (den bedst tilgængelige teknik) jf. høringssvar nr. 18.

## Jord, affald, råstoffer og terrænforhold

### Høringssvar

Der er ikke indkommet høringssvar med bemærkninger til Jord, affald, råstoffer og terrænforhold.

### Forvaltningens vurdering

Ikke relevant.

## Materielle goder, Kulturarv og Landskab

### Høringssvar

Der er ikke indkommet høringssvar med bemærkninger til Materielle goder, Kulturarv og Landskab.

### Forvaltningens vurdering

Ikke relevant.

## Befolkning og menneskers sundhed

### Høringssvar

Der er et høringssvar med bemærkninger til befolkning og menneskers sundhed.

Høringssvar 18 opfordrer til at WHO's anbefalinger vedrørende lavfrekvent støj vurderes i forbindelse med den ansøgte lempelse. WHO angiver, at hvis lavfrekvent støj er et væsentligt element kan det resulteret i en reduktion af de godkendte lempelser for lavfrekvensområdet. Der



bør indgå et alternativ i miljøvurderingen, hvor grænsen for lavfrekvent sættes lavere (tillæg af 5 dB(A) som anbefalet af WHO, se anbefalingen i <https://www.who.int/publications/i/item/a68672>).

### Forvaltningens vurdering

Af afgræsningsnotatet fremgår det, at miljøkonsekvensrapporten skal undersøge projektets påvirkning på menneskers sundhed.

Forvaltningen vurderer at der ikke er praksis for i Danmark at anvende WHO anbefalinger for lavfrekvent støj i forhold til afholdelse af uden-dørs koncerter – herunder miljøgodkendte forlystelsesparker, der afholder udendørs koncerter.

Der er i Danmark ikke praksis for at regulere lavfrekvent støj fra musikarrangementer, hvorfor det ikke er en del af denne Miljøkonsekvensvurdering.

Forvaltningen vil, på baggrund af praksis for regulering af støj fra udendørs koncerter, alene forholde sig til det A-vægtede støjniveau, dB(A).

## Andet

### Høringssvar

Der er 3 høringssvar med bemærkninger til andre forhold.  
Høringssvar 3, 7 og 22.

Høringssvar 3 og 7 bemærker, at Tivoli skal have mulighed for koncerter med et højere lydniveau.

Høringssvar 22 bemærker: "Jeg gør opmærksom på, hvordan bias i form af bl.a. kulturelle værdier og ideologi gemmer sig i sproget. Der anvendes her fx ord som 'kapacitetsudvidelse', 'ændring af lydniveau', 'forbedret lydoplevelse', 'god musikoplevelse', 'afgrænsede perioder' og 'påvirkning', der er symptomatisk for en negligerende italesættelse af problemer.

En mere neutral og præcis semantisk sprogbrug vil være ønskelig. Mon audiologer vil skønne, at 67 dB er en forbedret lydoplevelse? Og hvor høj er påvirkningen tæt på højtalerne?

Fx punkt 2.6 side 16: "Ændring af lydniveauet fra musikscenen Plænen vil påvirke Tivolis samlede støjudsendelse til omgivelserne i de afgrænsede perioder, hvor koncert og lydprøver finder sted.

Dette er at betragte som en kapacitetsudvidelse, hvis hensigt det er at give flere af de besøgende en god musikoplevelse over et større område af Tivoli, samt at gøre publikumspresset mindre (...). Støjpåvirkningerne forårsaget af projektet vil blive vurderet i Miljøkonsekvensrapporten.”

### Forvaltningens vurdering

Forvaltningen tager bemærkninger og eksempler om sprogbrug til efterretning.

## Kapitel 4. Sammenfattende vurdering

På baggrund af høringssvar indkommet i offentlighedsfasen medtages følgende yderligere krav til undersøgelser i miljøkonsekvensrapporten:

1. Miljøkonsekvensrapporten skal redegøres for det valgte projekt, et referencescenarie (baseline scenarie) samt redegørelse for bygherres eventuelle fravalgte alternativer. I udtalelsen præciseres det at referencescenariet er eksisterende drift af Tivoli, hvilket er miljøgodkendelsen fra 1996. Miljøkonsekvensrapporten skal undersøge de afledte miljøpåvirkninger af dels hovedforslaget, som er alternativ A: 20 koncerter med et støjbidrag på 67 dB ved nærmeste nabo, et alternativ B: 20 koncerter med et støjbidrag på 65 dB ved nærmeste nabo. Den eksisterende overskridelse af støjniveauet fra 40 dB til 60 dB vil indgå i miljøkonsekvensvurderingen som en kumulativ påvirkning.
2. Miljøkonsekvensrapporten skal redegøre for de trafikale forhold afledt af projektet. Der skal redegøres for påvirkning af eksisterende vejtrafik i området ved Tivoli og betydningen af de afledte støjmæssige konsekvenser. Der skal bruges nyeste, tilgængelige data fra hhv. Københavns Kommune, Vejdirektoratet og Miljøstyrelsen.
3. Miljøkonsekvensrapporten skal beskrive støjudbredelsen fra koncerter på Plænen i Tivoli til der hvor 40 dB grænsen går i omgivelserne. Der skal med det ansøgte projekt påny redegøres for, hvor de nærmeste naboer til koncerter på plænen er placeret.
4. Miljøkonsekvensrapporten og udkast til miljøgodkendelse skal redegøre for BAT (den bedst tilgængelige teknik) i forhold til Tivolis lydsystem.

Ud over de miljøenmner og undersøgelsesforhold, der fremgår af afgrænsningsnotat af 8. marts. 2024, skal ovenstående krav indgå i den udtalelse, som VVM-myndigheden fremsender til bygherre om afgrænsning af indhold i miljøkonsekvensrapporten for koncerter i Tivoli.

## Bilag 3

Ansøgning om tillæg til miljøgodkendelse af 16. april 1996 –  
ændring af vilkår for støjniveau ved udendørskoncerter på Plænen i Tivoli

(ansøgningens bilag ikke vedlagt)



Københavns Kommune  
Teknik- og  
Miljøforvaltningen  
Njalsgade 13  
2300 København S

København, den 3. juni 2024

## Ansøgning om tillæg til miljøgodkendelse af 16. april 1996 – ændring af vilkår for støjniveau ved udendørskoncerter på Plænen i Tivoli

### Kort sammenfatning (ikke udtømmende, uddybes nedenfor)

#### Ansøgning:

Med henblik på at kunne levere tilstrækkeligt gode udendørs koncertoplevelser ansøger Tivoli A/S om et permanent tillæg til den aktuelle miljøgodkendelse fra 1996, så

- Tivoli på fredage og lørdage ved 18 koncerter på Plænen pr. år i Tivolis sommersæson kan hæve lydniveauet fra 60 til maksimalt 67 dB(A) målt ved nærmeste beboelse i Stoltenbergsgade. Alle koncerter er afsluttet senest kl. 24.00, og
- at Tivoli årligt har tilladelse til at hæve lydniveauet under afvikling af koncert på Plænen til maksimalt 67 dB(A) målt ved nærmeste beboelse i Stoltenbergsgade på to valgfrie dage i sommersæsonen (for eksempel på Tivolis fødselsdag eller andre særlige anledninger). Begge koncerter er afsluttet senest kl. 24.00, og
- det resterende antal koncerter på Plænen kan afholdes indenfor rammerne af de nuværende vilkår, ligesom øvrige arrangementer på Plænen.

#### Tiltag, der skal mindske støjbelastningen udenfor Tivoli:

Tivoli anvender i dag de nyeste højttalere, som kan retningsbestemme lyden således, at lyden optimeres i Tivoli og minimeres udenfor Tivoli. Tivoli arbejder løbende for at reducere støj og forbedre lyd under udendørskoncerter, men for at imødekomme hensynet til naboerne tilbyder Tivoli som en del af projektet følgende ekstra tiltag, der skal mindske støjbelastningen udenfor Tivoli:

- Tivoli vil under alle koncerter fredage kl. 22.00-24.00 (Fredagsrock) lukke de kørende forlystelser, og
- Tivoli vil under lydprøver udvise størst mulig begrænsning og fleksibilitet og kun spille inden for de aktuelle 60 dB(A) og med maksimalt 90 minutters effektiv spilletid, og
- Tivoli vil tage størst muligt hensyn til naboer og varsle koncerter med et lydniveau over 60 dB(A) senest en måned forud.

De ansøgte vilkår og tiltag svarer til de rammer, Tivoli har spillet under, i henhold til tillæggene fra 2018 og 2021.

## **Baggrund for ansøgningen**

### **Tivolis miljøgodkendelse fra 1996**

Som virksomhed er Tivoli kategoriseret som "forlystelsespark" og hermed - i henhold til miljøbeskyttelseslovens §§ 33 og 35, jf. bilag 2 til bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed - forpligtet til at indhente og opretholde en miljøgodkendelse fra Københavns Kommune, baseret på støjmålinger fra Tivoli. Udgangspunktet for Tivolis miljøgodkendelse er derfor de vejledende grænseværdier for støjbelastning og maksimalværdier af støjniveauer målt udendørs i Miljøstyrelsens vejledning om ekstern støj fra virksomheder fra 1984.

Tivolis miljøgodkendelse fra 1996 giver Tivoli en støjgrænse på 60 dB(A) for udendørs koncerter i aftentimerne målt ved nærmeste beboelse.

