



DELTA Testrapport



 **DANAK**
TEST Reg. nr. 100

Beregning af støjbelastning omkring Københavns Lufthavn, Kastrup fra flytrafik i 2018

Udført for Københavns Lufthavne A/S

DANAK 100/2496

Sagsnr.: 118-33497

20. maj 2019

**DELTA – a part of
FORCE Technology**
Venlighedsvej 4
2970 Hørsholm
Danmark

Tlf. +45 43 25 14 00
www.delta.dk
CVR nr. 55117314

Titel

Beregning af støjbelastning omkring Københavns Lufthavn, Kastrup fra flytrafik i 2018

Journal nr.

DANAK 100/2496

Sagsnr.

118-33497

Vores ref.

ERTH/JEL/ilk

Rekvirent

Københavns Lufthavne A/S
Lufthavnsboulevarden 6
2770 Kastrup

Rekvirentens ref.

Peer Borglund

Resumé

For Københavns Lufthavne A/S har DELTA beregnet støjbelastningen omkring Københavns Lufthavn, Kastrup fra flytrafik i 2018.

Støjbelastningen er beregnet efter DENL-metoden og omfatter støj fra starter og landinger samt taxikørsel og brug af APU for jetfly i forbindelse med starter og landinger.

Derudover er der foretaget beregning af støjens maksimalværdi fra taxikørsel i forbindelse med starter og landinger i tidsperioden kl. 23-06.

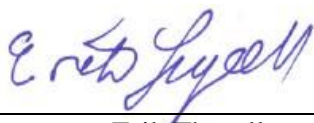
De udførte beregninger følger retningslinjerne i Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr. 5, 1994.

Den beregnede støjbelastning L_{DEN} er vist på to støjbelastningskort med hhv. støjkurvene $L_{DEN} = 65,70$ og 75 dB og $L_{DEN} = 55, 60, 65,70$ og 75 dB.

Støjens natmaksimalværdi fra taxikørsel er vist på et støjbelastningskort med støjkurvene $L_{Amax} = 70, 75, 80$ og 85 dB.

Støjkurverne er udarbejdede i GIS-format.

DELTA – a part of FORCE Technology, 20. maj 2019



Erik Thysell
Akustik

Indholdsfortegnelse

1. Indledning	4
2. Beregningsforudsætninger for starter og landinger	4
2.1 Trafikmæssige forudsætninger	4
2.2 Beflyvningsmæssige forudsætninger	5
2.2.1 Banesystemet	5
2.2.2 Banebenyttelse	7
2.2.3 Flyveveje	7
2.2.4 Trafikkens fordeling på flyveveje	8
2.3 Forudsætninger om støjdata og flyveprofiler	8
2.4 Beregningstekniske forudsætninger	9
3. Beregningsforudsætninger for taxikørsel	9
4. Beregningsresultater	12
4.1 Støjbelastningen L_{DEN}	12
4.2 Natmaksimalværdi L_{Amax}	15
5. Ubestemthed	17
6. Vurderinger og fortolkninger	17
7. Referencer	18
Bilag A Trafikmængde	19
Bilag B Definition af flytyper	43
Bilag C Flyvevejskort	47
Bilag D Placering af taxiveje	54
Bilag E Placering og højde af skærme og bygninger	57
Bilag F Fordeling af trafik på standpladser	58
Bilag G Datagrundlag for natmaksimalværdi for taxistøj	66

1. Indledning

DELTA har for Københavns Lufthavne A/S beregnet støjbelastningen omkring Københavns Lufthavn, Kastrup fra flytrafikken i 2018.

Støjbelastningen beregnes efter DENL-metoden og omfatter støj fra starter og landinger samt taxikørsel og brug af APU for jetfly i forbindelse med starter og landinger.

Herudover beregnes støjens maksimalværdi L_{Amax} for taxikørsel i forbindelse med starter og landinger i tidsperioden kl. 23-06.

Beregningerne følger retningslinjerne i Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr. 5, 1994 [1].

Rapporten indeholder i Afsnit 2 en beskrivelse af de trafikmæssige og beflyvningsmæssige forudsætninger, der anvendes til beregning af støjbelastningen fra starter og landinger samt oplysninger om støjdata og flyveprofiler. Afsnit 3 indeholder de forudsætninger, der anvendes til beregning af støjbelastningen fra taxikørsel.

Afsnit 4 indeholder resultaterne af de gennemførte beregninger og Afsnit 6 indeholder en række kommentarer til beregningsresultaterne. Disse kommentarer er ikke omfattet af DANAK-akkrediteringen.

2. Beregningsforudsætninger for starter og landinger

For at kunne beregne støjbelastningen fra starter og landinger må følgende fastlægges:

- Trafikmæssige forudsætninger
- Beflyvningsmæssige forudsætninger
- Forudsætninger om støj og flyveprofiler
- Beregningstekniske forudsætninger.

2.1 Trafikmæssige forudsætninger

De trafikmæssige forudsætninger for 2018 er udarbejdet af Københavns Lufthavne A/S og indeholder antallet af operationer i de tre mest trafikerede måneder (maj, juni og august) for henholdsvis starter og landinger og for alle baneretninger (04L, 04R, 12, 22L, 22R, 30). Operationerne er endvidere fordelt på flytyper og på døgnperioderne dag (kl. 07-19), aften (kl. 19-22) og nat (kl. 22-07).

Trafikforudsætningerne, som findes i Bilag A, indeholder en kode til identifikation af flytypen svarende til det navn, som anvendes af lufthavnen ved registrering af starter og landinger.

2.2 Beflyvningsmæssige forudsætninger

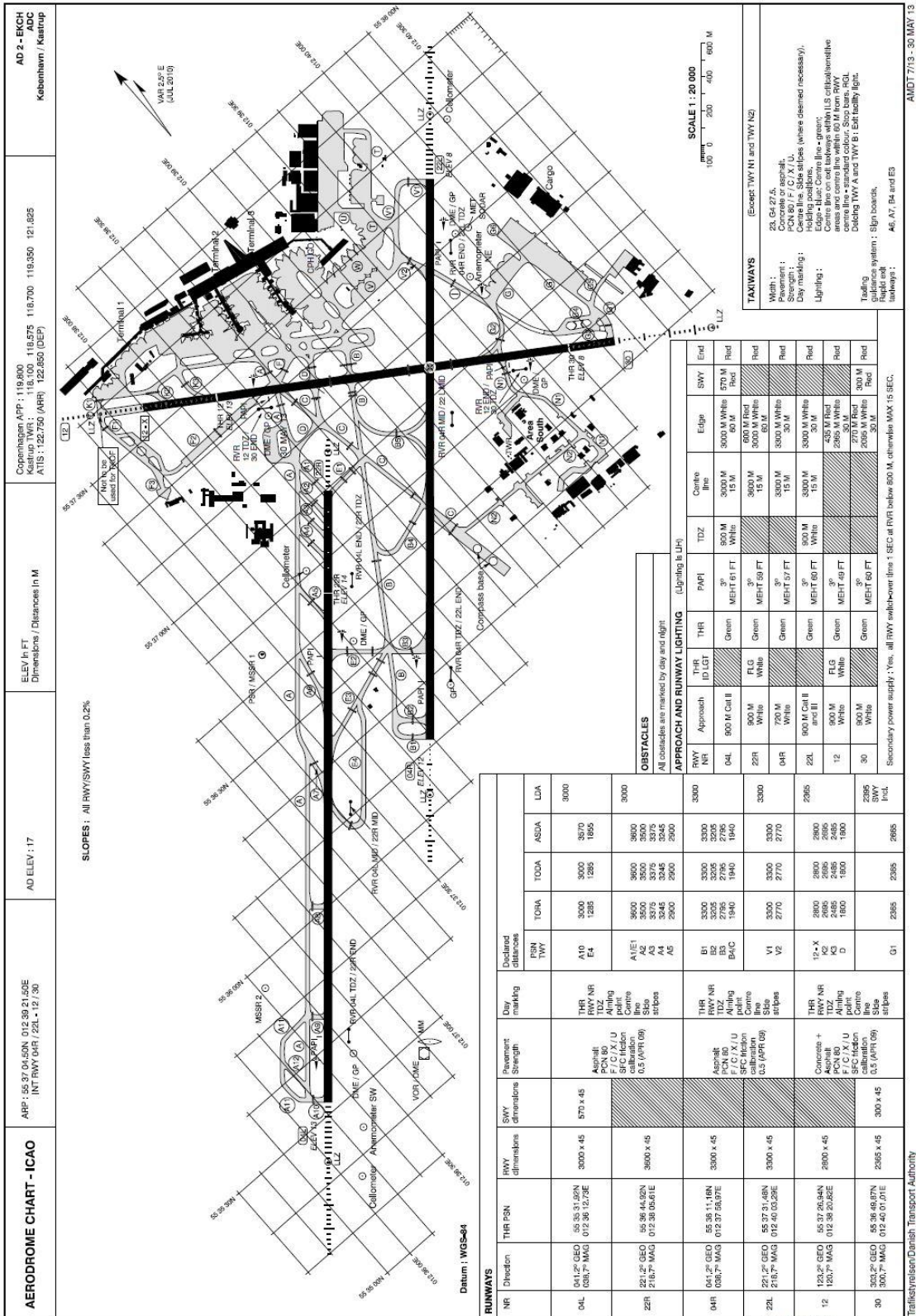
2.2.1 Banesystemet

Københavns Lufthavn, Kastrup har et banesystem bestående af et sæt parallelbaner 04L/22R og 04R/22L beliggende med en centerlinjeafstand på 600 m og længdeforskudt ca. 1800 m (THR 22L i forhold til THR 22R) samt en tværbane 12/30. Baneplaceringerne fremgår af Figur 1, som er fra AIP Danmark [2].

I forbindelse med starter forudsættes det i beregningerne, at flyene starter fra baneenden med følgende undtagelser:

- Ved start på 04R forudsættes de lettere fly (defineret som startvægt 1 og 2 samt profilklasserne A-C i bilag B) at anvende startpositionen ud for TWY B3. Derudover er der regnet med, at 40 % af alle fly med startvægt 4, jf. afsnit 2.3, anvender denne startposition.
- Ved start på 22L forudsættes propelfly at anvende startpositionen ud for TWY V2.
- Ved start på bane 12 forudsættes alle jetfly at anvende startpositionen ud for TWY K3, mens alle propelfly anvender startpositionen ud for TWY K2.

I forbindelse med landinger regnes sætningspunktet (touch-down) at være placeret ud for DME/GP, hvis placering fremgår af Figur 1.



2.2.2 Banebenyttelse

Banebenyttelsen fremgår af Tabel 2 til Tabel 13 i Bilag A, hvor trafikens fordeling på baner, flytyper og døgnperioder er angivet.

2.2.3 Flyveveje

Der regnes med, at flyvevejene er uændrede i forhold til beregningen for trafikken i 2008 [6], idet der ikke er foretaget ændringer i SID'er (Standard Instrument Departures) i den forløbne periode. Hovedparten af trafikken forudsættes fortsat at være radarkursdirigeret eller at flyve ved hjælp af GPS-systemer. Det forventes ikke, at flyvevejene ved benyttelse af GPS-baserede ind- og udflyvningssystemer vil afvige fra de flyveveje, der i dag benyttes af den radarkursdirigerede trafik.

Flyvevejene for Københavns Lufthavn, Kastrup er i Bilag C vist på Flyvevejskort 1-6:

- Flyvevejskort nr. 1: Starter på Bane 04R
- Flyvevejskort nr. 2: Starter på Bane 04L
- Flyvevejskort nr. 3: Starter på Bane 22R
- Flyvevejskort nr. 4: Starter på Bane 22L
- Flyvevejskort nr. 5: Starter på Bane 12
- Flyvevejskort nr. 6: Starter på Bane 30.

Der er ikke vist flyveveje for landinger, da landinger kan regnes at foregå i banens forlængelse indenfor de afstande fra baneenden, som har betydning for støjbelastningen over land.

De på flyvevejskortene viste flyveveje er et forenklet billede af de i praksis anvendte flyveveje, idet der må regnes med en vis spredning af trafikken omkring de viste flyveveje.

For starter anvendes den samme spredningsmodel, som anvendt i de beregninger, der blev udført i forbindelse med VVM-redegørelsen fra midten af 1990'erne, og som er beskrevet i rapport AV 345/96 [3]. Denne spredningsmodel er baseret på følgende principper:

- Før drej: Indtil en afstand på 2727 m fra startpositionen regnes trafikken at være uden spredning. Herefter øges spredningsområdet med $\pm 7,3^\circ$ på hver side af flyvevejen.
- Efter drej: Spredningsområdet øges med $\pm 16,6^\circ$ på hver side af flyvevejen eller med $\pm 33,2^\circ$, hvis der anvendes vektorering (sidstnævnte er anvendt for flyvevej 6-9 ved start på bane 04L og 04R og flyvevej 8-9 ved start på bane 12).
- Maksimal bredde af spredningsområdet er ± 3500 m (ca. ± 2 nautiske mil (NM)).

