

Til
By & Havn

Dokumenttype
Baggrundsrapport

Dato
Oktober 2020

SEJLADSANALYSE FOR LYNETTEHOLM **BAGGRUNDSRAPPORT**



SEJLADSANALYSE FOR LYNETTEHOLM BAGGRUNDSRAPPORT

Projektnavn **Lynetteholm EIA**
Projektnr. **1100038380**
Modtager **By & Havn**
Dokumenttype **Rapport**
Version **1**
Dato **20-10-2020**
Udarbejdet af **MASOE**
Kontrolleret af **LC**
Godkendt af **LC**
Beskrivelse **Analyse af skibstrafikken i området omkring den planlagte Lynetteholm som baggrund for miljøkonsekvensrapporten.**

Rambøll
Hannemanns Allé 53
DK-2300 København S

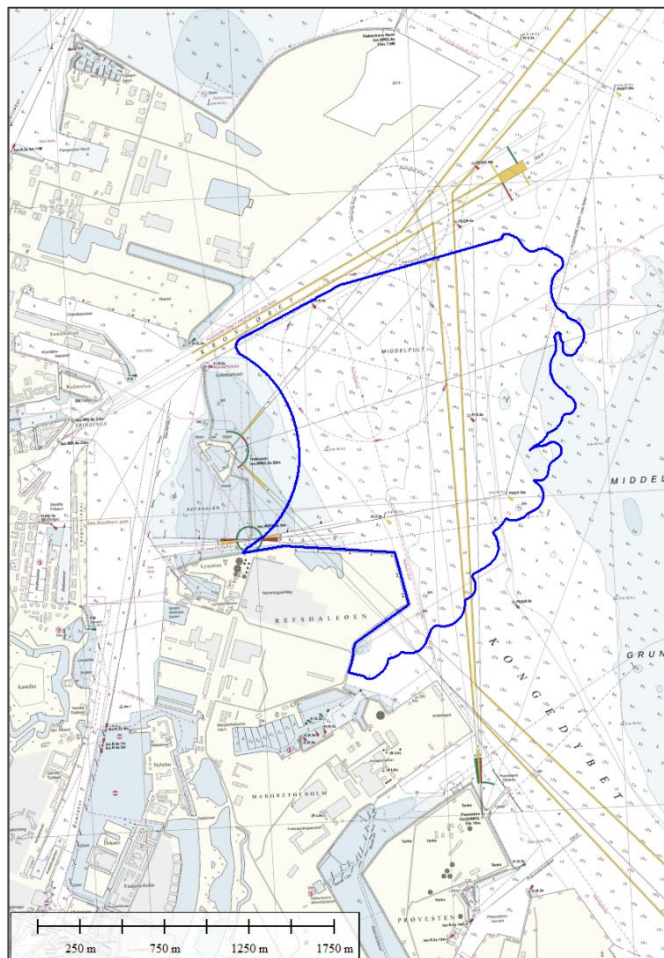
T +45 5161 1000
F +45 5161 1001
<https://dk.ramboll.com>

INDHOLD

1.	Introduktion	2
2.	Eksisterende sejladsforhold i Københavns Havn Yderhavnen	3
3.	Analyse af den eksisterende skibstrafik	6
3.1	AIS-data	6
3.2	Trafikintensitet	6
3.2.1	Kommerciel trafik	6
3.2.2	Lystbåde	14
3.3	Karakteristika af trafikken	15
3.3.1	Trafikken i Kronløbet	15
3.3.2	Trafikken i Lynetteløbet	17
3.3.3	Trafikken i Kongedybet	18
3.3.4	Trafikken i Hollænderdybet	20
3.4	Trafiktælling i Lynetteløbet	21
3.4.1	Registreringsmetode	22
3.4.2	Resultater af de enkelte trafiktællingsdage ved Lynetteløbet	24
3.4.3	Samlede resultater af trafiktællingen	31
3.5	Robåde og kajaker i Københavns Havn	33
3.6	Korrektionsfaktor for lystsejlere igennem Lynetteløbet	34
3.6.1	Korrektion af manglende skibstype	34
3.6.2	Korrektion af antal lystbåde uden AIS-sender	34
4.	Fremskrivning af trafikken i Københavns Havn	36
4.1	Forudsætninger for fremskrivningen	36
4.2	Fremskrivning af trafik i Kronløbet og Lynetteløbet	38
	Referencer	40

1. INTRODUKTION

I denne rapport præsenteres en analyse af skibstrafikken i Yderhavnen i Københavns Havn som en baggrund for miljøkonsekvensrapporten for By & Havns anlægsprojekt Lynetteholm. Lynetteholm omfatter en udvidelse af landarealer i Københavns Havn i forlængelse af Refshaleøen (Figur 1-1). Opførelse af Lynetteholm antages gjort ved at sætte spuns langs perimeteren med efterfølgende jordopfyldning fra landsiden.