### **Om regulering af koncerter**

Der findes herudover en særskilt vejledning nr. 7 fra 2006 om støj fra forlystelsesparker, som forudsætter, at der kan fastsættes særskilte støjvilkår for afholdelse af større musikarrangementer og koncerter, som overstiger de almindelige grænseværdier for ekstern støj fra virksomheder. Det kendes tilsvarende fra Miljøstyrelsens Vejledning nr. 2/2005 Støj fra Motorsportsbaner og Miljøstyrelsens Vejledning nr. 1/1995 om Skydebaner, at der i begrænsede tidsrum gives mulighed for øget støjbelastning, og at støjgrænsernes størrelse afhænger af antallet af begivenheder, således, at der heri indlægges en gennemsnitsbetragtning i forhold til den samlede og kumulative påvirkning af miljøet.

Fredagsrock og Tivolis øvrige koncerter er i konkurrence med andre udendørs musikarrangementer i København, som til forskel fra Tivoli reguleres i henhold til Københavns Kommunes forskrift for udendørs musikarrangementer fra marts 2019, hvor det generelle udgangspunkt er en grænse på 70 dB(A) ved nærmeste nabo. Eksempelvis tillades afholdelse af op til 15 koncerter årligt ved Axeltorv (beliggende lige over for Tivolis hovedindgang) med op til seks timers varighed i tidsrummet indtil kl. 24.00 på fredage og lørdage med et maksimalt støjbidrag på 70 dB(A) ved nærmeste beboelsesfacade. Rådhuspladsen er ikke omfattet af forskriften, men praksis er, at seneste sluttidspunkt på Rådhuspladsen er kl. 24. Ud fra et lighedsprincip bør Tivoli ikke stilles ringere end andre arrangører af udendørs koncerter i byen.

### **Ansøgning om ændring af lydvilkår, 2014, 2017 og 2021**

Ligesom alle andre behov udvikler sig i takt med tiden, gør koncertgængernes det også. Det lydniveau, som gjaldt i 1996, lever ikke længere op til publikums og mange artisters forventninger. Oplevelsen af lyd og billeder undergår en kontinuerlig teknologisk udvikling. For fortsat at kunne tilbyde attraktive udendørs koncertoplevelser ansøgte Tivoli derfor i december 2014 om et tillæg til miljøgodkendelsen med ændring af vilkår for 20 store udendørs koncerter. Dette resulterede i en ændring i miljøgodkendelsen af 15. maj 2015, hvor Tivoli fik mulighed for at afholde 10 udendørs koncerter hvert år med et forøget lydtryk.

Efterfølgende blev kommunens afgørelse i juni 2015 påklaget til Natur- og Miljøklagenævnet, som ved to afgørelser i henholdsvis juni og juli 2016 traf afgørelse om hjemvisning af sagen til fornyet behandling i Københavns Kommune med den begrundelse, at kommunens afgørelse var truffet på et

forkert grundlag. Kommunen trak herefter afgørelsen tilbage.

Tivoli spillede således i sommersæsonen 2017 Fredagsrock og øvrige udendørs koncerter på vilkårene fastsat i miljøgodkendelsen af 1996. Dette affødte massiv kritik i offentligheden fra både gæster, kunstnere og anmeldere. Debatten affødte flere tilkendegivelser om, at Tivoli burde have ændrede vilkår for afvikling af koncerter svarende til øvrige sammenlignelige udendørs musikarrangementer i København, og den 12. oktober 2017 vedtog Københavns Borgerrepræsentation, at forvaltningen skulle undersøge, om der kunne udarbejdes en ny miljøgodkendelse for Tivoli med henblik på, at Tivoli permanent kunne få tilladelse til at afholde koncerter med højere decibelniveau end i miljøgodkendelsen fra 1996.

Tivoli fremsendte i november 2017 ny ansøgning om tillæg til miljøgodkendelse med ændring af vilkår til 20 koncerter årligt med højere lydgrænse. Dette resulterede i, at Københavns Kommune i februar 2018 traf afgørelse om tillæg til Tivolis miljøgodkendelse. Afgørelsen om tillæg til miljøgodkendelsen blev sammen med afgørelse om ikke VVM-pligt påklaget til Miljø og Fødevarerklagenævnet, der i juni 2021 ophævede Københavns Kommunes afgørelse og hjemviste sagen til fornyet behandling. Afgørelsen blev blandt andet hjemvist pga. et forhold, som nævnet mente var usagligt og en mangelfuld vurdering af projektets kumulative påvirkninger.

Ophævelsen af tillægget i juni 2021 skete under corona-pandemien, hvor Tivolis koncertprogram var stærkt begrænset. I 2020 var Fredagsrock helt aflyst, og i 2021 blev der i første del af sommersæsonen afholdt mindre koncerter med siddende publikum på Plænen i stedet for Fredagsrock. Først i september 2021 var det muligt at holde Fredagsrock igen, men på grund af den fortsatte coronapandemi var publikumstallet væsentligt mindre end før corona, og de fire koncerter blev gennemført inden for 60 dB(A)-grænsen.

Tivoli fastholdt ansøgningen fra 2017 om tillæg til miljøgodkendelse med ændring af vilkår til 20 koncerter årligt med højere lydgrænse. Det resulterede i, at Københavns kommune i december 2021 traf afgørelse om ikke VVM-pligt og samtidig meddelte afgørelse om tillæg til miljøgodkendelse med ændring af vilkår til 20 koncerter årligt.

Kommunens afgørelser blev i januar 2022 påklaget til Miljø- og Fødevarerklagenævnet. Nævnet traf den 13. november 2023 afgørelse i såvel sagen om ikke miljøvurderingspligt og sagen om tillæg til miljøgodkendelsen.

Miljø- og Fødevarerklagenævnet ophævede i begge afgørelser fra den 13. november 2023 Københavns Kommunes afgørelser af 6. december 2021 (om ændring af støjniveau ved afholdelse af store koncerter på Plænen i Tivoli og om tillæg samt vilkårsændringer til miljøgodkendelse af Tivoli A/S), og hjemviste sagerne til fornyet behandling. Nævnet fandt, at et tillæg til den eksisterende miljøgodkendelse med ændring af støjniveauet til store koncerter på Plænen er omfattet af krav om miljøkonsekvensvurdering og § 25-tilladelse. Miljø- og Fødevarerklagenævnet fandt endvidere, at screeningsafgørelsen indeholdt de for tillægget til miljøgodkendelsen nødvendige rammer for vurderingen af, om tillægget kunne meddeles og for fastsættelse af eventuelle vilkår. Nævnet fandt dog, at der også burde foretages en vurdering af, hvilke foranstaltninger til nedbringelse af støj fra forlystelsesparker, der kan anses for *Best Available Technology* (BAT), og der henvises i den forbindelse til afsnittet nedenfor til nærmere beskrivelse af BAT for så vidt angår koncertstøj.

Der har i fortsættelse af Miljø- og Fødevarerklagenævnets afgørelser været dialog mellem Tivoli og



Københavns Kommune om afgrænsning af indholdet i miljøkonsekvensrapporten for koncerter i Tivoli, og VVM-myndigheden har i perioden fra den 8. marts til den 24. marts 2024 sendt Tivolis afgrænsningsnotat om dette i offentlig høring. I fortsættelse heraf har Københavns Kommune den 22. april 2024 i henhold til § 23 i miljøvurderingsloven afgivet en udtalelse herom.

### **Koncerter og andre udendørs arrangementer**

Tivoli har altid haft et varieret musikudbud og udendørs arrangementer, som allerede i forbindelse med miljøgodkendelsen i 1996 blev beskrevet i "Miljøtekniske beskrivelse og vurdering fra 1996". Der afholdes fortsat sådanne aktiviteter som led i Tivolis almindelige drift og inden for rammerne af de generelle støjvilkår i henhold til Tivolis Miljøgodkendelse. Der henvises til beskrivelsen af Tivolis øvrige aktiviteter i **bilag 1**.

### **Om Fredagsrock**

I 1997 blev konceptet Fredagsrock indført i Tivoli, og Tivoli fejrede således Fredagsrocks 25-års jubilæum i sommeren 2022. Fredagsrock er et af Tivolis attraktive tilbud, hvor populære musiknavne optræder på Plænen på typisk 24 fredage i sommersæsonen i tidsrummet kl. 22.00-24.00. Et stort antal af gæsterne til Fredagsrock er københavnere, og det varierende fredagsrockprogram tiltrækker både unge, voksne og ældre gæster. Der er således tale om et kulturtilbud, der favner bredt og er til glæde for mange, ikke mindst blandt byens egne beboere. Fredagsrock har i mange år været Københavns ubetinget mest populære koncertrække. Før corona-årene besøgte typisk 4-500.000 gæster Fredagsrock i løbet af en sommer. Efter corona har Tivoli sat et lavere mål for publikumsmængden ved koncerterne af hensyn til den samlede koncert- og gæsteoplevelse. I 2023 besøgte omkring 350.000 gæster Fredagsrock i løbet af sommeren.

Nærværende ansøgning vedrører koncerter på Plænen med en maksimal støjbelastning på 67 dB(A) ved nærmeste beboelse, hvilket svarer til maksimalt 84 dB(A) ved målepunktet på taget af Tivolis Koncertsal. Øvrige koncerter og arrangementer på Plænen afholdes inden for rammerne af de eksisterende støjvilkår for Tivoli, i henhold til den gældende miljøgodkendelse fra 1996.