Ved landing regnes der med en maksimal bredde af spredningsområdet på ± 3500 m, som indsnævres med $\pm 15^\circ$ fra 19 km før sætningspunktet, hvorved spredningen ophører 6 km før sætningspunktet.

Spredningsområdet, indenfor hvilket trafikken regnes normalfordelt, er det område, som 98 % af trafikken befinder sig indenfor (1 % udenfor til hver side).

2.2.4 Trafikkens fordeling på flyveveje

Fordelingen af trafikken på de enkelte flyveveje er uændret i forhold til beregningen for trafikken i 2008 beskrevet i [6].

2.3 Forudsætninger om støjdata og flyveprofiler

Den støjbelastning, som et luftfartøj under start og landing påfører et givet område på jorden, afhænger af støjemissionen samt flyets hastighed og flyveprofil.

Støjemissionen afhænger af flytypen, motortypen, motorindstillingen, flyets konfiguration og dets flyvehastighed. Flyveprofilen under start afhænger af luftfartøjets startvægt, de meteorologiske forhold og den anvendte startprocedure.

Ved beregning af støjbelastningen omkring Københavns Lufthavn, Kastrup anvendes hovedsageligt støjdata og flyveprofiler fra INM Database 10 og INM Version 6 og 7, Eurocontrols ANP-database samt støjdatabase for propelfly i Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr. 5, 1994 [1]. Hvilke oplysninger, der er anvendt for hver enkelt flytype, kan ses i Bilag B. Der forekom i 2018 enkelte flyvninger med helikoptere, men disse er udeladt af beregningerne, da de er uden betydning for den samlede støjbelastning. Derudover er nogle få flytyper med meget få operationer og usikkert definerede støjmæssige egenskaber udeladt af beregningerne og derfor ikke nævnt i tabellen i Bilag B. Selv når usikkerheden på støjen tages i betragtning, vil deres bidrag til støjbelastningen være uden betydning.

For hver flytype indeholder INM-databasen startprofiler for en lang række startvægte. Af praktiske grunde refererer databasen til den flyvestrækning (stage length), der normalt svarer til startvægten. Database 10 har en fast opdeling af startvægte i følgende flyvestrækningsintervaller i nautiske mil (NM):

1. 0-500 NM
2. 500-1000 NM
3. 1000-1500 NM
4. 1500-2500 NM
5. 2500-3500 NM
6. 3500-4500 NM
7. Over 4500 NM.

I INM 6/7-databasen og Eurocontrols ANP database er opdelingen for enkelte særligt tunge fly udvidet til 9 startvægte, idet ovennævnte flyvestrækningsinterval nr. 7 opdeles i tre nye intervaller kaldet nr. 7, 8 og 9, som dækker flyvestrækninger henholdsvis fra 4500-5500 NM, 5500-6500 NM og over 6500 NM.

I nærværende undersøgelse vil der – i lighed med tidligere undersøgelser – blive refereret til disse intervaller ved definition af startvægte af de enkelte fly.

I Bilag B er vist, hvilken startvægt udtrykt ved flyvestrækningsintervallet (1-6), der anvendes for den enkelte flytype. Hvis flytypen regnes som et propelfly fra støjdatabasen for propelfly i [1], er i stedet angivet flyveprofilklassen A, B eller C.

2.4 Beregningstekniske forudsætninger

Beregningerne udføres i henhold til retningslinjerne i Vejledning fra Miljøstyrelsen [1].

Til beregningerne anvendes beregningsprogrammet DANSIM version 7.3. Maskevidden anvendt ved beregning af flystøjen for starter og landinger er 100 m × 100 m.

3. Beregningsforudsætninger for taxikørsel

I henhold til Vejledning fra Miljøstyrelsen [1] skal støj fra taxikørsel beregnes efter samme retningslinjer som støj fra starter og landinger, når taxikørslen foregår i forbindelse med en start eller landing.

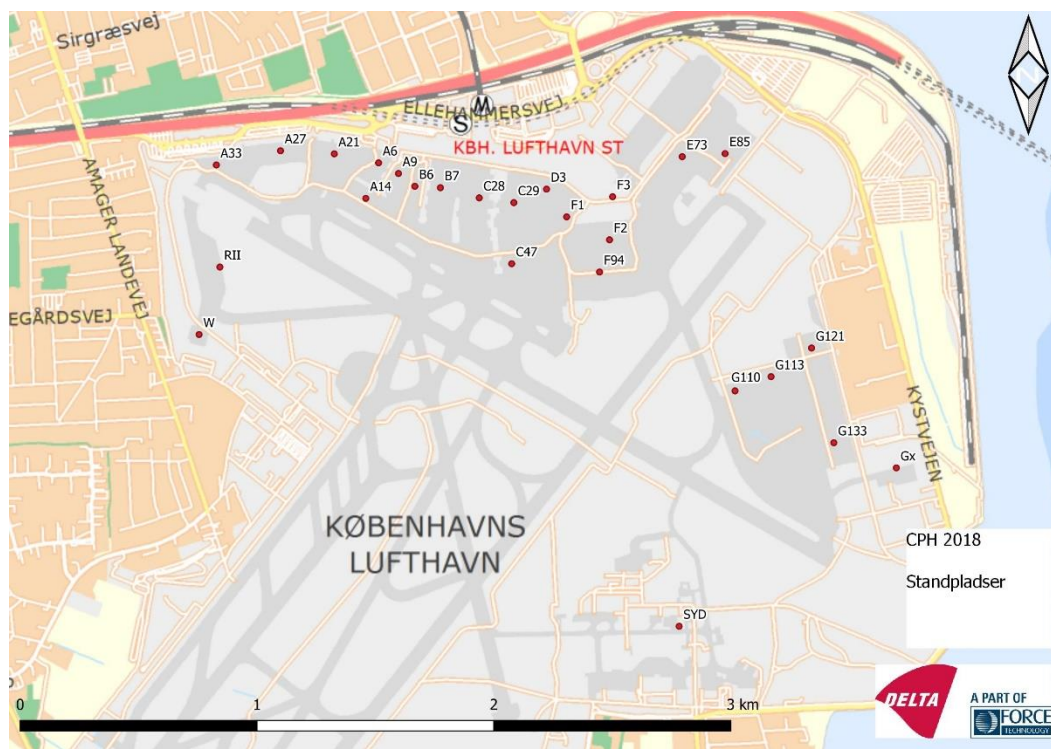
De forudsætninger, der er nødvendige for beregning af støjbelastning fra taxikørsel, er:

- De anvendte taxiveje mellem standpladser og baner
- Fordelingen af trafikken på taxivejene
- Støjdata for taxikørsel
- Støjkildens højde over terræn og flyets typiske hastighed under taxikørsel
- De lydudbredelsesmæssige forhold i det område, hvor taxistøjen er af betydning, med angivelse af områder med lydmæssigt hårdt og blødt terræn samt placering og dimensioner af skærme i form af fx bygninger eller jordvolde
- Beregningstekniske forudsætninger.

Der benyttes et stort antal startpositioner og frakørselspositioner i forbindelse med start og landing. For at begrænse beregningsarbejdet til et rimeligt omfang indføres en række forenklinger:

- For hvert standpladsområde eller delområde er der valgt én position som repræsentant for en række standpladser. Ved valget tilstræbes det, at den pågældende position repræsenterer en vis miljømæssig sikkerhedsmargin.
- Der regnes med, at alle taxiveje passerer ”syvstjernekrødset”.

Der er valgt 26 positioner som repræsentative for standpladserne. Placeringen af disse er vist på Figur 2. Standpladserne i nordafsnittet benævnt A-F anvendes hovedsageligt af rute- og chartertrafikken, mens fragtflyvningen forudsættes hovedsageligt at benytte standpladserne i østafsnittet benævnt G. Øvrige standpladser anvendes til varierende aktiviteter.



Figur 2
Placering af repræsentative standpladser.

Taxiveje mellem standpladspositioner og ”syvstjernekrødset” samt mellem ”syvstjernekrødset” og banerne er vist på Figur 6 – Figur 8 i Bilag D.

Taxikørsel til og fra standpladserne i fragtområdet benævnt G antages at foregå via TWY I for jetflyene og for halvdelen af propelflyene. Den anden halvdel af propelflyene vil anvende taxivejen TWY C-N2-N1 gennem sydafsnittet som vist på Figur 6.

I forbindelse med starter bestemmes anvendelsen af taxivejene i Figur 7 af startpositionen som beskrevet i Afsnit 2.2.1.

I forbindelse med landinger forudsættes følgende anvendelse af taxiveje i Figur 8 for henholdsvis lette og tunge fly, idet tunge fly i beregningerne defineres som fly med startvægt 5 eller højere (defineret i Bilag B):

- Ved brug af bane 04L anvendes TWY A7 (let) og A5 (tung)
- Ved brug af bane 04R anvendes TWY C (let) og bane 30 (tung)
- Ved brug af bane 22L anvendes TWY B4 (let) og B3 (tung)
- Ved brug af bane 22R anvendes TWY A8 (let og tung)
- Ved brug af bane 30 anvendes TWY K2 (let og tung)
- Ved brug af bane 12 anvendes TWY G1 (let og tung).

Som udgangspunkt anvendes støjdata fra ”Nordisk flystøjdatabase for taxikørsel” [4], hvis flytypen er omfattet af denne. For de øvrige flytyper, som er størstedelen af de flytyper, der indgår i nærværende undersøgelse, anvendes støjdata fra INM-databaserne for en motorstilling svarende til tomgang som anbefalet i [4]. Den i beregningerne anvendte kilde-højde er forenklet til fire grupper som vist i Tabel 1.

Flytypegruppe	Kildehøjde (m)
Turbopropfly	4
Jetfly med motorer på vingerne	2
Jetfly med motorer på bagkrop	3
Fly med halemotor	10

Tabel 1

Anvendt kildehøjde i beregningerne.

Kørsel mellem standplads og ”syvstjernekrøds” og fra ”syvstjernekrøds” til start på banen regnes at foregå med en hastighed på 8 m/s (svarende til 16 kts), mens kørsel fra bane efter landing til ”syvstjernekrøds” regnes at foregå med en hastighed på 15 m/s (svarende til 29 kts).

I beregningerne for taxikørsel er desuden medtaget bidraget fra brug af APU for jetfly. Ved beregning af APU-støjen anvendes en kildestyrke, som er gennemsnitsværdien af en række ofte forekommende jetfly, og APU regnes for alle fly at være placeret 5 m over terræn. Der er regnet med, at den samlede tid for brug af APU ved ankomst og afgang er 10 minutter.

Ved beregning af støjbelastning fra taxikørsel tages der hensyn til indflydelsen af skærme, jordvolde, bygninger samt oplysninger om akustisk hårdt og blødt terræn i henhold til metoden beskrevet i Rapport AV 7/94: ”Aircraft Sound Propagation over Non-Flat Terrain. Prediction Algorithms”, DELTA Akustik & Vibration september 1995 [5]. I beregningerne forudsættes baner, taxiveje og forplads at være akustisk hårde, mens øvrige terrænoverflader forudsættes at være bløde. Placeringen af de hårde flader fremgår af Bilag D eller E. I Bilag E vises endvidere placering og højde af de skærme (bygninger, jordvolde, mv.), som er med i beregningerne.

Støjbelastningen fra taxikørsel mellem ”syvstjernekrøds” og standpladser beregnes på baggrund af antal operationer i de tre mest trafikerede måneder fordelt på flytyper og standplads og på dag (kl. 07-19), aften (kl. 19-22) og nat (kl. 22-07). Disse oplysninger har været til rådighed, men er vurderet som ikke egnet til gengivelse i denne rapport på grund af tabellens størrelse. En oversigt over anvendelsen af standpladser uden fordeling på flytyper findes i Tabel 14 i Bilag F. I samme bilag er i Tabel 15 vist, hvilke standpladser der er blevet anvendt som repræsentative for de faktisk forekommende standpladser.

For natmaksimalberegningen er datagrundlaget begrænset til operationer i tidsperioden kl. 23-06. Tabeller over landinger og starter samt benyttelsen af standpladser i tidsperioden kl. 23-06 for de tre mest trafikerede månederne findes i Bilag G.

Til beregningerne er anvendt beregningsprogrammet DANSIM version 7.3. Maskevidden anvendt ved beregning af taxistøjen er 50 m × 50 m.

4. Beregningsresultater

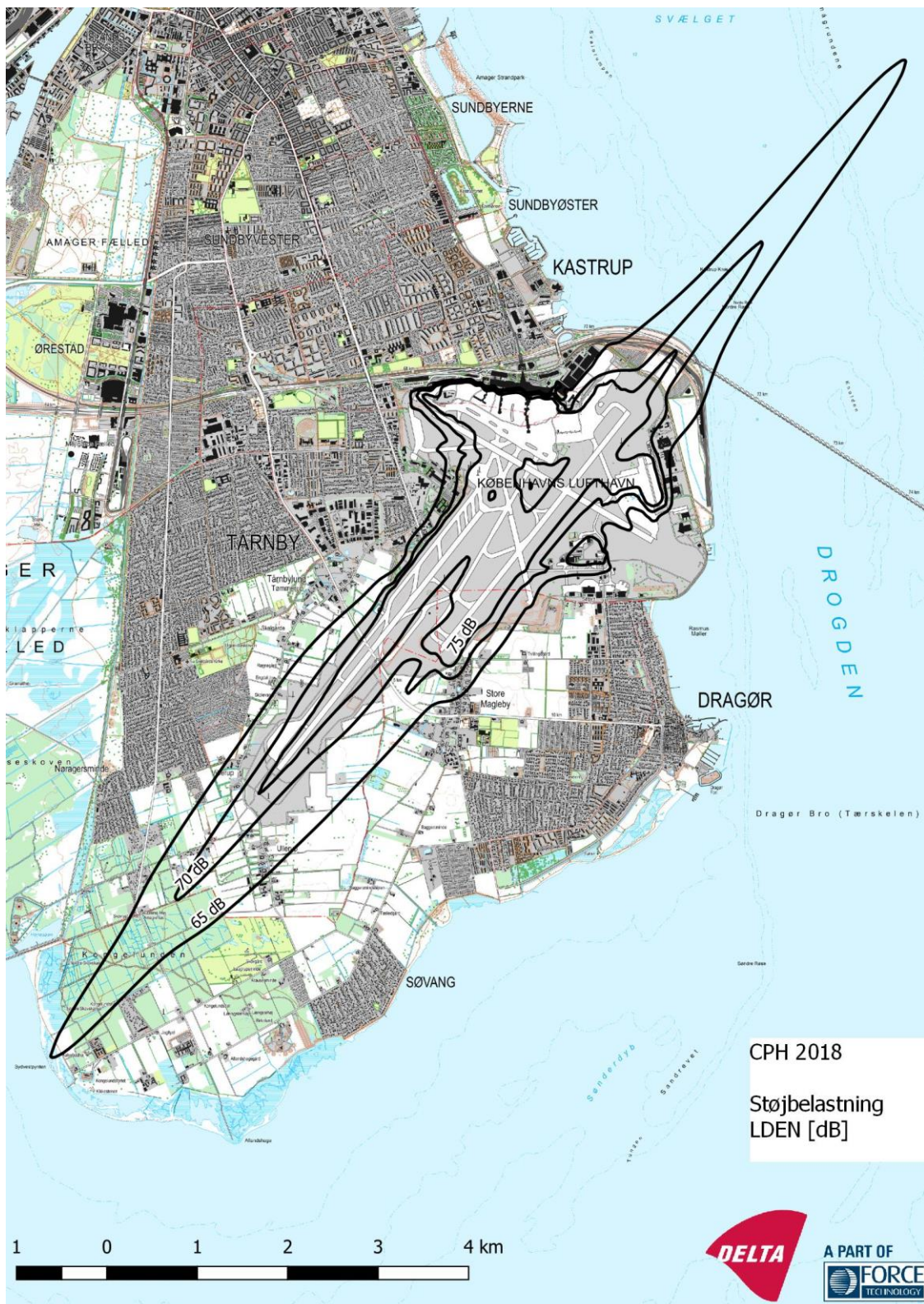
4.1 Støjbelastningen L_{DEN}

På grundlag af beregningsforudsætningerne i Afsnit 2 og 3 er støjbelastningen L_{DEN} omkring Københavns Lufthavn, Kastrup fra starter og landinger samt taxikørsel i forbindelse med starter og landinger i 2018 beregnet.

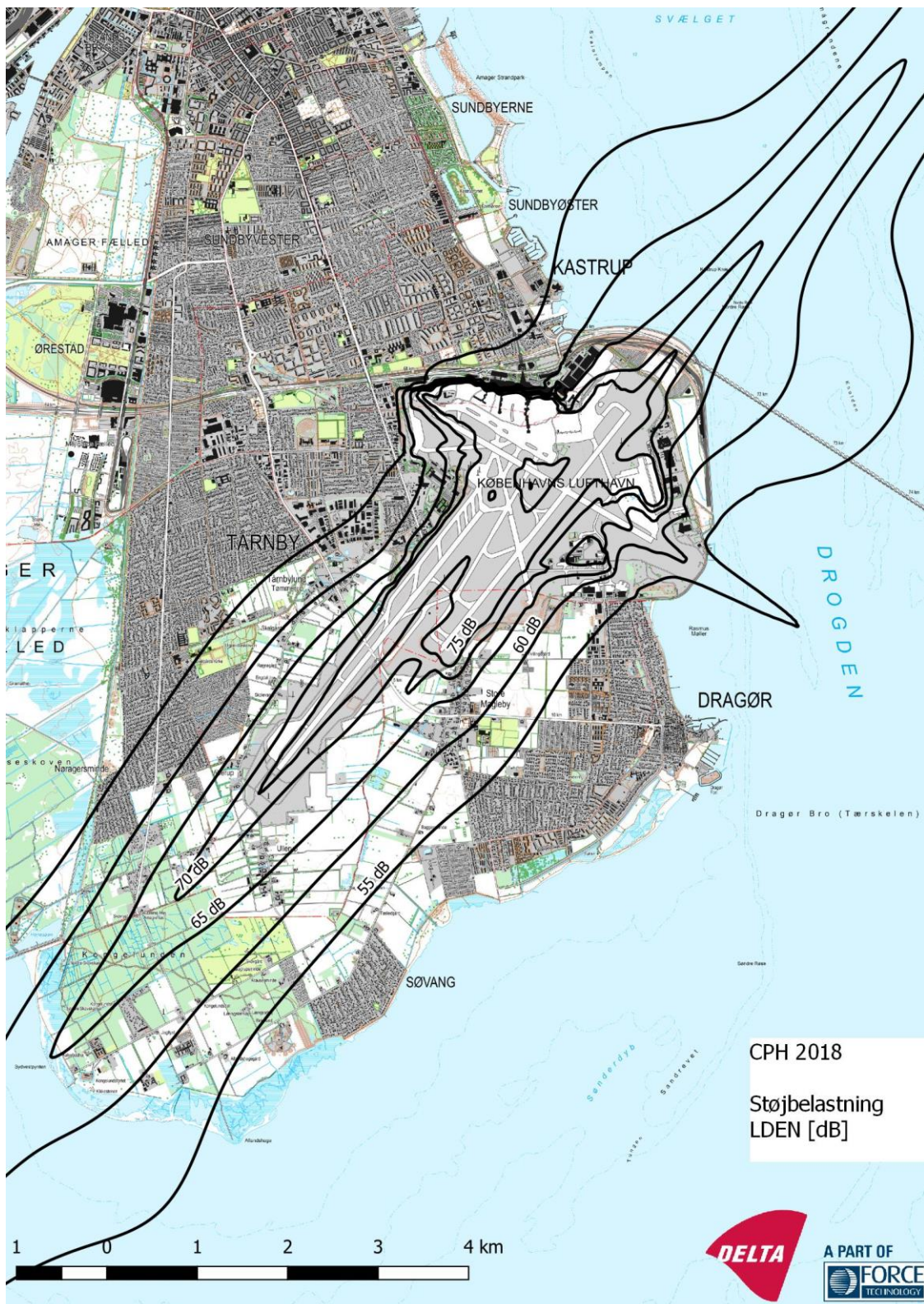
Resultatet er vist på:

Støjbelastningskort nr. 1 (Figur 3): $L_{DEN} = 65-75$ i 5 dB spring.

Støjbelastningskort nr. 2 (Figur 4): $L_{DEN} = 55-75$ i 5 dB spring.



Støjbelastningskort nr. 1 (Figur 3)
 Støjbelastning fra flytrafik i 2018, $L_{DEN} = 65, 70$ og 75 dB.



Støjbelastningskort nr. 2 (Figur 4)
 Støjbelastning fra flytrafik i 2018, $L_{DEN} = 55, 60, 65, 70$ og 75 dB.

4.2 Natmaksimalværdi L_{Amax}

På grundlag af beregningsforudsætninger beskrevet i afsnit 3 er støjens natmaksimalværdi L_{Amax} fra taxikørsel i natperioden beregnet.

Resultatet er vist på støjbelastningskort nr. 3. Støjbelastningskortet viser på en kortbaggrund iso-dB konturer for $L_{Amax} = 70-85$ dB i 5 dB spring.



Støjbelastningskort nr. 3 (Figur 5)

Støjens natmaksimalværdi for taxikørsel i 2018, $L_{Amax} = 70, 75, 80$ og 85 dB.

5. Ubestemthed

Beregning af støj fra flyvepladser og lufthavne skal udføres med et beregningsprogram, som opfylder kravene i Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr. 5, 1994 [1] og beregningerne baseres på kildedata (støj og flyveprofiler) fra eksisterende databaser som angivet i vejledningen. Kildedata baseret på målinger udført i forbindelse med en beregning anvendes stort set aldrig.

Da DELTA altid anvender beregningsprogrammet DANSIM 7, og da testrapporten altid henviser til de anvendte data i databaser, hidrører den eneste ubestemthed i beregningen fra den anvendte maskevidde i beregningsnetværket, som anvendes til bestemmelse af støjkurverne. Den anvendte maskevidde vælges, så den opfylder kravene i Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr. 5, 1994 [1], hvorved ubestemtheden bliver mindre end 0,5 dB.

Ved afgørelse af om grænseværdierne er overskredet, skal der i henhold til Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr. 5, 1994 [1] ikke tages hensyn til ubestemtheden. Størrelsen af ubestemtheden har derfor ingen indflydelse på en miljøafgørelse.

6. Vurderinger og fortolkninger

Det beregnede resultat på Støjbelastningskort nr. 1 (Figur 3) er sammenlignet med vilkår D1 i lufthavnens miljøgodkendelse [7].

Sammenligningen viser, at den del af støjbelastningskurven $L_{DEN} = 65$ dB for 2018 beregnet i denne rapport, der ligger udenfor lufthavnens område, ligger indenfor den tilsvarende støjbelastningskurve i lufthavnens godkendelse bilag 2 [7].

Forskellen mellem støjkurven $L_{DEN} = 65$ dB for 2018 og vilkår D1 (bilag 2) varierer i områderne rundt om lufthavnen, men i forhold til miljøgodkendelsen er støjbelastningen i 2018 reduceret i alle boligområder udenfor lufthavnens område. I områderne vest og sydøst for lufthavnen (Tårnby, Dragør og Store Magleby) er reduktionen af størrelsesordenen 3-5 dB.

Støjens natmaksimalværdi fra taxikørsel vist på Støjbelastningskort nr. 2 er sammenlignet med vilkår F1 i lufthavnens miljøgodkendelse [7]. Sammenligningen viser, at hele natmaksimalværdikurven $L_{Amax} = 70$ dB for 2018 beregnet i denne rapport ligger indenfor tilsvarende kurve i lufthavnens miljøgodkendelse bilag 5, undtagen for området langs bane 22R omkring taxivej A7. Forskellen forklares ved, at der i miljøgodkendelsens bilag 5 forudsættes ikke at forekomme landinger på bane 22R, hvilket er normalsituationen. I 2018 forekom der dog 9 landinger i tidsperioden kl. 23-06 i løbet af de tre mest trafikerede måneder i 2018 på bane 22R. Af disse 9 landinger var 6 med flytypen B737-800.

7. Referencer

- [1] Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr. 5, 1994: *Støj fra flyvepladser*.
- [2] [http://aim.naviair.dk/AIM%20Documents/AIP%20Danmark/AIP%20PART%203%20-%20FLYVEPLADSER%20\(AD\)/AD%202%20AE-RODROMES/Koebenhavn_Kastrup%20-%20EKCH/EK_AD_2_EKCH_ADC_en.pdf](http://aim.naviair.dk/AIM%20Documents/AIP%20Danmark/AIP%20PART%203%20-%20FLYVEPLADSER%20(AD)/AD%202%20AE-RODROMES/Koebenhavn_Kastrup%20-%20EKCH/EK_AD_2_EKCH_ADC_en.pdf)
- [3] *Københavns Lufthavn. Støj fra flytrafik i 1994 og 2005*, DELTA Akustik & Vibration rapport AV 345/96, April 1996.
- [4] *Nordisk flystøjdatabase for taxikørsel*, DELTA Akustik & Vibration, Rapport AV 1029/95, november 1995.
- [5] *Aircraft Sound Propagation over Non-Flat Terrain. Prediction Algorithms*, DELTA Akustik & Vibration, Report AV 7/94, september 1995.
- [6] *Beregning af støjbelastning omkring Københavns Lufthavn fra flytrafik i 2008*, DELTA Testrapport AV1143/09, DANAK 100/1242, maj 2009.
- [7] *Revurdering af miljøgodkendelse, Vilkår om støj fra afvikling af flytrafik*, Miljøstyrelsen J.nr. MST-1271-00133, juni 2014.

Bilag A Trafikmængde

Dette bilag indeholder i Tabel 2 til Tabel 7 antallet af starter i de tre mest trafikerede måneder i 2018 og i Tabel 8 til Tabel 13 til antallet af landinger. Der forekom ikke nogen starter på bane 04L i de tre mest trafikerede måneder. I beregningsforudsætningerne modtaget fra Københavns Lufthavne A/S er der et mindre antal operationer, hvor den anvendte bane er udefineret. Da støjbelastningen fra disse fly er beregnet til at bidrage med væsentligt mindre end 0,1 dB til den totale støjbelastning, er bidraget fra disse fly ikke medtaget i beregningerne.