## Ny ansøgning om tillæg til miljøgodkendelse af 16. april 1996 – ændring af vilkår for støjniveau ved udendørskoncerter på Plænen i Tivoli

I miljøgodkendelsen fra 1996 er vilkår om koncertafholdelse formuleret som følgende:

At støjbelastningen fra udendørs koncerter i Tivoli ikke overstiger nedenstående grænseværdier:			
	Kl. 8-18	18-00	00-02
Ved kontorer	70 dB(A)	70 dB(A)	60 dB(A)
Beboelse v. Stoltenbergsgade	60 dB(A)	60dB(A)	50 dB(A)

### Koncerter

Med henblik på at kunne levere tilstrækkeligt gode udendørs koncertoplevelser på niveau med øvrige udendørs musikarrangementer i København ansøger Tivoli A/S om en vilkårsændring i form af et permanent tillæg til den aktuelle miljøgodkendelse fra 1996, så

- Tivoli på fredage og lørdage ved 18 koncerter på Plænen pr. år i Tivolis sommersæson kan hæve lydniveauet fra 60 til maksimalt 67 dB(A) målt ved nærmeste beboelse i Stoltenbergsgade. Alle koncerter er afsluttet senest kl. 24.00, og
- at Tivoli årligt har tilladelse til at hæve lydniveauet under afvikling af koncert på Plænen til maksimalt 67 dB(A) målt ved nærmeste beboelse i Stoltenbergsgade på to valgfrie dage i sommersæsonen (for eksempel på Tivolis fødselsdag eller andre særlige anledninger). Begge koncerter er afsluttet senest kl. 24:00, og
- det resterende antal koncerter på Plænen kan afholdes på de aktuelle vilkår på de nuværende vilkår, ligesom øvrige arrangementer på Plænen.

I denne ansøgning angiver vi Tivolis lydgrænser som antal dB(A) målt ved nærmeste beboelse i Stoltenbergsgade målt i gennemsnit over en time (Leq60), som har været praksis siden Tivolis oprindelige miljøgodkendelse fra 1996. I tilknytning hertil bemærkes, at Tivoli fortsat vurderer, at det er beboelsen i Stoltenbergsgade, der i forhold til koncertafholdelse på Plænen må anses som nærmeste beboelse (se **bilag 8**). Lydgrænsen på 67 dB(A) ved nærmeste beboelse er beregnet af akkrediterede akustikere til at tilsvare 84 dB(A) ved målepunktet på taget af Koncertsalen. Tivoli vil derfor som hidtil løbende indsende logfiler fra målepunktet på Koncertsalens tag som dokumentation for overholdelse af lydgrænserne.

### **Tiltag, der skal mindske støjbelastningen udenfor Tivoli**

Tivoli anvender i dag de nyeste højttalere, som kan retningsbestemme lyden således, at lyden optimeres i Tivoli og minimeres udenfor Tivoli. Tivoli arbejder løbende for at reducere støj og forbedre lyd under

udendørskoncerter, men for at imødekomme hensynet til naboerne tilbyder Tivoli som en del af projektet følgende ekstra tiltag, der skal mindske støjbelastningen uden for Tivoli:

- Tivoli vil under alle koncerter fredage kl. 22.00-24.00 (Fredagsrock) lukke de kørende forlystelser, og
- Tivoli vil under lydprøver udvise størst mulig begrænsning og fleksibilitet og kun spille inden for de aktuelle 60 dB(A) og med maksimalt 90 minutters effektiv spilletid, og
- Tivoli vil tage størst muligt hensyn til naboer og varsle koncerter med et lydniveau over 60 dB(A) senest en måned forud.

Ansøgningen uddybes nedenfor i forhold til selve ansøgningens genstand, de konkrete tiltag, der skal mindske støjbelastningen udenfor Tivoli og Tivolis løbende arbejde med støjreduktion og øvrige støjreducerende initiativer, som har været overvejet (Tivolis arbejde med BAT). Tivoli har i forbindelse med ansøgningen modtaget sagkyndig bistand fra Sweco og DTU, der har udarbejdet de vedlagte **bilag 2 og 5-8**.

### **Tidspunkt – først og fremmest fredage/lørdage**

Miljøgodkendelsen fra 1996 er ikke begrænset til koncerter i tidsrummet fredage/lørdage kl. 22-24, og der har altid været afholdt koncerter i Tivoli på andre dage og i andre tidsrum.

Fredagsrock er imidlertid fremhævet, da det hovedsageligt er disse musikarrangementer, som denne ansøgning om vilkårsændring og tillæg vedrører. Af hensyn til naboer, som skal på arbejde næste dag, søger Tivoli som udgangspunkt om tilladelse til øget lydniveau for 18 koncerter på fredage og lørdage.

Desuden søges om mulighed for to gange om året at kunne afholde koncert på Plænen med op til 67 dB(A) ved beboelse på valgfri ugedage, så Tivoli fortsat kan danne rammen om store fejringar ved særlige lejligheder som Tivolis fødselsdag, jubilæer, københavnerbegivenheder eller nationale markeringer, som falder på en anden ugedag end fredag eller lørdag.

### **Afgrænset varighed**

Med hensyn til koncerternes varighed og tidspunkt gælder det for alle koncerter, at de altid vil være afsluttet senest kl. 24.00 og nogle gange tidligere. Det skal yderligere fremhæves, at der altid vil være tale om koncerter, som er programsat i god tid i forvejen og er tidsmæssigt afgrænset. Koncerterne på over 60 dB(A) ved nærmeste beboelse vil maksimalt have 2 timers spilletid.

Tivoli har undersøgt muligheden for at rykke tidspunktet for Fredagsrock frem, men det vil kollidere væsentligt med muligheden for at lave forestillinger i Glassalen og Koncertsalen, som har et tæt program af teater, musicals, dans, klassiske koncerter m.m., som alt sammen også udgør et vigtigt kulturelt udbud for Tivolis gæster. En fremrykkelse af tidspunktet for Fredagsrock vil desuden gå ud over den kunstneriske oplevelse, da sceneshow og belysning typisk er lagt an på, at det er mørkt. Endelig vil en tidligere Fredagsrock forkorte forlystelsestiden yderligere, da Tivoli lukker for forlystelserne, når Fredagsrock begynder.

For at sætte varigheden af Fredagsrock i perspektiv skal det bemærkes, at der efter Københavns Kommunes Forskrift for udendørs musikarrangementer er ganske vide rammer for koncerter på mange af byens centrale pladser og lign. Udover de tidligere nævnte tilladelser for Axeltorv, giver lydforskriften f.eks. mulighed for at afholde 20 koncerter årligt på op til 70 dB(A) ved nærmeste bolig i op til 6 timer på Nytorv og Gammeltorv, Gråbrødretorv, i Ørstedsparken og Nyhavn. Dertil kommer en omfattende koncertaktivitet på Rådhuspladsen.

## Baggrund for forhøjelse af lydniveau

Ansøgningen skal vurderes i lyset af den teknologiske udvikling, der har medført, at såvel billeder som lyd i dag fremføres ved brug af en anden teknologi end tilfældet var i 1996. Der gælder i henhold til den gældende miljøgodkendelse en støjgrænse på 60 dB(A) ved referencepositionen Stoltenberggade 1, 4.th, når der afholdes koncert på Plænen.

Musik er dynamisk, og det er en primær opgave for lydmanden at skabe et så nuanceret lydbillede som muligt. Jo lavere den generelle lydstyrke er, kombineret med støj fra publikum, desto dårligere vilkår har lydmanden for at give en optimal gengivelse, hvor publikum for eksempel kan høre og forstå vokalen samtidig med en tilfredsstillende grundlyd.

Ved udendørs koncerter i Danmark uden særlige nabohensyn spilles sædvanligvis op til 103 dB(A) på koncertområdet, hvilket er Dansk Live's branchestandard, se vedlagte **bilag 4**. Tivoli ønsker at kunne spille så tæt som muligt på denne branchestandard, men selvfølgelig under hensyntagen til den lydgrænse, der gælder ved nærmeste nabo. Med en forhøjelse på 20 koncerter til 67 dB(A) vil disse koncerter komme tættere på branchestandarden, men stadig ligge mærkbart under.

Med afsæt i ovennævnte lydforskrifts niveau for udendørs musikarrangementer i København, som giver mulighed for i tæt beboede områder at spille op til 20 koncerter af 6 timers varighed med op til 70 dB(A) ved nærmeste beboelse, ville det være nærliggende at anmode om et niveau svarende hertil. Tivoli ville da også hellere kunne spille koncerter med op til 70 dB(A) hos nærmest nabo, men Tivoli har nøje vurderet, hvad der som minimum kræves, for at kunne levere tilstrækkeligt gode udendørs koncertoplevelser til et stort publikum.

Forskellige genrer og publikumsstørrelser kræver forskelligt dB-niveau. Det er Tivolis erfaring siden 2018, at muligheden for at supplere koncerterne på under 60 dB(A) med op til 20 koncerter på op til 67 dB(A) vil gøre Tivoli i stand til i rimeligt omfang at levere gode udendørs koncertoplevelser i løbet af sommersæsonen, der lever op til både nutidens gæsters forventning og artisternes tidssvarende krav til koncerter med et stort publikum. Et tilfredsstillende lydniveau er et krav fra de fleste artister, og et generelt loft på 60 dB(A) vil i væsentlig grad indskrænke Tivolis mulighed for at booke populære kunstnere til at spille på Plænen. Det er derfor kritisk allerede ved booking af artister at kunne bekræfte muligheden for at spille koncerter på 67 dB(A).