Tabel 2

Antal starter på bane 04R i de tre mest trafikerede måneder fordelt på dag (kl. 07-19), aften (kl. 19-22) og nat (kl. 22-07).

Flytype	Dag	Aften	Nat	Total
A300-600	0	0	84	84
A318	59	29	0	88
A319	694	177	167	1038
A320-200	1577	420	327	2324
A321-100	796	173	132	1101
A330-200	57	2	3	62
A330-300	89	4	0	93
A340-300	117	61	1	179
A359	12	0	0	12
A388	26	1	0	27
ATR 42-200/300	104	13	11	128
ATR72-201	681	132	85	898
B38M	14	2	8	24
B737-300	7	1	4	12
B737-400	44	24	61	129
B737-500	8	10	1	19
B737-600	10	3	1	14
B737-700	185	22	49	256
B737-800	1788	702	450	2940
B737-900	22	2	2	26

B757-200	52	5	107	164
B757-300	3	0	0	3
B767-300	26	0	1	27
B777-200	8	2	5	15
B777-300	65	2	2	69
B788	52	22	41	115
B789	42	1	0	43
BA46-100	7	2	12	21
BAE 146-200	1	0	0	1
BATP	18	2	0	20
BE02 Beechcraft 1900	2	0	0	2
BE02 GENERAL	5	0	1	6
BE40	1	0	0	1
C206Turbo	0	1	0	1
C500	7	2	0	9
C550	13	2	2	17
C560 Citation V	15	2	0	17
C650	11	2	1	14
C68A	1	0	0	1
C750 Citation X	0	1	0	1
CL30	5	0	0	5
CL60	14	2	2	18
CLEX Global Expres	8	1	2	11
CRJ1000	185	48	3	236
CRJ200	4	1	0	5
CRJ700	25	20	2	47
CRJ900	786	217	115	1118
CS30	8	0	0	8
DA20 Diamond	2	0	0	2
DA7X	3	0	1	4

DA90 Falcon 50/900	1	0	0	1
DH84 Dash 8-400Q	166	122	5	293
E135	5	1	1	7
E145	23	23	0	46
E170	29	7	1	37
E190	13	24	3	40
E195	29	37	3	69
F2TH	12	1	0	13
F900	3	0	0	3
FK100	6	5	3	14
FK50	0	1	0	1
Gulfstream 4	14	1	0	15
Gulfstream 5	7	0	0	7
Gulfstream 6	5	0	1	6
HS25	6	1	2	9
Jet kap III	1	0	0	1
L382	1	1	0	2
LJ35	1	0	0	1
LR40	1	0	1	2
MD82	3	1	0	4
MD83	3	1	1	5
Pilatus PC12	2	0	0	2
Raytheon 390 Jet	2	0	0	2
SF34	6	0	0	6
SU95	3	1	5	9
SW4	4	0	3	7
Totalt	8005	2340	1712	12057

Table 3

Antal starter på bane 12 i de tre mest trafikerede måneder fordelt på dag (kl. 07-19), aften (kl. 19-22) og nat (kl. 22-07).

Flytype	Dag	Aften	Nat	Total
Agusta A109C	0	0	1	1
Totalt	0	0	1	1

Table 4

Antal starter på bane 22L i de tre mest trafikerede måneder fordelt på dag (kl. 07-19), aften (kl. 19-22) og nat (kl. 22-07).

Flytype	Dag	Aften	Nat	Total
A300-600	0	0	114	114
A318	5	2	0	7
A319	73	6	60	139
A320-200	151	24	266	441
A321-100	71	9	67	147
A330-200	4	0	2	6
A330-300	11	0	0	11
A340 General	0	1	0	1
A340-300	9	4	1	14
A359	1	0	0	1
A388	67	0	0	67
ATR 42-200/300	7	0	5	12
ATR72-201	114	23	28	165
B38M	0	0	5	5
B737-300	2	0	12	14
B737-400	3	1	86	90
B737-500	1	1	3	5
B737-600	2	0	1	3
B737-700	18	0	38	56
B737-800	167	43	265	475
B737-900	3	0	4	7
B757-200	8	0	145	153
B757-300	0	0	1	1
B767-300	3	0	1	4
B777-200	1	0	10	11
B777-300	5	0	1	6
B788	4	1	8	13

B789	6	0	0	6
BA46-100	1	0	9	10
BATP	1	0	0	1
BE02 GENERAL	0	0	1	1
BE40	1	0	0	1
C500	2	0	0	2
C550	1	0	0	1
C560 Citation V	2	0	0	2
C650	1	0	2	3
CL30	2	0	0	2
CL60	1	0	0	1
CLEX Global Expres	0	0	1	1
CRJ1000	21	2	0	23
CRJ200	0	0	3	3
CRJ700	2	0	0	2
CRJ900	135	27	128	290
CS30	3	0	0	3
DA7X	0	1	1	2
DH84 Dash 8-400Q	16	7	0	23
E135	0	1	3	4
E145	1	1	1	3
E170	3	1	0	4
E190	2	0	1	3
E195	1	2	0	3
EMB Pheneom 100	1	0	0	1
F2TH	4	0	1	5
F900	0	0	2	2
FK100	1	0	1	2
Gulfstream 6	1	0	0	1
HS25	2	0	2	4

J328	0	0	1	1
LR40	0	0	3	3
Pilatus PC12	2	0	0	2
SF34	0	0	1	1
SU95	0	0	4	4
SW4	0	0	2	2
Totalt	943	157	1290	2390

Table 5

Antal starter på bane 22R i de tre mest trafikerede måneder fordelt på dag (kl. 07-19), aften (kl. 19-22) og nat (kl. 22-07).

Flytype	Dag	Aften	Nat	Total
A139	1	0	0	1
A300-600	0	0	15	15
A310-300	1	0	0	1
A318	108	52	1	161
A319	1360	276	226	1862
A320-200	3320	681	313	4314
A321-100	1690	240	149	2079
A330-200	108	3	5	116
A330-300	185	1	0	186
A340-211	0	1	0	1
A340-300	270	91	3	364
A359	27	0	0	27
AN26	1	0	0	1
ATR 42-200/300	239	28	22	289
ATR72-201	1357	212	87	1656
B38M	48	3	13	64
B737-300	18	6	1	25
B737-400	75	37	15	127
B737-500	20	7	0	27
B737-600	12	4	0	16
B737-700	417	42	41	500
B737-800	3659	1219	492	5370
B737-900	35	1	1	37
B757-200	152	13	38	203
B757-300	6	0	0	6
B767-300	53	2	0	55
B777-200	18	0	1	19

B777-300	147	9	1	157
B788	105	49	48	202
B789	59	7	0	66
BA46-100	22	4	17	43
BAE 146-100	2	0	0	2
BAE 146-200	3	0	0	3
BAE Avro RJ85	1	0	0	1
BATP	21	1	2	24
BE02 Beechcraft 1900	1	0	0	1
BE02 GENERAL	8	1	1	10
BE40	6	1	0	7
C17 Globemaster	1	0	0	1
C206Turbo	4	0	0	4
C500	15	3	1	19
C550	13	3	1	17
C560 Citation V	32	2	1	35
C650	17	2	0	19
C68A	8	0	0	8
C750 Citation X	1	0	0	1
CL30	15	1	0	16
CL60	17	2	0	19
CLEX Global Expres	19	1	0	20
CRJ1000	379	73	11	463
CRJ200	9	0	0	9
CRJ700	46	38	1	85
CRJ900	1496	299	37	1832
CS30	10	2	0	12
DA20 Diamond	1	0	0	1
DA7X	3	0	0	3
DA90 Falcon 50/900	5	0	0	5

DH84 Dash 8-400Q	369	188	7	564
E135	12	1	0	13
E145	27	26	0	53
E170	49	18	1	68
E190	44	38	4	86
E195	84	77	2	163
E500	1	0	0	1
EMB Pheneom 100	1	0	0	1
F2TH	31	0	2	33
F900	3	1	1	5
FK100	13	10	2	25
G200	5	0	0	5
Gulfstream 4	12	3	4	19
Gulfstream 5	15	3	0	18
Gulfstream 6	5	2	0	7
HS25	13	4	0	17
J328	2	0	0	2
LJ35	5	0	0	5
LJ60	2	0	0	2
LR40	1	0	0	1
MD82	18	1	2	21
MD83	26	3	2	31
PA34	1	0	0	1
Pilatus PC12	3	0	0	3
Raytheon 390 Jet	1	0	0	1
SF34	39	1	3	43
SU95	15	4	3	22
SW4	12	1	1	14
Totalt	16455	3798	1578	21831

Tabel 6

Antal starter på bane 30 i de tre mest trafikerede måneder fordelt på dag (kl. 07-19), aften (kl. 19-22) og nat (kl. 22-07).

Flytype	Dag	Aften	Nat	Total
A139	2	0	1	3
EC55	0	1	0	1
Helikopter General	1	0	0	1
Propel 68 A	1	0	0	1
Totalt	4	1	1	6

Table 7

Antal landinger på bane 04L i de tre mest trafikerede måneder fordelt på dag (kl. 07-19), aften (kl. 19-22) og nat (kl. 22-07).

Flytype	Dag	Aften	Nat	Total
A300-600	0	16	47	63
A318	79	5	0	84
A319	603	205	155	963
A320-200	1360	493	352	2205
A321-100	683	173	163	1019
A330-200	23	22	11	56
A330-300	61	1	31	93
A340-300	149	7	7	163
A359	3	0	6	9
ATR 42-200/300	87	11	6	104
ATR72-201	469	119	53	641
B38M	15	8	2	25
B737-300	7	2	3	12
B737-400	24	45	34	103
B737-500	14	1	1	16
B737-600	11	4	0	15
B737-700	138	36	65	239
B737-800	1651	570	483	2704
B737-900	21	2	1	24
B757-200	48	33	50	131
B757-300	4	0	0	4
B767-300	28	2	0	30
B777-200	10	1	5	16
B777-300	38	0	30	68
B788	51	43	15	109
B789	47	2	1	50
BA46-100	7	4	6	17

BAE 146-200	1	0	0	1
BATP	0	12	0	12
BE02 Beechcraft 1900	1	0	0	1
BE02 GENERAL	1	0	0	1
BE40	2	0	0	2
C206Turbo	1	0	0	1
C500	9	0	0	9
C550	11	3	0	14
C560 Citation V	13	3	0	16
C650	11	0	1	12
C68A	0	1	0	1
C750 Citation X	1	0	0	1
CL30	4	2	1	7
CL60	14	4	0	18
CLEX Global Expres	9	1	1	11
CRJ1000	154	41	16	211
CRJ200	3	0	0	3
CRJ700	32	6	1	39
CRJ900	640	177	123	940
CS30	7	0	0	7
DA20 Diamond	2	0	0	2
DA7X	2	0	0	2
DA90 Falcon 50/900	1	0	0	1
DH84 Dash 8-400Q	124	51	2	177
E135	6	0	0	6
E145	21	1	14	36
E170	15	12	7	34
E190	16	21	1	38
E195	34	24	10	68
F2TH	6	3	2	11

F900	4	0	0	4
FK100	7	6	0	13
G200	0	0	1	1
Gulfstream 4	2	1	1	4
Gulfstream 5	7	1	1	9
Gulfstream 6	4	1	1	6
HS25	5	2	3	10
Jet kap III	1	0	0	1
L382	1	0	0	1
LJ35	1	1	0	2
LJ60	0	0	1	1
LR40	1	0	0	1
MD82	3	2	1	6
MD83	3	1	1	5
Pilatus PC12	1	1	0	2
SF34	0	12	1	13
SU95	4	2	3	9
SW4	0	0	1	1
Totalt	6816	2197	1721	10734

Table 8

Antal landinger på bane 04R i de tre mest trafikerede måneder fordelt på dag (kl. 07-19), aften (kl. 19-22) og nat (kl. 22-07).

Flytype	Dag	Aften	Nat	Total
A300-600	0	0	34	34
A318	1	0	0	1
A319	22	22	70	114
A320-200	49	33	87	169
A321-100	19	11	62	92
A330-200	0	1	2	3
A340-300	5	0	0	5
A359	0	0	3	3
A388	33	0	0	33
ATR 42-200/300	4	2	1	7
ATR72-201	120	51	14	185
B38M	1	0	0	1
B737-300	0	1	1	2
B737-400	0	3	31	34
B737-500	1	0	0	1
B737-700	6	2	25	33
B737-800	62	30	232	324
B737-900	0	1	0	1
B757-200	6	2	51	59
B777-200	0	0	1	1
B777-300	0	0	3	3
B788	1	1	0	2
BA46-100	2	2	3	7
BATP	0	5	1	6
BE02 GENERAL	0	2	0	2
BE40	1	0	0	1
C500	1	1	0	2
C550	0	0	2	2
C560 Citation V	2	0	0	2

C650	3	1	0	4
CRJ1000	4	3	17	24
CRJ200	0	0	2	2
CRJ700	0	0	1	1
CRJ900	65	21	36	122
DA7X	1	0	1	2
DH84 Dash 8-400Q	67	18	4	89
E135	0	0	2	2
E145	3	0	0	3
E170	0	0	2	2
E190	0	1	0	1
E195	0	1	1	2
F2TH	1	0	3	4
FK100	0	0	1	1
Gulfstream 4	7	1	2	10
Gulfstream 5	1	0	0	1
HS25	1	0	0	1
L382	0	1	0	1
LR40	0	0	1	1
Raytheon 390 Jet	1	1	0	2
SF34	0	2	0	2
SW4	3	1	2	6
Totalt	493	221	698	1412

Tabel 9

Antal landinger på bane 12 i de tre mest trafikerede måneder fordelt på dag (kl. 07-19), aften (kl. 19-22) og nat (kl. 22-07).