En lavere lydgrænse end 67 dB(A) for de 20 koncerter med et stort publikum vil ikke være tilstrækkeligt for de fleste store artister og vil skabe utilfredshed blandt publikum, så selve konceptet Fredagsrock vil blive alvorligt udfordret. En lavere lydgrænse vil samtidig stille Tivoli mærkbart ringere end øvrige udendørs koncertarrangementer i København.

Tivoli har noteret sig, at Københavns Kommune i udtalelsen om afgrænsning af indholdet af miljøkonsekvensrapporten for koncerter i Tivoli i miljøkonsekvensrapporten tillige ønsker et alternativscenarie B med 20 koncerter med et maksimalt støjbidrag på 65 dB(A) ved nærmeste nabo. Det bemærkes for god ordens skyld, at dette efter Tivolis opfattelse ikke vil være et tilstrækkeligt lydniveau for at lave koncerter med et stort publikum på tilfredsstillende vis, som er formålet med nærværende ansøgning.

Ved et lydniveau på 67 dB(A) er der mulighed for at sprede den gode koncertlyd over et større område, og dermed forbedres oplevelsen og sikkerheden ved koncerter med et stort publikum. Hvis lydniveauet er for lavt, medfører det typisk, at publikum samler sig for tæt foran scenen for at opnå en

ordentlig lydoplevelse.

Målet med en højere lydgrænse for 20 koncerter er at forbedre koncertoplevelsen og sikkerheden for publikum, ikke at tiltrække et væsentligt højere antal Fredagsrock-gæster, da det vil underminere den gode oplevelse. Tivoli er af samme grund gået fra 4-500.000 gæster til Fredagsrock på en sæson i årene før corona til 350.000 gæster til Fredagsrock i 2023. Gennem strategisk booking, gradueret kommunikation og redskaber som pladsbestilling er forventningen, at gæstetallet til Fredagsrock vil ligge strukturelt omkring 375.000, hvilket vurderes at være cirka 50.000 flere end ved en sommersæson med lav lydgrænse på alle koncerter. Men selv med de 50.000 flere koncertgæster vil antallet altså holde sig under niveauet for årene før corona, hvor strategien i højere grad vægtede et stort antal koncertgæster.

### **Begrænset varighed og hyppighed i forhold til indvirkninger på miljøet**

Ændring af lydniveauet på Plænen vil påvirke Tivolis samlede støjudsendelse til omgivelserne i de afgrænsede perioder, hvor koncert og lydprøver finder sted. Det er imidlertid væsentligt at fremhæve, at koncerterne er af begrænset varighed og begrænset hyppighed.

Der er ved det ansøgte ikke tale om en ændret anvendelsesform, men derimod en yderligere anvendelse til aktiviteter, som allerede foregår. Og den ønskede ændring i lydniveauet har allerede været i funktion siden 2018 (på nær coronaperioden), så påvirkningerne er kendte. Støjpåvirkningerne forårsaget af projektet vil blive vurderet yderligere i miljøkonsekvensrapporten.

Tivoli er beliggende i et bykerneområde, og der er ikke en særlig miljømæssig sårbarhed i det tætbefolkede område.

Vedrørende indvirkningens størrelsesorden og rumlige udstrækning i forhold til geografisk område og antallet af personer, der forventes berørt, henvises til de vedhæftede støjdbredelseskort, der viser støjdbredelsen i Tivolis omgivelser ved de forskellige relevante lydgrænser (**bilag 5**).

Der kompenseres på indvirkningens intensitet og kompleksitet, ved at de kørende forlystelser slukkes i det tidsrum Fredagsrock-koncerterne varer, så der i dette tidsrum alene forekommer støj fra én støjkilde, frem for et mere sammensat støjbillede. Der er dermed et enkelt og forudsigeligt støjbillede at skulle forholde sig til, fremfor støj fra forskellige støjkilder.

I forhold til reversibilitet bemærkes særskilt, at støjen fra koncertafholdelsen stopper, når musikken stopper, og der er således tale om en kortvarig reversibel påvirkning og ikke en varig påvirkning over tid.

### **Tiltag, som er en del af projektet, der mindsker støjgene ved nærmeste nabo**

For at imødegå støjgener ved de forhøjede lydgrænser i denne ansøgning foreslår Tivoli en række støjdæmpende foranstaltninger, der også indgik i det seneste tillæg. Dette bidrager - sammen med Tivolis løbende arbejde med at forbedre lyd kvalitet og begrænse støj fra selve koncerterne – til, at opnå en passende balance mellem Tivolis funktion som kulturelt samlingspunkt og fritidsaktivitet for københavnere m.fl. og hensynet til naboerne.

#### *Indstilling af forlystelser under Fredagsrock*

Det skal først og fremmest understreges, at Tivoli har fokus på at mindske støjgener fra forlystelser og har lyddæmpet forlystelser, hvor det har været muligt. I de senere år er lyden fra det Gyldne Tårns kompressor reduceret, og forlystelserne Odin Expressen og Dragen er skiftet ud med mere støjsvage

forlystelser (hhv. Mælkevejen og Fatamorgana). I forbindelse med indkøb af nye forlystelser, er Tivoli meget opmærksom på, at disse skal være mekanisk støjsvage. Det er en del af Tivolis indkøbspolitik, at forlystelsesproducenterne skal dokumentere, at den mekaniske støj er minimeret. Desuden indtænkes støjreduktion også i Tivolis egen scenografi af forlystelserne.

Ikke desto mindre er Tivoli indstillet på at lukke de kørende forlystelser under alle Fredagsrock-koncerter fra kl. 22.

Sweco har beregnet, at støjbidraget fra forlystelserne er 58,9 dB(A) ved Stoltenbergsgade 1, 4.th. Støjbidraget fra forlystelserne er baseret på faktiske målinger og stammer fra Prøvningsrapport Tivoli sæson 2021 Miljømåling Ekstern støj (**bilag 6**).

Lukning af forlystelserne under koncerter på Plænen vil betyde, at man som nabo vil opleve det samlede støjbillede som mindre generende, end hvis forlystelserne kører.

Hertil kommer, at nabogener desuden vil være påvirket af, over hvor lang en periode man udsættes for støjen. Støjvejledningerne for virksomhedsstøj betragter som udgangspunkt kun støjpåvirkningen på hverdage inden for ét døgn, hvilket giver mening i en virksomhed, hvis aktiviteter, som f.eks. industrivirksomhed, har karakter af stabil og jævn drift, men for en forlystelsespark som Tivoli er variationen i støjpåvirkningen fra aktiviteterne af meget forskellig karakter svære at favne i vejledningen om støj fra virksomheder.

#### *Lydniveau under lydprøver*

Tivoli vil under lydprøver udvise størst mulig fleksibilitet og spille ved lydprøver inden for den aktuelle lydgrænse på 60 dB(A) og med en maksimal varighed på 90 minutter. Det optimale er at afholde lydprøver i samme ramme og niveau som selve koncerten, men med henblik på at minimere påvirkningen af miljøet, vil Tivoli udvise størst mulig fleksibilitet inden for rammerne af den nugældende støjgrænse på 60 dB(A) under alle lydprøver.

Der gøres yderligere opmærksom på, at en lydprøve sjældent består af et permanent lydtryk, men i korte lydbidder af instrumenter og musiknumre og derfor vil afgive markant mindre støj end en koncert, selv om lydprøven kan strække sig over 60-90 minutter.

Endelig skal det bemærkes at lydprøverne typisk foregår om formiddagen og ved mindre koncerter om eftermiddagen eller tidligt på aftenen i god tid inden selve koncerten.

#### *Nabohensyn og varsling*

For 180 år siden blev Tivoli grundlagt som et sted, københavnere tog ud og besøgte *uden for voldene*, og sidenhen er byen vokset op omkring Tivoli, så Tivoli nu ligger som en forlystelsespark i centrum af København. Tivolis historiske rødder i København og hele Havens historiske kontekst er unik, og det er ikke muligt at flytte Tivoli til en anden geografisk beliggenhed fjernt fra naboer. Også derfor lægger Tivoli stor vægt på et godt naboskab og på at tage behørigt hensyn til naboerne. Som forlystelsespark midt i byen kan det dog ikke undgås, at nogle naboer vil føle sig generet i visse tidsrum af de aktiviteter, der tilbydes i Tivoli.

Som led i dialogen med naboerne vil Tivoli fortsat varsle de koncerter over 60 dB(A) senest en måned forud. Af praktiske årsager, ønsker Tivoli fortsat mulighed for at kunne ændre datoen for op til to koncerter årligt, med 14 dages forudgående varsel til naboerne.

### **Kontrol af støjniveauer**

På taget af Tivolis Koncertsal sidder professionelt lydmåleudstyr, så støjniveauet kan tjekkes minut for minut under koncerter. Siden 2012 har Tivoli fremsendt logfiler med støjmålinger fra Fredagsrock-koncerterne til Center for Miljø. Referenceværdien på koncertsalen er 77 dB(A) ved det aktuelle krav på 60 dB(A) ved Stoltenbergsgade. Ved et niveau på 67 dB(A) ved Stoltenbergsgade er niveauet på koncertsalen 84 dB(A).

### **Tivolis arbejde med *Best Available Technology* (BAT) for koncertlyd og støjbegrænsning**

Tivoli arbejder dedikeret og professionelt med reduktion af støj i hverdagen samt med optimering af lydforhold omkring koncerter og har gennem årene anvendt store ressourcer på dette arbejde, der omtales nedenfor sammen med øvrige støjreducerende initiativer, der har været overvejet.

Tivoli undersøger løbende mulige støjdæmpende foranstaltninger, herunder mulighederne for afskærmning, ændrede teknikker for højtalerens lydudbredelse og andre tiltag, der opfylder BAT i forhold til støjreduktion (godkendelsesbekendtgørelse §19) løbende, ligesom der løbende sker en evaluering af mulige alternativer.

I forbindelse med denne ansøgning har Tivoli bedt DTU om at besigtige og vurdere Tivolis nuværende lydteknologi. Som det fremgår af **bilag 2**, er Tivolis lydsystem designet og opsat efter state of the art praksis og med state of the art komponenter. DTU vurderer således, at Tivoli lever op til "best practice and technology" på området for udendørs koncertafholdelse. Det fremgår endvidere, at man ikke kan forventes at se tilgængelige kommercielle systemer som kan sænke lydudstrålingen fra udendørs koncerter yderligere inden for de nærmeste år. Samlet set konkluderer DTU i **bilag 2**, at Tivolis lydanlæg er baseret på den bedst tilgængelige kommercielle teknologi. Dette fremgår ligeledes af en udtalelse fra en KSE L-acoustics lydsystemstekniker i **bilag 3**.

### **Støjredegørelse**

Hvert 4. år får Tivoli udarbejdet en større uvildig støjredegørelse af Sweco A/S. Denne redegørelse indsendes til Center for Miljø. Se seneste redegørelse fra 2021 i **bilag 6**.

### **Nyeste lydteknologi i Tivoli**

I 1990'erne udvikledes en ny lydteknologi af Christian Heil, kvantefysiker og grundlægger af L-Acoustics. De såkaldte *Linear Array*-systemer gav langt større kontrol over retningen på lyden fra højtalerne. Tivoli var blandt de første i Danmark til at bruge V-DOSC, som var det allerførste *Linear Array*-system på markedet. Siden har stort set alle højtalerproducenter adopteret denne teknologi, som altså i dag er industristandard.

Tivoli er i dialog med både Meyer Sound og d&b, som må anses for at være de andre førende inden for dette felt, men indtil nu har ingen af de to haft produkter, der var bedre for Tivoli end L-Acoustics. L-Acoustics har gennem mange års samarbejde et indgående kendskab til Tivoli.

Siden V-DOSC blev opfundet, er teknologien inden for *Linear Array*-højtaler, forstærkere og controllere blevet meget forfinet, ligesom udvikling af software giver helt andre muligheder i dag end for 25 år siden. Lige siden Tivoli som de første tog *Linear Array* i brug har Tivoli fulgt med udviklingen, så Tivoli i dag har et set-up, der består af de bedste tilgængelige komponenter fra L-Acoustics igennem hele kæden af højtalere, forstærkere og processorer, hvilket muliggør det optimerede lyddesign på Plænen



i dag.

Tivoli vil fortsætte med at være med helt fremme, når det gælder den teknologisk udvikling inden for god koncertlyd.

### **Støjskærm**

Tivoli bad i 2013 Grontmij A/S (nuværende Sweco A/S) regne på effekten af en støjskærm mod naboerne. Desværre var konklusionen på denne rapport, at den ikke ville have effekt (**bilag 7**).

### **Monica-projektet**

Tivoli var fra 2017 til 2020, hvor projektet sluttede, en del af EU-projektet "The MONICA Project". Der var tale om et projekt med 29 partnere fra ni forskellige europæiske lande. Fra Danmark deltog bl.a. også DTU, Brüel og Kjær samt København som by. Projektet blev gennemført under EU Horizon 2020 program for innovation og research. Projektets formål var at innovere og demonstrere teknologiløsninger til brug for afholdelse af store udendørs events i byer, med særlig fokus på støj og sikkerhed forbundet hermed.

I forhold til støj var det bl.a. projektets mål at prøve at demonstrere, om det var muligt at reducere støj fra udendørs events udenfor selve eventområdet. Tivoli havde i projektet særligt fokus på støjdelen, og der blev i Tivoli gennemført tests på dette område. Selv om projektet i et vist omfang lykkedes med at påvise teorien bag, blev det også meget tydeligt, at der på nuværende tidspunkt ikke er nogen brugbar teknologi, der kan gøre en mærkbar forskel på dette område i et rigtig live scenarie.

### **Ændret placering af koncertområdet på Plænen**

Plænen i Tivoli har ligget, hvor den gør, siden 1800-tallet. Den nuværende scene er opført i 1968. Arkitekten er Simon Henningsen, søn af Poul Henningsen.

Tivoli har undersøgt, om det ville være muligt at dreje scenen på Plænen, så lyden sendes ud over et andet område end det beboede, men hvis området skulle vendes om, så scenen placeres i modsatte ende af i dag, ville det på nuværende tidspunkt kræve en prohibitivt stor investering, og det ville ændre på Tivolis overordnede design- og haveplan, som blev udarbejdet af Poul Henningsen.

Det har også været overvejet, om det var muligt at lave en løsning med overdækning af Plænen, men her er det tilsvarende vurderet, at dette ville være vanskeligt foreneligt med havens arkitektur, voldsomt dyrt og ville begrænse mulighederne for at anvende Plænen til andre formål i løbet af den lange sommersæson.

### **Afsluttende bemærkninger**

De miljømæssige påvirkninger af det ansøgte projekt vil blive yderligere belyst i en miljøkonsekvensrapport udarbejdet i henhold til § 20 i Miljøvurderingsloven.

Vi står naturligvis til rådighed for dialog og uddybende spørgsmål.

Med venlig hilsen

## Bilag 4

Naturbesigtigelser Flagermustræer

MOE/Artelia notat: " Forundersøgelse til ny forlystelse Tivoli, Feltregistrering"

# Feltnotat

16.05.2022

Projekt nr.: 1018564

+45 2880 1903

[lnjo@moe.dk](mailto:lnjo@moe.dk)

<b>Projekt:</b>	Forundersøgelse til ny forlystelse Tivoli
<b>Emne:</b>	Feltregistrering
<b>Notat nr.:</b>	1
<b>Rev.:</b>	1
<b>Fordeling:</b>	Lærke Nykjær Johansen      LNJO      MOE A/S

## 1 Indledning

I forbindelse med forundersøgelsen af mulighederne for en ny forlystelse, er der udført en indledende besigtigelse. Besigtigelsen er svarende til beskrevet registreringen nr. 1 i feltprogrammet i *Oplæg til feltundersøgelser* dateret 17.03.2022 udarbejdet af MOE.

Undersøgelserne er fokuseret på det udlagte projektområde:



Figur 1-1 Projektområde for feltundersøgelser

## 2 Formål

Besigtigelsens hovedformål var at kortlægge tilstedeværelsen eller den potentielle tilstedeværelse af padder og flagermus, der kan være særligt beskyttelseskrævende i en senere bygge- og myndighedsproces. Ved besigtigelsen blev træer besigtiget efter potentielle rastesteder for flagermus, en såkaldt

**MOE A/S**

Buddingevej 272

DK-2860 Søborg

+45 4457 6000

CVR: 64 04 56 28

[www.moe.dk](http://www.moe.dk)

levestedsvurdering. Træer blev visuelt besigtiget efter hulheder for eksempel efter beskæring, beskadigelser eller hulrum eller sprækker under bark. Huller skal helst ikke være opadvent, da de er dårligt beskyttet mod regn. Parken er vurderes ift. potentielle fourageringssteder og flyveruter, hvor flagermus kan jage flyvende insekter.

Tivolisøen og dammene vest/sydvest for tivolisøen er undersøgt for potentielle levesteder for padder. Der er med net udført ketcher træk langs Tivolisøens bredder samt i dammene på vest/sydvest siden af søen efter padder, æg eller larver fra padder, og søens potentiale som levested for padder er vurderet. I samme anledning er der udtaget en vandprøve til analyse for generelle indholdsstoffer, nødvendig i tilfælde af at det senere projekt har behov for at bortlede vand fra Tivolisøen.

### 3 Baggrund

Som indledning til feltarbejdet har Tivoli fremsendt materiale om vandprøver udtaget i 2015 og 2017 samt data fra træundersøgelse fra 2019.

Vandprøven fra 2015 er analyseret iht. bandvandkvalitetskriterierne og har et indhold af *E. coli* på 400 MPN/100 ml, som er et relativt højt indhold, men som ikke overskrider grænseværdien for Blå Flag (gode badeforhold) på 500 MPN/100 ml. Indholdet af enterokokker på 61 MNP/100 ml overholder ligeledes grænseværdierne for Blå Flag, som er på 200 MNP/ 100 ml.

I 2017 er udtaget to vandprøver analyseret for generelle næringsstoffer, som der vurderes for ved anvendelse af vand til vanding. Prøveresultaterne er ikke relevante i denne sammenhæng. Tivoli oplyser at der må forventes at være et lag slam i bunde af søen forurenet med miljøfremmede stoffer bl.a. tungmetaller fra udledt overfladevand fra den meget trafikerede vej H. C. Andersens boulevard.

### 4 Metode

Feltundersøgelsen er foretaget d. 22. april 2022 kl. 8 – 10:30.

Vejret var skyfrit og ca. 10 grader celsius. Vejrforhold var ideelle til formålet.

Undersøgelsen blev udført af Lærke Nykjær Johansen og feltassistent Charlona Nielsen.