Flytype	Dag	Aften	Nat	Total
A139	3	0	0	3
ATR72-201	1	0	0	1
B737-700	1	0	0	1
B737-800	2	0	0	2
B757-200	1	0	0	1
C650	1	0	0	1
EC55	0	1	0	1
Propel 68 A	0	1	0	1
Totalt	9	2	0	11

Table 10

Antal landinger på bane 22L i de tre mest trafikerede måneder fordelt på dag (kl. 07-19), aften (kl. 19-22) og nat (kl. 22-07).

Flytype	Dag	Aften	Nat	Total
A300-600	0	30	85	115
A310-300	1	0	0	1
A318	159	6	1	166
A319	1248	361	284	1893
A320-200	2974	924	597	4495
A321-100	1512	295	310	2117
A330-200	46	46	29	121
A330-300	119	0	73	192
A340 General	1	0	0	1
A340-211	1	0	0	1
A340-300	349	15	8	372
A359	5	0	23	28
A388	60	0	1	61
Agusta A109C	0	1	0	1
AN26	0	0	1	1
ATR 42-200/300	222	34	46	302
ATR72-201	1342	331	86	1759
B38M	43	18	2	63
B737-300	22	3	12	37
B737-400	48	79	76	203
B737-500	28	2	3	33
B737-600	14	3	1	18
B737-700	315	68	134	517
B737-800	3529	1031	971	5531
B737-900	39	3	3	45
B757-200	144	49	127	320
B757-300	6	0	0	6

B767-300	52	2	0	54
B777-200	14	1	12	27
B777-300	113	3	45	161
B788	123	65	23	211
B789	66	0	0	66
BA46-100	20	9	19	48
BAE 146-100	1	0	1	2
BAE 146-200	3	0	0	3
BAE Avro RJ85	1	0	0	1
BATP	0	22	3	25
BE02 Beechcraft 1900	2	0	0	2
BE02 GENERAL	9	2	1	12
BE40	6	0	0	6
C17 Globemaster	1	0	0	1
C206Turbo	1	0	0	1
C500	15	2	1	18
C550	11	2	1	14
C560 Citation V	31	2	4	37
C650	11	1	5	17
C68A	6	0	1	7
C750 Citation X	1	0	0	1
CL30	11	3	0	14
CL60	17	2	1	20
CLEX Global Expres	13	5	2	20
CRJ1000	333	79	48	460
CRJ200	6	1	5	12
CRJ700	66	26	0	92
CRJ900	1450	319	273	2042
CS30	14	1	0	15
DA20 Diamond	1	0	0	1

DA7X	4	0	1	5
DA90 Falcon 50/900	5	0	0	5
DH84 Dash 8-400Q	436	116	22	574
E101	1	0	0	1
E135	9	2	3	14
E145	45	2	16	63
E170	35	24	9	68
E190	46	42	1	89
E195	99	39	20	158
E500	1	0	0	1
EMB Pheneom 100	2	0	0	2
F2TH	25	2	3	30
F900	5	0	1	6
FK100	15	11	0	26
FK50	1	0	0	1
G200	3	1	0	4
Gulfstream 4	11	6	3	20
Gulfstream 5	11	5	1	17
Gulfstream 6	6	1	1	8
Helikopter General	1	0	0	1
HS25	15	1	1	17
J328	1	0	2	3
LJ35	3	0	0	3
LJ60	1	0	0	1
LR40	1	0	3	4
MD82	20	0	0	20
MD83	25	3	3	31
PA34	1	0	0	1
Pilatus PC12	4	0	0	4
Raytheon 390 Jet	1	0	0	1

SF34	4	29	2	35
SU95	16	10	0	26
SW4	11	2	3	16
Totalt	15489	4142	3413	23044

Table 11

Antal landinger på bane 22R i de tre mest trafikerede måneder fordelt på dag (kl. 07-19), aften (kl. 19-22) og nat (kl. 22-07).

Flytype	Dag	Aften	Nat	Total
A139	1	0	0	1
A318	2	0	0	2
A319	10	0	5	15
A320-200	30	3	7	40
A321-100	16	2	2	20
A330-200	0	0	2	2
A330-300	0	0	1	1
A340-300	2	0	0	2
ATR72-201	15	2	0	17
B38M	3	0	0	3
B737-400	0	1	0	1
B737-700	3	0	1	4
B737-800	32	1	15	48
B757-200	5	0	0	5
B788	1	0	1	2
BA46-100	2	0	0	2
C206Turbo	3	0	0	3
C550	1	1	0	2
CRJ1000	3	1	1	5
CRJ700	1	0	0	1
CRJ900	13	1	3	17
DH84 Dash 8-400Q	9	0	0	9
E170	1	0	0	1
E195	0	0	1	1
F2TH	1	0	0	1
Totalt	154	12	39	205

Table 12

Antal landinger på bane 30 i de tre mest trafikerede måneder fordelt på dag (kl. 07-19), aften (kl. 19-22) og nat (kl. 22-07).

Flytype	Dag	Aften	Nat	Total
A300-600	0	1	0	1
A318	2	1	0	3
A319	33	16	7	56
A320-200	109	42	10	161
A321-100	56	12	6	74
A330-200	1	0	0	1
A330-300	4	0	0	4
A340-300	14	0	0	14
ATR 42-200/300	10	2	2	14
ATR72-201	91	22	5	118
B38M	1	0	0	1
B737-300	0	1	0	1
B737-400	2	3	1	6
B737-500	1	0	0	1
B737-700	13	4	0	17
B737-800	119	43	12	174
B757-200	2	3	0	5
B767-300	2	0	0	2
B777-200	1	0	0	1
B788	3	2	1	6
BA46-100	1	0	0	1
BATP	0	1	0	1
BE02 GENERAL	1	0	1	2
C500	1	0	0	1
C550	1	0	0	1
C650	1	0	0	1
CL30	1	2	0	3

CLEX Global Expres	1	0	0	1
CRJ1000	14	5	2	21
CRJ700	0	1	0	1
CRJ900	62	19	31	112
CS30	1	0	0	1
DH84 Dash 8-400Q	23	8	0	31
E135	1	1	0	2
E170	2	2	0	4
E190	0	1	0	1
E195	6	0	0	6
F2TH	1	3	0	4
F900	1	0	0	1
FK100	0	1	0	1
Helikopter General	1	0	0	1
HS25	1	1	0	2
LJ35	1	0	0	1
Pilatus PC12	2	0	0	2
Totalt	587	197	78	862

Bilag B Definition af flytyper

Dette bilag indeholder i Tabel 13 en definition af, hvilke støjdata der anvendes for hver af flytyperne angivet i Bilag A. Tabellen angiver den flytype, der anvendes ved beregningerne, og kilden til støj- og flyveprofildata. Kilden er INM Database 10 som anbefalet i Vejledning fra Miljøstyrelsen [1] eller INM Version 6 og 7 samt Eurocontrols ANP-database, når flytypen ikke er med i Database 10. Derudover anvendes støjdatabase for mindre propelfly i [1]. Der er ikke angivet kildeoplysninger for helikoptere, da disse som nævnt i Afsnit 2.3 er udeladt af beregningerne. Derudover er der ikke angivet kildeoplysninger for nogle få flytyper, der kun har nogle få operationer. Disse er også udeladt af beregningerne. Tabellen viser endvidere, hvilken startprofil udtrykt ved flyvestrækningsintervallet (1-6) der anvendes for hver flytype. Hvis flytypen er regnet som et propelfly fra støjdatabase for propelfly i [1], er i stedet angivet flyveprofilklassen A, B eller C.

Tabel 13

Kildeoplysninger om flytyper i 2018-trafikken på Københavns Lufthavn, Kastrup.

ICAO/Flytype	Regnes som (kilde)	Startvægt
A139	Helikopter	-
A300-600	Airbus A300-622 (INM 6.1, A30062)	5
A310-300	Airbus A310 (INM 6.1, A310)	6
A318	Airbus A319-131 (INM 6.1, A319)	4
A319	Airbus A319-131 (INM 6.1, A319)	4
A320-200	Airbus A320-211 (INM 6.2, A320)	4
A321-100	Airbus A321-232 (INM 6.1, A321)	4
A330-200	Airbus A330-301 (INM 6.1, A330)	6
A330-300	Airbus A330-301 (INM 6.1, A330)	6
A340 General	Airbus A340-211 (INM 6.1, A340)	6
A340-211	Airbus A340-211 (INM 6.1, A340)	6
A340-300	Airbus A340-211 (INM 6.1, A340)	6
A359	Airbus A350-941 (ANP database 2.2, A350-941)	6
A388	Airbus A380-861 (INM 7.0c, A380-861)	6
Agusta A109C	Helikopter	-
AN26	Convair 580 (INM Database 10, #34)	1
ATR 42-200/300	DHC-8-100 (INM Database 10, #64)	1

ATR72-201	DHC-8-100 (INM Database 10, #64) med +2 dB ved start	1
B38M	Boeing 737-8 MAX (ANP 2.2, 7378MAX)	4
B737-300	B737-300 (INM Database 10, #36)	4
B737-400	B737-400 (INM Database 10, #85)	4
B737-500	B737-500 (INM Database 10, #86)	4
B737-600	B737-700 (INM Database 6.1, 737700) med -2 dB ved start	4
B737-700	B737-700 (INM 6.1, 737700)	4
B737-800	B737-800 (INM 6.1, 737800)	4
B737-900	B737-800 (INM 6.1, 737800)	4
B757-200	B757-200 (INM Database 10, #51)	4
B757-300	B757-300 (INM 6.1, 757300)	4
B767-300	B767-300 (INM Database 10, #87)	6
B777-200	B777-200 (INM 6.0, 777200)	6
B777-300	B777-300 (INM 6.2a, 777300)	6
B788	B787-8R (INM 7.0d 7878R)	6
B789	B787-8R (INM 7.0d 7878R) med +0,9 dB ved start og -0,4 dB ved landing	6
BA46-100	BAE146-200a (INM Database 10, #15)	2
BAE 146-100	BAE146-200a (INM Database 10, #15)	2
BAE 146-200	BAE146-300 (INM Database 10, #88)	2
BAE Avro RJ85	BAE146-300 (INM Database 10, #88)	2
BATP	HS748 (INM Database 10, #67)	1
BE02 Beechcraft 1900	DASH 6 (INM Database 10, #69)	1
BE02 GENERAL	DASH 6 (INM Database 10, #69)	1
BE40	Propelfly, støjtal 81 dB, profilklasser C	C
C17 Globemaster	DC870 (INM Database10, #4)	6
C206Turbo	Propelfly, støjtal 79 dB, profilklasser B	B
C500	Citation II (INM Database 10, #25)	1
C550	Citation II (INM Database 10, #25)	1
C560 Citation V	Learjet 35 (INM Database 10, #54)	1

C650	Learjet 35 (INM Database 10, #54)	1
C68A	Cessna 680 (INM 7.0d, C680)	1
C750 Citation X	CL601 (INM Database 10, #61)	1
CL30	CL601 (INM Database 10, #61)	1
CL60	CL601 (INM Database 10, #61)	1
CLEX Global Expres	B737-700 (INM 6.1, 737700)	4
CRJ1000	CRJ-900 LR (INM 7.0b, CRJ9LR)	4
CRJ200	CL601 (INM Database 10, #61)	1
CRJ700	CRJ-900 ER (INM 7.0b, CRJ9ER)	4
CRJ900	CRJ-900 ER (INM 7.0b, CRJ9ER)	4
CS30	Airbus A319-131. (INM 6.1, A319)	4
DA20 Diamond	Falcon 20 (INM Database 10, #98)	1
DA7X	Learjet 35 (INM Database 10, #54) med +3dB ved start og +1 dB ved landing	1
DA90 Falcon 50/900	Learjet 35 (INM Database 10, #54)	1
DH84 Dash 8-400Q	DHC-8-300 (INM Database 10, #99)	1
E101	Helikopter	-
E135	EMB 145 ER (INM 6.1, EMB145)	2
E145	EMB 145 ER (INM 6.1, EMB145)	2
E170	B737-500 (INM Database 10, #86)	4
E190	B737-500 (INM Database 10, #86)	4
E195	Airbus A319-131. (INM 6.1, A319)	4
E500	Helikopter	-
EC55	Helikopter	-
EMB Pheneom 100	Cessna 510 (ANP Database 2.2, CNA510) med -3,5 dB ved start	1
F2TH	Airbus A319-131. (INM 6.1, A319)	1
F900	Learjet 35 (INM Database 10, #54)	1
FK100	Fokker 100 /TAY 650-15 motor (INM Database 10, #65)	2
FK50	F50 (FOKKER / ELAB data)	1
G200	EMB 145 ER (INM 6.1, EMB145) med +1,5 dB ved start	2