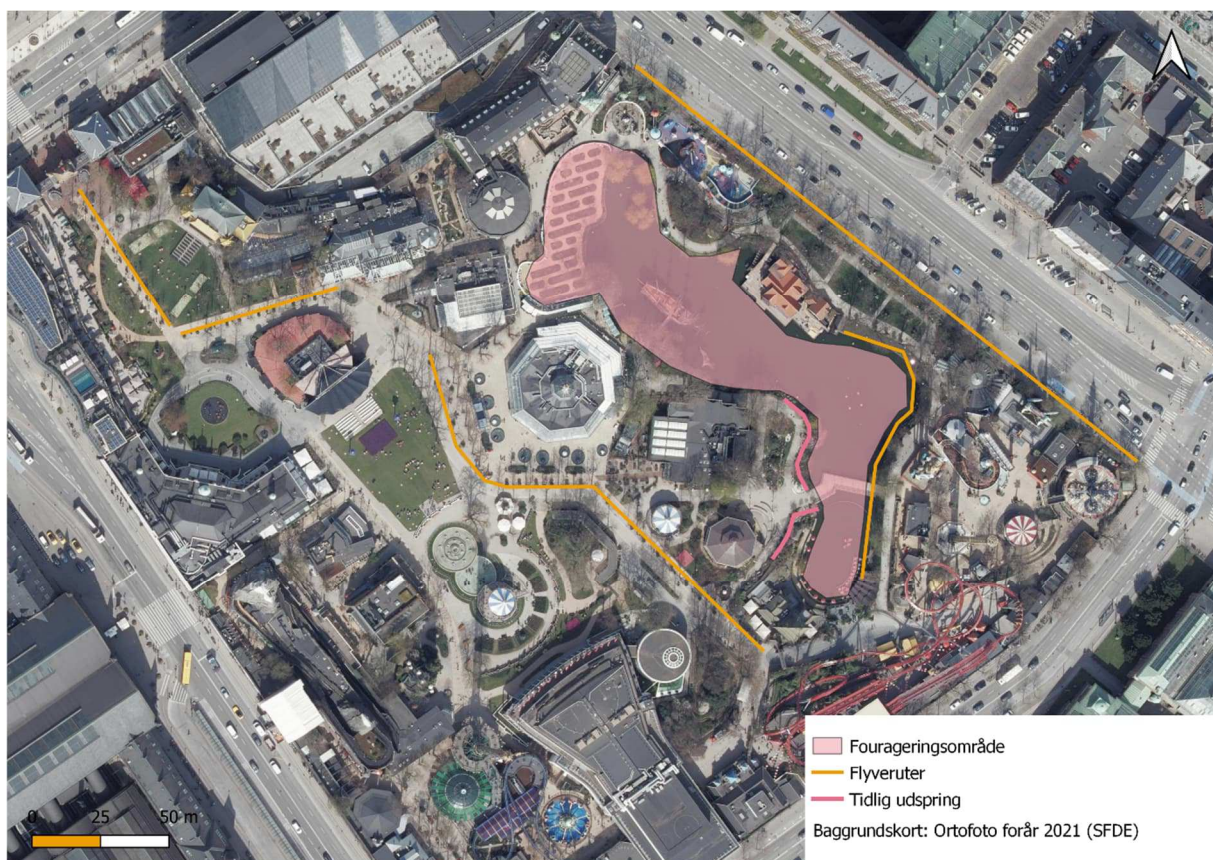
Træer blev besigtiget visuelt efter hulheder, barksprækker og lignende revner eller hulheder egnet som rastested for flagermus. Der blev anvendt kikkert og kasket, hvor nødvendigt. Levestedsundersøgelsen er foretaget på baggrund af Vejledning om Flagermus og større vej (2011) /1/, og Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV (2007) /2/. Træerne mellem indgangen fra Vesterbrogade og Pantomimeteatret er ikke besigtiget, da de er udenfor projektområdet.

Langs Tivolisøens bredder, ved Færgetroens Bryghus og øst for Gemyse, samt i de mindre damme øst for Gemyse, blev foretaget ketchertræk for voksne padder eller haletudser/larver/ægklynger.

Der blev både lavet træk i den dybe vandmasse mod bunden og i den øvre vandmasse. Ketchertræk er udført med baggrund i Teknisk anvisning til ekstensiv overvågning af padder (2018) /3/.

## 5 Vurdering af fourageringsområder og flyveruter

Fourageringsområder og flyveruter er på forhånd vurderet på baggrund af luftfoto (Ortofoto forår 2021, Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering). Vurderingen er suppleret af iagttagelser ved besigtigelsen. Det vurderes at flagermus i Tivoli vil bruge alleerne som flyverute og formentlig også vil jage der. Da der er relativt mange forstyrrelser fra lys og forskellige højder af anlæg, er de flagermus der forventes at være i Tivoli forventeligt ikke særligt afhængige af ledelinjer og flyveruter og kan flyve frit i byrummet og jage i det meste af haven. Det forventes dog at der i særlig grad jages over og omkring Tivolisøen, hvor der ved besigtigelsen er observeret sorter af kirsebær (*Prunus sp.*) med tidlig blomstring, der kan være vigtige for flagermus, da de tiltrækker insekter tidligt på sæsonen. Disse antagelser vil blive nærmere undersøgt ved en natlig lytning efter flagermus.



Figur 5-1 Flyveruter og fourageringsområder og planter med tidlig blomstring.

## 6 Resultater Træer

Der blev fundet 24 træer med potentiale som rastested for flagermus. Af enkelte kommentar fremgår der en vurdering af potentialets karakter, som kan referere til at hullet eksempelvis vender opad eller ikke er specielt rummeligt. Disse træer vil blive undersøgt ved en lytteundersøgelse, men vil i mindre grad være i hovedfokus. Af Figur 6-2 fremgår tre eksempler på potentielle flagermustræer. Feltkort med oversigt over træernes placering fremgår af side 4.

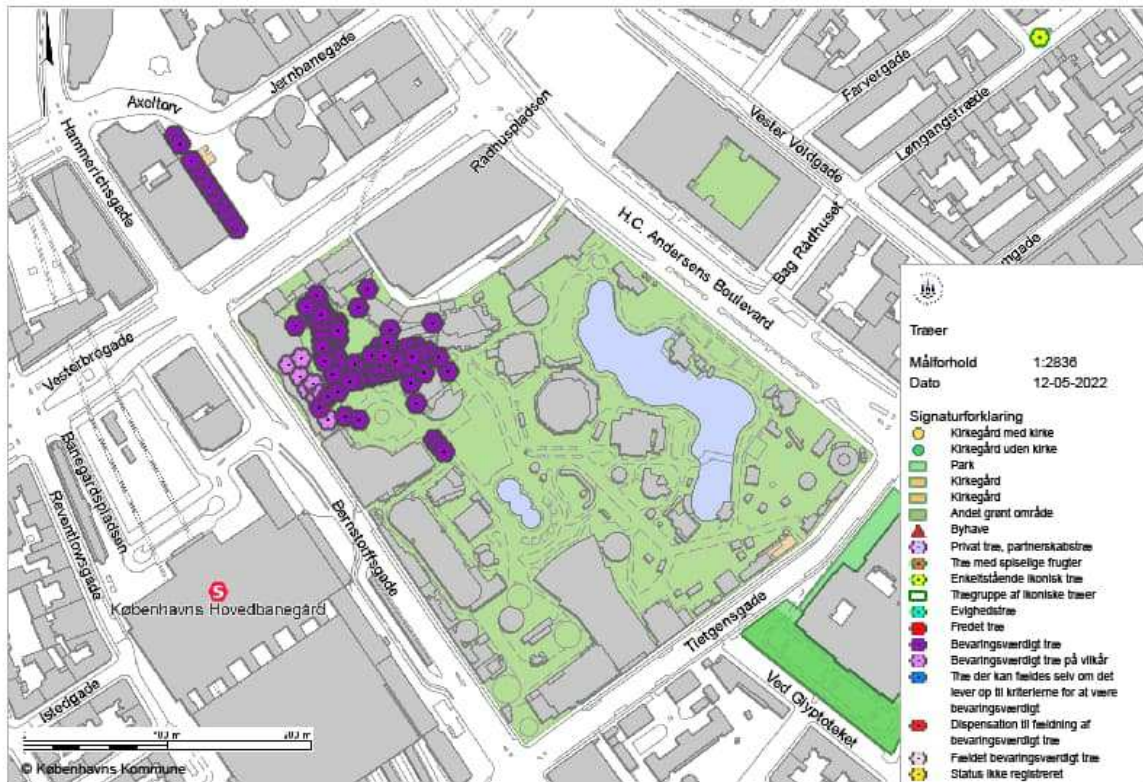


Træerne fremgår af tabellen nedenfor:

Tablet 6-1 Oversigt over træer med hulheder og potentielle rastesteder for flagermus

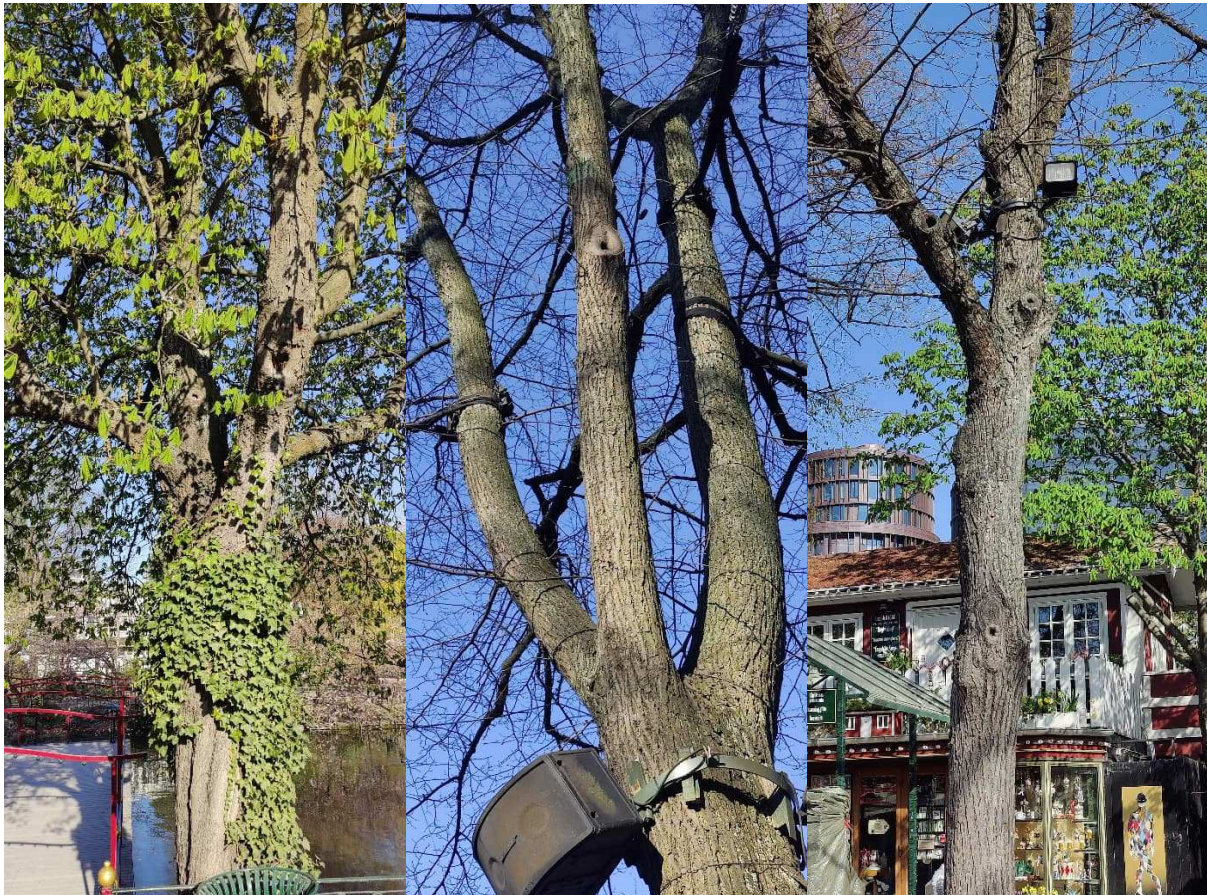
Nr.	Tivoli nr.	Kommentar
01	255	Hulhed på nordside
02	241	Opadvendt hul, dårligt potentiale
03	251	Lille hul syd
04	236	Godt hul syd
05	237	Hul på østside
06	234	Hul østside, oppe
07	284	Hul Østside
08	281	Hul østside. Let opadvendt
09	227	Hul halvt op ad stamme på sydøstside
10	226	Hul på sydside, på gren
11	216	Små hulheder på grene. Dårligt potentiale, men bemærket
12	217	Små hulheder på grene. Dårligt potentiale, men bemærket
13	211	Hul halvt oppe ad stamme, syd. Kastanje.
14	209	2 x huller på grene, nord, Kastanje
15	205	Lille hul på stamme af kastanje, måske flere oppe
16	116	Stort hul på stamme, øst, lidt åbent
17	133	Bøg, hul på stamme vest
18	132	Lille hul mod nord, bøg
19	263	Hul på gren mod vest
20	111	Stort hul på stamme, vest
21	146	Lille hul på stamme
22	149	Lille hul på stamme
23	94	Tre små huller. 1 x stamme. 2 x på gren.
24	37	Stort hul

Ingen af træerne i projektområdet er bevaringsværdige iht. Københavns Kommunes register, se Figur 6-1.



Figur 6-1 Københavns kommunens register over bevaringsværdige træer.





Figur 6-2 Eksempel på træer med potentiale for at flagermus kan tage ophold. Træ nr. 02 (241) hul på stamme (tv), træ nr. 06 (235) hul på østside, oppe (mf) og træ nr. 23/94 tre hulheder (th).

## 6.1 Øvrige fund

Der var, ud over i træer, flere øvrige potentielle rastesteder for flagermus i spækker under udhæng på bygninger, mellem installationer til forlystelser og i bjergkonstruktionen til Rutschebanen. Dette bør nærmere undersøges ved lytteundersøgelse.

## 7 Resultater padder

Der blev ved ketchergennemgangen langs Tivolisøens bredder ikke fundet voksne padder, larver, haletudser eller ægklynger. Der blev heller ikke fundet padder, haletudser, larver eller ægklynger ved gennemgang af de mindre damme øst for Gemyse.

### 7.1 Øvrige fund

I søen var en tydelig bestand af større fisk. Der var opsat skilt med arter samt betalingsautomat med fiskefoder, se Figur 7-1. Det skal bemærkes at ål (*Anguilla anguilla*) er anført på den danske rødliste 2019 som CR (kritisk truet), og kan kræve særlige opmærksomhed ved senere anlægsaktiviteter /4/.



Haven havde en stor bestand af vandfugle, herunder bl.a. gråand, moskusand samt svaner. Der er øvrigt kendskab til, at der ofte er fiskehejre ved søen samt flere arter af måger i haven.

Fisk og vandfugle er indikator for at der er ingen eller meget lille sandsynlighed for padder i søen.

Søens kanter er altovervejende hårde uden beplantning, som heller ikke giver gode leve- eller skjulesteder for padder.



Figur 7-1 Skilt med artsliste (øverst). Fisk i søen (nederst).

## 8 Vandprøve

Analyseresultaterne af den udtaget vandprøve fremgår af side 5. Vandprøven overholder alle Miljøstyrelsens grænseværdier for de analyserede indholdsstoffer. Indholdet af *E. coli* og enterokokker var betydeligt lavere end ved analysen i 2015, hvilket kan hænge sammen med at det ved undersøgelsestidspunktet er længe siden det har regnet, og der derfor ikke har været overløb til søen.





MOE A/S  
Buddingevej 272  
2860 Søborg  
Att.: Line Winther


Rapportnr.: AR-22-CA-22044356-01  
Batchnr.: EUDKVE-22044356  
Kundenr.: CA0009321  
Modt. dato: 22.04.2022

## Analyserapport

Prøvetype:	Recipientvand				
Prøvetager:	Rekvirenten	LNJO			
Prøvetagning:	22.04.2022 kl. 10:00	til	22.04.2022	kl. 10:05	
Analysperiode:	22.04.2022 - 06.05.2022				
<b>Prøvemærke:</b>					
Lab prøvenr:	826-2022-81116741	Enhed	DL	Metode	Uret (%)
pH	9,0	pH	2	DS/EN ISO 10523	
Temperatur ved pH-måling	21	°C		DS/EN ISO 10523	
Suspenderede stoffer	30	mg/l	0,5	DS/EN 872:2005	15
<b>Mikrobiologi</b>					
Coliforme bakterier	13	MPN/100 ml	2	DS 2255:2001	0,25 <sup>†</sup>
Escherichia coli	13	MPN/100 ml	2	DS 2255:2001	0,25 <sup>†</sup>
Intestinale enterokokker	19	CFU/100 ml	1	ISO 7899-2:2000	0,1 <sup>†</sup>
<b>Uorganiske forbindelser</b>					
Ammoniak+ammonium-N, fritret	< 0,005	mg/l	0,005	SM 17. udg. 4500-NH3 (H)	15
Total Nitrogen	1,8	mg/l	0,05	DS EN ISO 11905-1:1998, DS ISO 15923-1:2013	15
Total Phosphor	1,0	mg/l	0,01	DS/EN ISO 6878:2004 part 7 + ISO 15923-1:2013	15
<b>Organiske samleparametre</b>					
B15 (med ATU)	11	mg/l	0,5	REFLAB metode 2	15
COD, kemisk iltforbrug	45	mg/l	5	ISO 15705	15

06.05.2022

Kundecenter  
Tit: 70224231  
lw@eurofins.dk

  
Kirsten From Jensen  
Senior Kunderådgiver

**Tekniklæse:**

< mindre end \*) Ikke opnået af akkrediteringen  
> større end (p): Ikke påvist  
# Ingen parametre er påvist (m): Ikke målt  
DL: Detektionsgrænse

Uret (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseværdi kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.

<sup>†</sup>) Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).  
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

## 9 Referencer

- /1/ Vejdirektoratet 2011 / Julie Dahl Møller & Hans J. Baagøe. EN VEJLEDNING FLAGERMUS OG STØRRE VEJE - Registrering af flagermus og vurdering af afværgeforanstaltninger. Rapport 382
- /2/ Søgaard, B. & Asferg, T. (red.) 2007: Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV – til brug i administration og planlægning. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. – Faglig rapport fra DMU nr. 635. 226 s. <http://www.dmu.dk/Pub/FR635.pdf>
- /3/ Søgaard B., Adrados L. C., Fog K., 2018, Overvågning af padde: Teknisk anvisning til ekstensiv overvågning
- /4/ Pedersen, M.I. & Carl, H. 2018. Europæisk ål. S. 97-112 i: Carl, H. & Møller, P.R. Atlas over danske ferskvandsfisk. Statens Naturhistoriske Museum. ICES Advice on fishing opportunities, catch, and effort. Ecoregions in the Northeast Atlantic. ele.2737.nea. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.4601>.