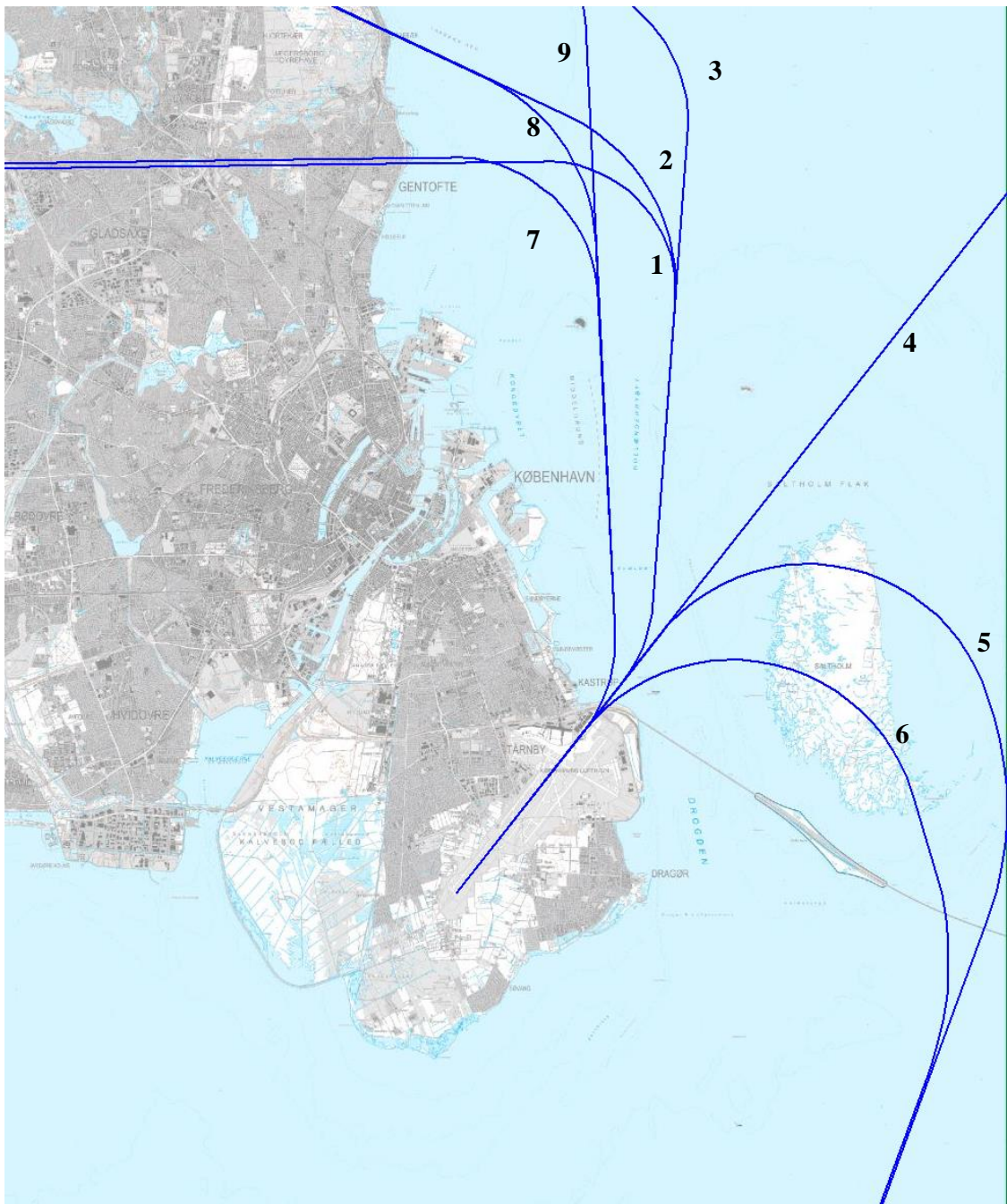
Gulfstream 4	Gulfstream IV (INM Database 10, #96)	1
Gulfstream 5	Gulfstream V (INM 6.2 GV)	1
Gulfstream 6	Gulfstream V (INM 6.2 GV)	1
Helikopter General	Helikopter	-
HS25	Learjet 35 (INM Database 10, #54)	1
J328	DHC 8-100 (INM Database 10, #59)	1
Jet kap III	FEDX 727-200 (INM Database 10, #101)	4
L382	C130H (INM Database 10, #81)	2
LJ35	Learjet 35 (INM Database 10, #54)	1
LJ60	Cessna 560 excel, (INM 7.0d C560XL) med -1,4 dB ved start og -5,4 dB ved landing	1
LR40	Learjet 35 (INM Database 10, #54) med -4,6 dB ved start	1
MD82	MD-82 (INM Database 10, #XX) med en korrektion på +1,6 dB for starter	4
MD83	MD-83 (INM Database 10, #50) med en korrektion på +1,6 dB for starter	4
PA34	Propelfly, støjtal 77 dB, profilklasser C	C
Pilatus PC12	Propelfly, støjtal 80 dB, profilklasser B	B
Propel 68 A	Propelfly, støjtal 79 dB, profilklasser C	C
Raytheon 390 Jet	Learjet 35 (INM Database 10, #54)	1
SF34	SF340 (INM database 10, #72)	1
SU95	Airbus A319-131. (INM 6.1, A319)	4
SW4	Propelfly, støjtal 82 dB, profilklasser B	B

Bilag C Flyvevejskort

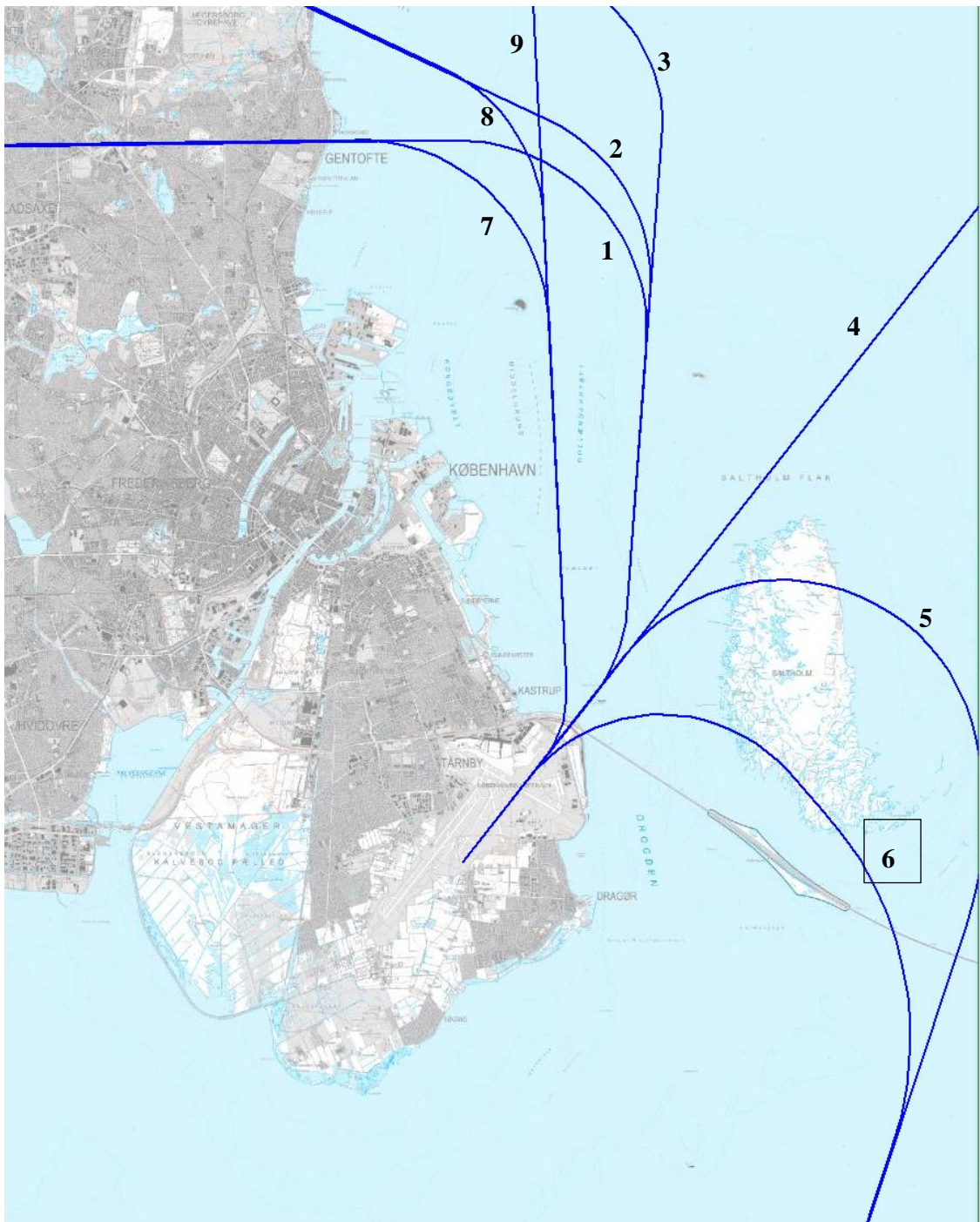
Flyvevejene for startende fly er i dette bilag vist på Flyvevejskort 1-6:

- Flyvevejskort nr. 1: Starter på Bane 04L
- Flyvevejskort nr. 2: Starter på Bane 04R
- Flyvevejskort nr. 3: Starter på Bane 12
- Flyvevejskort nr. 4: Starter på Bane 22L
- Flyvevejskort nr. 5: Starter på Bane 22R
- Flyvevejskort nr. 6: Starter på Bane 30

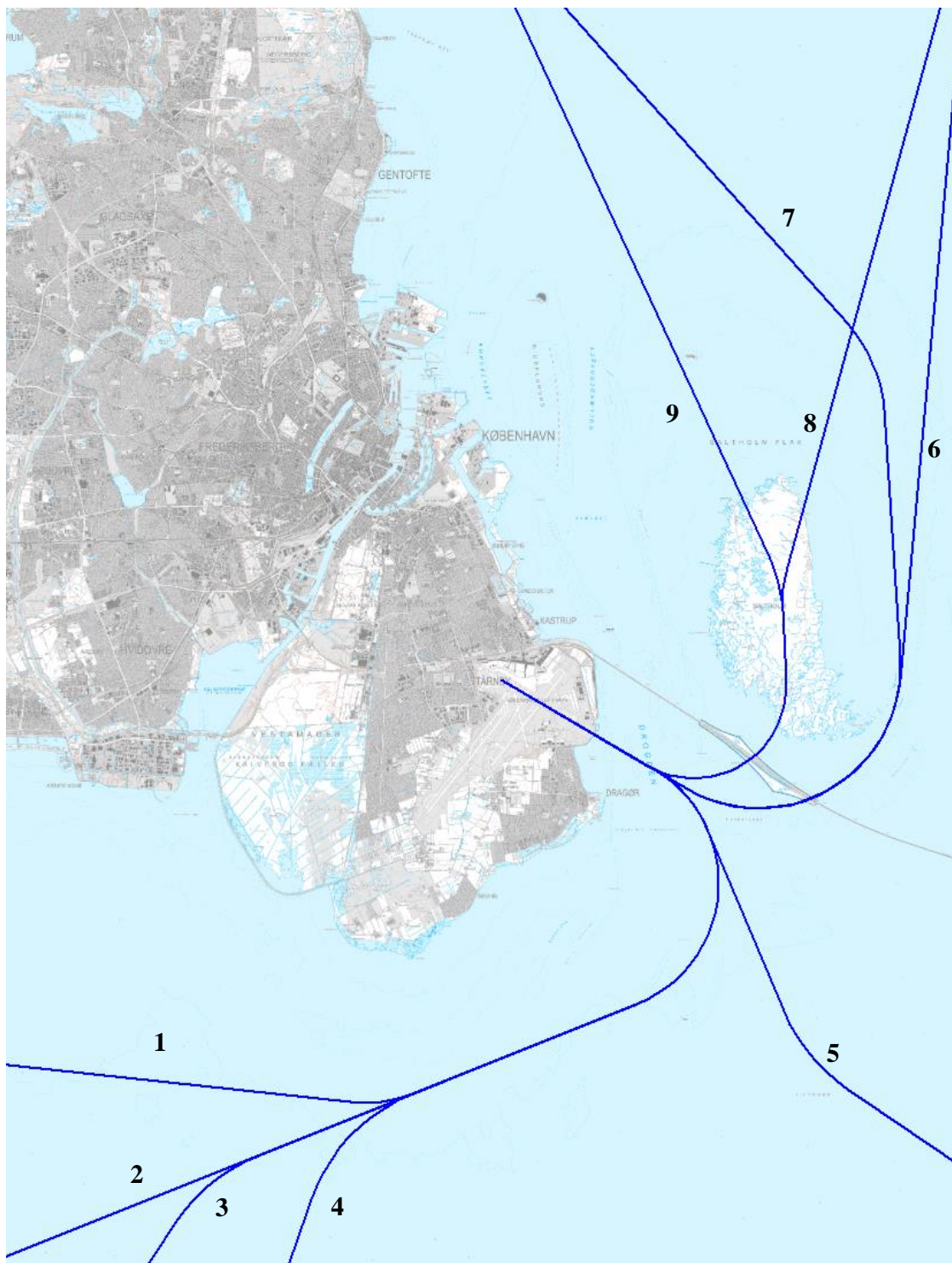
Der er ikke vist flyveveje for landinger, da landinger kan regnes at foregå i banens forlængelse inden for de afstande fra baneenden, som har betydning for støjbelastningen på land.



Flyvevejskort nr. 1
Starter på bane 04L.



Flyvevejskort nr. 2
Starter på bane 04R.



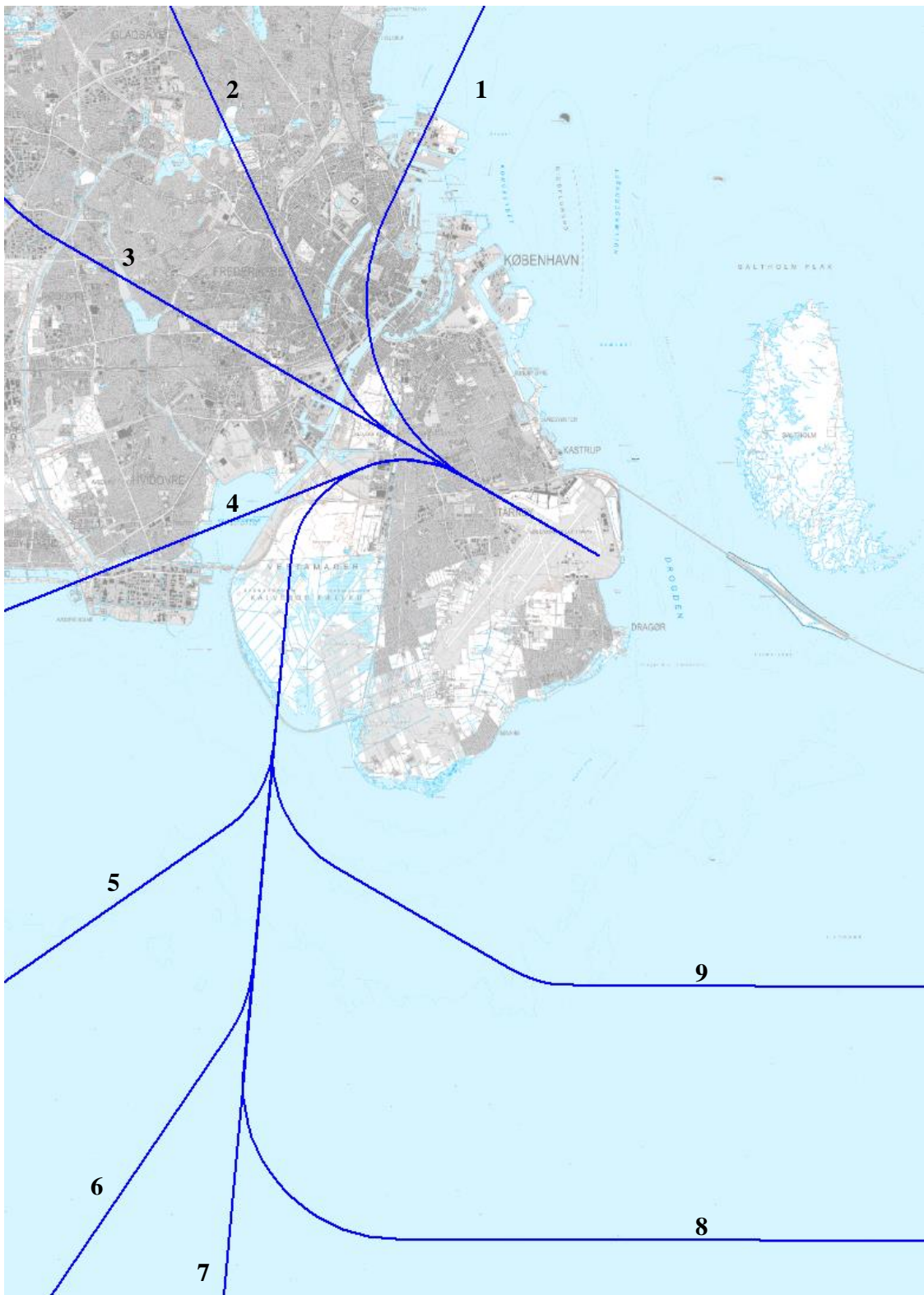
Flyvevejskort nr. 3
Starter på bane 12.



Flyvevejskort nr. 4
Starter på bane 22L.



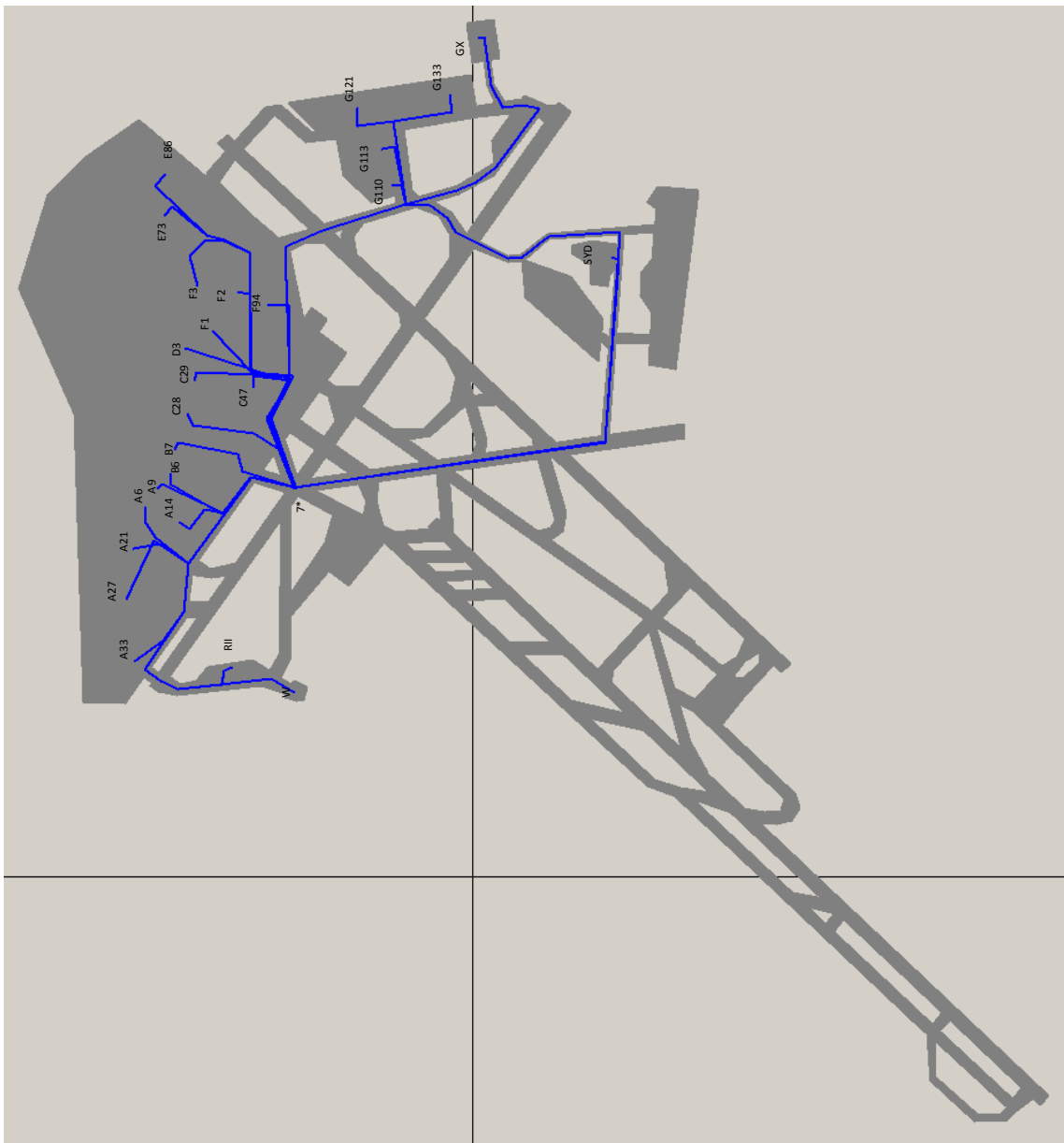
Flyvevejskort nr. 5
Starter på bane 22R.



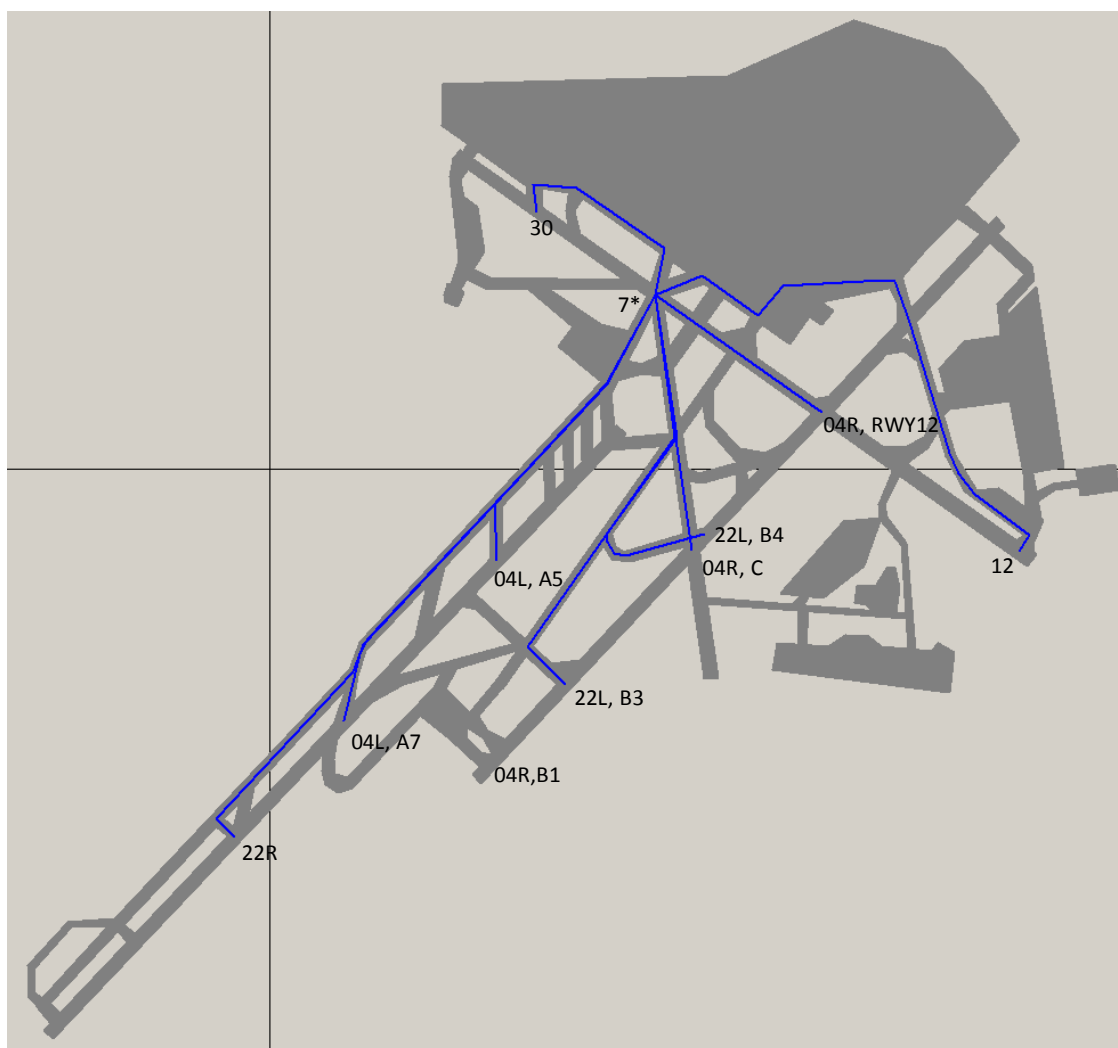
Flyvevejskort nr. 6
Starter på bane 30.

Bilag D Placering af taxiveje

Beliggenheden af de i beregningerne anvendte taxiveje mellem standpladser og syvstjerne-krydset (7*) er vist på Figur 6 med blå streg. De mørkegrå områder i figuren er de i beregningerne forudsatte hårde terrænoverflader (baner, taxiveje og forpladser). Figur 7 og Figur 8 viser tilsvarende henholdsvis de forudsatte taxiveje fra syvstjerne-kryds til banerne i forbindelse med starter og fra banerne til syvstjerne-kryds i forbindelse med landinger.