# Bilag 5

Dansk Live Standard

## **Lydpolitik**

(Standardlydpolitik til brug som inspiration for livearrangører til udarbejdelse af egen lydpolitik)

## **Lydniveau**

Lydniveauet til koncerter overstiger aldrig 103 dB, målt over 15 minutter ved mixerpulten. Samme maksimale lydniveau er grænsen for lydprøver. Til lydteknikere er der etableret nødvendigt lyd- og målefaciliteter. Det er til enhver tid arrangørens lydtekniker, som er ansvarlig for at det maksimale lydniveau ikke overskrides.

Lydniveauet er sat ud fra erfaring, om at koncerter sagtens kan afvikles fornuftigt her indenfor. Niveauet giver en god mulighed for at beskytte personale og publikum.

Akustik og lydanlæg er indrettet således, at lydniveauet kan holdes nede, samtidig med at en god lydoplevelse kan opnås.

## **Høreværn**

Alle medarbejdere i koncertlokalet, som direkte udsættes for maksimalt lydniveau udstyres med høreværn (ørepropper) med tilstrækkelig dæmpning. Medarbejdere i tilstødende lokaler anbefales også at bruge ørepropper i alle situationer med høj lyd. Ørepropper stilles gratis til medarbejdernes rådighed. Rotation mellem arbejdsfunktioner, tilstræbes for medarbejdere i udsatte funktioner.

Publikum opfordres til at bruge ørepropper, hvis de føler at lyden er ubehagelig eller lignende. Ørepropper til dette formål kan købes hos arrangøren.

## **Kunstnere:**

Det maksimale lydniveau er angivet i arrangørens individuelle Produktionstillæg der er en del af *Rammeaftale for koncerter på Festivaler, Spillesteder samt Koncert- og Kulturhuse*. Optrædende kunstnere skal til enhver tid følge arrangørens lydpolitik.



## Baggrund for grænsen på 103 dBA

Niveauet på 103dBA har siden 2006 været standard på hovedparten af de større danske festivaler og koncertsteder. Udgangspunktet er registreringer foretaget på bl.a. Roskilde Festivaler i løbet af 00'erne. Tilsvarende er det vurderingen fra flere ørelæger, at den naturlige forvrængning i menneskets øre starter ved 103dBA.

Til sammenligning er standardniveauet i Holland 103 dBA og i Storbritannien 104 dBA.

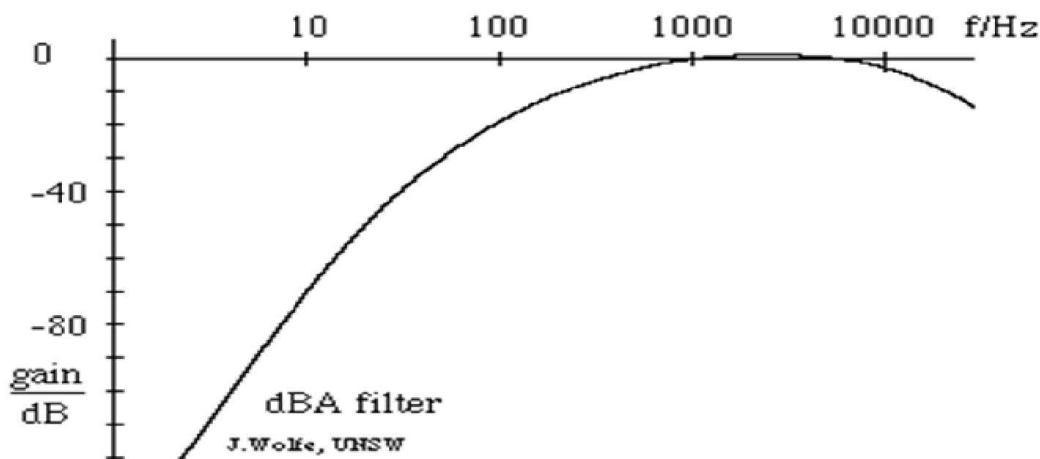
Efter dialog mellem flere danske lydteknikere, DTU, RMC, og en række større danske arrangører er 103 dBA sat som grænse defineret ud fra et løbende gennemsnit over 15 min.

Netop for at respektere den rytmiske musiks naturlige dynamik, er det nødvendigt med et tidsrum hvor der måles. 15 min er valgt ud fra en betragtning om, at dette tidsrum giver plads til udsving i de optrædende kunstners dynamik, men sikrer, at et længerevarende højt lydtryk undgås. Systemet 10EaZy fra SGAudio er udviklet i tæt samarbejde med lydteknikere for at sikre muligheden for løbende overvågning af lydniveauer over tid.

Opfattelsen af lyd er meget subjektiv og menneskets ører kan opfatte meget store forskelle på lydstyrker. Nogle psykologer mener, at vores hørelse er logaritmisk, hvilket med andre ord betyder, at man skal øge lydintensiteten med samme faktor for at få samme forøgelse af lydstyrken. Derfor er det som arrangør vigtigt at sikre, at publikum har mulighed for at bruge høreværn ved koncerter og festivaler hvis dette ønskes.

Den mest anvendte filtrering i lydmålere, der bruges til at måle støj og musik, hvor mennesker er til stede, er dBA-kurven, som afspejler menneskets øres følsomhed. Følsomheden er relativt lav i de dybe frekvenser og ved høje frekvenser over 10.000 Hz.

dBA-kurven:



## Bilag 6

Vurdering af Tivolis højtalersystem

v/: Associate professor Finn T. Agerkvist, Head of Acoustic Technology Group, DTU

## Vurdering af Tivolis anvendelse af lydteknologi ifb Fredagsrock koncerter på Plænen

Tivoli afholder Fredagsrock koncerter og skal i den forbindelse overholde fastsatte støjgrænser, som monitoreres via en mikrofon på taget af koncertsalen.

Inspektion af PA-højttalersystemet d. 23 april 2024 gav anledning til følgende observationer:

Tivolis lydanlæg er leveret af L-ACOUSTICS, en af de 3 førende fabrikanter på markedet. Hovedsystemet består af et subwoofer array (KS21+KS28) og et sæt ophængte venstre/højre linearrays (K2), som dækker den nærmeste del af publikums arealet. Der er suppleret med et sæt delay tårne også med line arrays (Kara2), som dækker den fjerne del af publikums arealet ret ud for scenen. Endvidere er der opsat et større antal delay højttalere (Kara2+A10) at dække publikumsarealer som ikke dækkes tilstrækkelig af hovedsystemerne. Alle de anvendte højttalerelementer i line arrays og delay højttalere har kontrolleret direktivitet, dvs at de giver mulighed for at styre lydudstrålingen så lyden koncentrerer på publikumsarealet. Det store antal delay højttalere hjælper til at minimere den samlede lydudstråling fra systemet, idet afstanden til nærmeste højttaler minimeres.

Systemet er efter min mening designet og opsat efter state of the art praksis og med state of the art komponenter.

Plænen i Tivoli er omgivet på alle sider af høje vægge eller bygninger, og det vil sige at den støjmængde, som udstråles til nabo områderne bliver reduceret da bygningerne i praksis virker som støjskærme for den støj som udbreder sig videre end til publikumsarealet.

Et lydsystem, som det der er opstillet i Tivoli, hvor lyden er fokuseret til at kun at ramme publikumsarealet minimerer således mængden af lydudstråling, der sendes ud mod omgivelserne. Moderne systemer er dog stadigvæk underlagt begrænsninger fra de grundlæggende fysiske love for bølgeudbredelse og derfor kan spredning af lyden ikke fuldstændigt elimineres, også fordi en del af den lyd som rammer publikumsarealet uvægerligt vil blive reflekteret.

Effekten af støjskærme er størst for middel og høje frekvenser, hvorimod de allerlaveste frekvenser, som følge af fysikken love i mindre grad bliver begrænset i deres udbredelse. Tilsvarende begrænsninger gælder også udstrålingen fra højttalersystemet, som ikke i samme grad kan kontrolleres ved de allerlaveste basfrekvenser. Det må derfor forventes at udstrålingen til omgivelserne ved de allerlaveste frekvenser er sværere at begrænse og selvom moderne subwoofer arrays kan designes til at begrænse udstrålingen til siderne, findes der endnu ikke kommercielt tilgængelige systemer, som for alvor kan begrænse udstråling af bas frekvenser i retningen direkte bagved publikumsarealet.

I et international forskningsprojekt, med deltagelse af DTU og Tivoli ([www.monica-project.eu](http://www.monica-project.eu)) undersøgte vi mulige aktive støjdemperingsteknologier til at sænke lydudstrålingen fra udendørs koncerter ved de laveste frekvenser. Selvom projektet demonstrerede at teknologien under meget kontrollerede forhold kan give meget gode resultater, viste resultaterne fra live koncerter, bl.a. i Tivoli, at der stadigvæk er uløste udfordringer med vind og vejr og at komplekse geometriske

forhold, som dem i Tivoli, komplicerer lydudbredelsen og derfor er teknologien ikke endnu er tilstrækkelig moden til at håndtere dette og man derfor ikke kan forvente at se tilgængelige kommercielle systemer indenfor de nærmeste år.

Jeg konkluderer derfor at Tivoli lydanlæg efter min bedste vurdering er baseret på den bedst tilgængelige kommercielle teknologi.

Finn T. Agerkvist  
PhD, Lektor i Akustik, DTU.

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and strokes, positioned below the printed name and title.