Figur 6
Taxiveje mellem syvstjerne-krydset (7*) og de enkelte standpladser anvendt i beregningerne.



Figur 8
Taxiveje mellem banerne og syvstjernekrødset (7) i forbindelse med landing.*

Bilag F Fordeling af trafik på standpladser

Flyenes anvendelse af standpladserne har i beregningerne været defineret som antal operationer i de tre mest trafikerede måneder fordelt på flytyper og standplads og på dag (kl. 07-19), aften (kl. 19-22) og nat (kl. 22-07). Disse oplysninger har været til rådighed, men er vurderet som ikke egnet til gengivelse i denne rapport på grund af tabellens størrelse. En oversigt over anvendelsen af standpladserne findes i Tabel 14, men uden at medtage fordelingen på flytyper.

Tabel 15 viser, hvilke standpladser der er blevet anvendt som repræsentative for de faktiske standpladser. Betegnelserne for de repræsentative standpladser svarer til de i Figur 2 viste standpladser.

Tabel 14

Operationer i de tre mest trafikerede måneder fordelt på standpladser og på dag (kl. 07-19), aften (kl. 19-22) og nat (kl. 22-07).

Standplads	Dag	Aften	Nat	Total
A11	927	320	112	1359
A12	1230	409	155	1794
A14	1279	372	85	1736
A15	1020	304	94	1418
A17	1132	259	31	1422
A18	1078	426	124	1628
A19	39	3	0	42
A20	1048	367	167	1582
A21	900	291	164	1355
A22	842	317	133	1292
A23	650	212	133	995
A25	572	179	125	876
A26	436	218	54	708
A27	266	104	85	455
A28	157	32	11	200
A30	215	60	77	352
A31	143	44	23	210
A32	161	34	18	213
A33	178	42	25	245

A34	143	29	34	206
A4	1423	429	161	2013
A50	1	2	0	3
A6	1388	470	159	2017
A7	1028	246	68	1342
A8	1372	434	167	1973
A9	905	318	113	1336
B10	890	260	90	1240
B15	716	227	70	1013
B17	20	7	0	27
B19	728	232	103	1063
B3	1257	397	147	1801
B4	1131	389	135	1655
B5	1244	370	132	1746
B6	1188	320	137	1645
B7	1112	346	105	1563
B8	1106	339	121	1566
B9	1163	342	111	1616
C10	810	272	247	1329
C26	900	203	103	1206
C27	896	235	9	1140
C28	547	201	204	952
C29	378	123	181	682
C30	825	225	134	1184
C32	508	147	177	832
C33	468	165	189	822
C34	580	141	116	837
C35	462	108	126	696
C36	575	125	119	819
C37	324	93	148	565
C39	399	16	13	428

D1	1074	333	191	1598
D2	958	271	164	1393
D3	363	86	52	501
D4	499	123	81	703
E70	24	9	8	41
E71	11	3	1	15
E72	14	2	4	20
E73	21	4	5	30
E74	9	0	1	10
E75	50	16	20	86
E76	308	103	25	436
E77	361	126	33	520
E78	378	141	52	571
E82	232	63	44	339
E83	1	1	0	2
E84	234	91	36	361
E85	195	80	41	316
E87	209	63	32	304
E88	136	52	39	227
E89	4	0	0	4
E90	135	40	33	208
F1	842	358	80	1280
F4	699	300	61	1060
F5	923	427	99	1449
F7	1008	401	48	1457
F8	546	323	18	887
F89	27	3	9	39
F9	52	117	2	171
F90	181	22	7	210
F91	311	70	5	386
F92	126	20	0	146

F93	300	59	6	365
F94	149	26	4	179
F95	445	129	13	587
F96	183	35	5	223
F97	402	142	18	562
F98	149	35	9	193
G110	3	0	1	4
G111	4	2	0	6
G112	70	68	3	141
G113	55	52	1	108
G114	34	24	3	61
G120	1	1	0	2
G121	12	40	79	131
G123	0	18	60	78
G124	1	41	132	174
G125	2	23	17	42
G126	7	42	243	292
G127	0	13	17	30
G128	3	41	76	120
G129	1	8	9	18
G130	20	42	180	242
G131	0	7	7	14
G132	10	29	118	157
G133	2	4	12	18
G134	35	0	43	78
G135	6	1	3	10
G136	9	2	18	29
G137	3	0	2	5
G15	11	1	2	14
G16	8	2	0	10
G17	6	1	0	7

G18	1	0	0	1
G19	1	0	0	1
H101	65	144	41	250
H102	7	0	1	8
H103	20	9	9	38
H104	14	1	11	26
H105	8	3	1	12
H106	39	8	7	54
RI	9	3	0	12
RIA	2	1	1	4
RIB	5	0	0	5
RII	6	4	2	12
RIIA	1	0	0	1
RIIB	1	0	0	1
RIII	8	4	4	16
S104	16	3	4	23
S117	6	2	6	14
S141	20	12	16	48
S142	4	0	0	4
S144	3	1	1	5
S243	14	0	5	19
S253	2	3	4	9
S262	5	1	0	6
S273	6	2	0	8
S276	0	2	0	2
S302	21	6	3	30
S303	15	8	5	28
SAS	0	1	1	2
W1	27	3	0	30
W1A	6	0	4	10
W1B	3	0	5	8

Totalt	48957	15961	7638	72556
---------------	--------------	--------------	-------------	--------------

Table 15

Anvendt repræsentativ standplads for hver enkelt i praksis forekommende standplads.

Faktisk standplads	Repræsentativ plads	Faktisk standplads	Repræsentativ plads	Faktisk standplads	Repræsentativ plads
A11	A9	C37	C29	G125	G121
A12	A14	C39	C47	G126	G133
A14	A14	D1	D3	G127	G133
A15	A14	D2	D3	G128	G133
A17	A14	D3	D3	G129	G133
A18	A21	D4	D3	G130	G133
A19	A21	E70	E73	G131	G133
A20	A21	E71	E73	G132	G133
A21	A21	E72	E73	G133	G133
A22	A21	E73	E73	G134	G133
A23	A27	E74	E73	G135	G133
A25	A27	E75	E73	G136	G133
A26	A27	E76	E73	G137	G133
A27	A27	E77	E73	G15	GX
A28	A27	E78	E73	G16	GX
A30	A33	E82	E85	G17	GX
A31	A33	E83	E85	G18	GX
A32	A33	E84	E85	G19	GX
A33	A33	E85	E85	H101	E73
A34	A33	E87	E85	H102	E73
A4	A6	E88	E85	H103	E73
A50	A21	E89	E85	H104	E73
A6	A6	E90	E85	H105	E73
A7	A9	F1	F2	H106	E73
A8	A6	F4	F2	RI	RII
A9	A9	F5	F2	RIA	RII
B10	B6	F7	F2	RIB	RII

B15	B7	F8	F2	RII	RII
B17	B7	F89	F94	RIIA	RII
B19	B7	F9	F2	RIIB	RII
B3	B7	F90	F94	RIII	RII
B4	B6	F91	F94	S104	SYD
B5	B7	F92	F94	S117	SYD
B6	B6	F93	F94	S141	SYD
B7	B7	F94	F94	S142	SYD
B8	B6	F95	F94	S144	SYD
B9	B7	F96	F94	S243	SYD
C10	C28	F97	F94	S253	SYD
C26	C28	F98	F94	S262	SYD
C27	C29	G110	G110	S273	SYD
C28	C28	G111	G110	S276	SYD
C29	C29	G112	G113	S302	SYD
C30	C28	G113	G113	S303	SYD
C32	C28	G114	G113	SAS	E73
C33	C29	G120	G121	W1	W
C34	C28	G121	G121	W1A	W
C35	C29	G123	G121	W1B	W
C36	C28	G124	G121		

Bilag G Datagrundlag for natmaksimalværdi for taxistøj

Antallet operationer i tidsperioden kl. 23-06 fordelt på landinger og starter for hver flytype er vist i Tabel 16 – Tabel 20. Fordelingen af operationer i på standpladser er vist i Tabel 21.

Tabel 16

Antallet landinger og starter på bane 04L mellem kl. 22-07 i de tre mest trafikerede måneder.

Flytype	Landinger	Starter
A300-600	23	
A319	58	
A320-200	146	
A321-100	81	
A330-200	1	
ATR72-201	3	
B737-300	1	
B737-400	22	
B737-500	1	
B737-700	45	
B737-800	270	
B757-200	39	
B777-200	4	
B777-300	8	
BA46-100	5	
CRJ1000	9	
CRJ900	16	
E170	2	
E195	6	
G200	1	
Gulfstream 4	1	
Gulfstream 5	1	

HS25	2	
SW4	1	

Tabel 17

Antallet landinger og starter på bane 04R mellem kl. 23-06 i de tre mest trafikerede måneder.

Flytype	Landinger	Starter
A300-600	33	65
A319	62	39
A320-200	81	140
A321-100	57	51
A330-200	2	1
A340-300		1
A359	1	
ATR 42-200/300		1
ATR72-201	3	12
B38M		4
B737-300	1	3
B737-400	28	58
B737-500		1
B737-600		1
B737-700	24	19
B737-800	220	142
B757-200	49	72
B777-200	1	5
B777-300	3	
B788		6
BA46-100	3	3
BATP	1	
BE02 GENERAL		1
C550	2	2
CLEX Global Expres		2
CRJ1000	16	
CRJ200	2	

CRJ700	1	1
CRJ900	12	95
DA7X	1	1
E135	2	1
E170	1	1
E190		2
E195	1	1
F2TH	3	
FK100	1	1
Gulfstream 4	1	
Gulfstream 6		1
HS25		2
LR40	1	
SU95		3
SW4	1	2

Table 18

Antallet landinger og starter på bane 22L mellem kl. 23-06 i de tre mest trafikerede måneder.

5	Landinger	Starter
A300-600	56	90
A319	126	46
A320-200	294	247
A321-100	182	59
A330-200	3	2
A340-300	2	
A359	3	
A388	1	
AN26	1	
ATR 42-200/300	3	3
ATR72-201	9	18
B38M		4
B737-300	3	12
B737-400	55	80
B737-500		3
B737-600		1
B737-700	95	31
B737-800	625	236
B737-900	1	4
B757-200	100	128
B757-300		1
B767-300		1
B777-200	11	10
B777-300	13	1
B788	1	5
BA46-100	14	5
BATP	3	

BE02 GENERAL	1	1
C500	1	
C560 Citation V	2	
C650	3	2
C68A	1	
CLEX Global Express		1
CRJ1000	31	
CRJ200	4	3
CRJ900	48	118
DA7X	1	1
E135	3	3
E145	1	1
E170	4	
E190		1
E195	8	
F2TH	2	1
F900	1	2
Gulfstream 4	3	
Gulfstream 5	1	
HS25	1	2
J328	1	1
LR40	3	3
MD83	2	
SU95		4
SW4	3	2

Tabel 19

Antallet landinger og starter på bane 22R mellem kl. 23-06 i de tre mest trafikerede måneder.

Flytype	Landinger	Starter
A300-600		1
A319	1	
A320-200	1	7
A321-100	1	1
B38M		1
B737-400		2
B737-800	6	12
B757-200		2
B788		1
CRJ900		6

Tabel 20

Antallet landinger og starter på bane 30 mellem kl. 23-06 i de tre mest trafikerede måneder.

Flytype	Landinger	Starter
B737-800	1	

Tabel 21

Operationer mellem kl. 22-07 i de tre mest trafikerede måneder fordelt på standpladser.

Standplads	Operationer	Standplads	Operationer	Standplads	Operationer
A11	59	C32	117	G110	1
A12	72	C33	133	G114	3
A14	51	C34	90	G121	69
A15	23	C35	80	G123	60
A17	16	C36	83	G124	127
A18	32	C37	97	G125	11
A20	86	C39	4	G126	228
A21	99	D1	126	G127	17
A22	92	D2	105	G128	69
A23	86	D3	40	G129	9
A25	88	D4	52	G130	127
A26	45	E70	5	G131	7
A27	70	E71	1	G132	113
A28	10	E72	3	G133	12
A30	60	E73	4	G134	42
A31	9	E74	1	G135	3
A32	9	E75	9	G136	18
A33	18	E76	12	G137	2
A34	27	E77	18	G15	2
A4	112	E78	29	H101	32
A6	94	E82	32	H102	1
A7	11	E84	27	H103	7
A8	123	E85	31	H104	8
A9	34	E87	19	H105	1
B10	54	E88	20	H106	6
B15	45	E90	20	RIA	1
B19	64	F1	39	RII	2

B3	92	F4	61	RIII	4
B4	44	F5	43	S104	3
B5	79	F7	20	S117	6
B6	79	F8	18	S141	13
B7	68	F89	6	S144	1
B8	72	F9	2	S243	2
B9	77	F90	1	S253	3
C10	169	F91	2	S302	2
C26	86	F93	1	S303	3
C27	7	F94	2	SAS	1
C28	123	F96	2	W1A	4
C29	130	F97	2	W1B	5
C30	99	F98	6		