Figur 1-1: Perimeter af Lynetteholm er vist som en fuldt optrukken blå linje. Buede sorte linjer er rekreative områder der også ventes omfattet af Lynetteholm-projektet. Omfang som givet pr. 16-09-2019. ©Geodatastyrelsen – 320-0147.

I afsnit 2 nedenfor præsenteres de eksisterende sejladsforhold i området og i afsnit 3 gives en analyse af skibstrafikken. Analysen baseres hovedsageligt på AIS-data, manuelle optællinger i Lynetteløbet samt korrespondance med Dansk Forening for Rosport og Dansk Kano og kajak Forbund.

2. EKSISTERENDE SEJLADSFORHOLD I KØBENHAVNS HAVN YDERHAVNEN

Lynetteholm planlægges i området mellem Kronløbet, Refshaleøen og Middelgrunden og der fokuseres derfor i sejladsanalysen særligt på trafikken i relation til dette område. Trafik i Kongedybet og Hollænderdybet berøres ligeledes også kort. Figur 2-1 viser et søkort over farvandet ud for København, med en omtrentlig markering af det område, der er af særlig interesse ifm. sejladsanalysen.



Figur 2-1: Søkort for området. Figur 2-2 vi et zoom-in på området markeret med den sorte firkant.
©Geodatastyrelsen – 320-0147.

Figur 2-2 viser et zoom-in af området med flere detaljer omkring den planlagte Lynetteholm.



Figur 2-2: Udklip af søkort over Københavns Havn Yderhavnen, Kronløbet, Lynettehøbet, Middelpult, Kongedybet og Middelgrunden. Kvæsthusbroen (Ofelia Plads) anes nederst til venstre. Reproduceret med tilladelse fra Geodatastyrelsen ©Geodatastyrelsen – 320-0147.

Trekroner Fortet adskiller i dag Yderhavnen fra Øresund. Adgangsvejen ind i Yderhavnen fra Øresund er for kommercielle skibe gennem Kronløbet, lige nord for Trekroner Fortet. Sejlads med fritidsfartøjer er her ikke tilladt og de henvises i stedet til at benytte Lynettehøbet mellem Trekroner Fortet og Refshaleøen /5/.

Fra Kongedybet fører hovedindsejlingsløbet Kronløbet til Yderhavnen. Kronløbet er mindst 150 m bredt og 10,0 m dybt /6/. Ved Kronløbsbølgebryderne er indsejlingen 155 m bred, men dog er renden med 10,0 m dybde her kun 135 m bred /6/. Fra Kronløbet kan passage af Yderhavnen ske gennem et uddybningsområde med dybden 9,1 m /6/. Lynetteløbet er afmærket og har en dybde på 6,5 m. Den videre passage af havnen kan fra ud for sydenden af Langelinie kaj til nordenden af Kvæsthusbroen (Ofelia Plads) ske gennem et 50 m bredt sejløb med dybden 8,5 m /6/.

Ved Kronløbets nordlige ende er der en svajelads. Syd for denne svajelads er der ved Middelpult afmærket et område med landingsplads til vandflyvere /5/,/6/.

Til at lede trafikken igennem indløbene, til Kronløbsbassin, havnene i området, og for skibe sejlede forbi området via Kongedybet, er der opstillet flere fyr. Tilsvarende er der på Middelgrundmøllerne og på Prøvestenen opstillet flere fyr til hjælp for trafikken. Af Figur 2-2 ses også ledelinjerne for de primære sejlruiter gennem Kongedybet og gennem Kronløbet. Det fremgår også af søkortet, at lystbåde der benytter Lynetteløbet og sejler mod/fra nord skal benytte den særlige rute markeret med lysende bøjer. Til at lede trafikken forbi lavvandsområdet omkring Trekroner Fortet i Yderhavnen er der opstillet en række bøjer. Ligeledes er der opsat bøjer for at markere Lynetteløbets nordlige grænse.

3. ANALYSE AF DEN EKSISTERENDE SKIBSTRAFIK

Her beskrives den eksisterende skibstrafik i Yderhavnen, Lynetteløbet, Kronløbet, Hollænderdybet, samt forbi Prøvestenen. Formålet er at beskrive mængden og typen af trafik i området i dag, som basis for en senere vurdering af påvirkningen fra Lynetteholm og identifikationen af eventuelle hazards. Analysen skelner mellem lystbåde og kommercielle skibe da disse to skibstyper har forskellige sejladsadfærd og fordi det er nødvendigt at korrigere for antallet af lystsejlere i data; se næste afsnit.

3.1 AIS-data

Til kortlægning af skibstrafikken benyttes AIS-data for 2018 fra Søfartsstyrelsen. AIS står for Automatic Identification System og data indeholder bl.a. informationer om skibes navn, type, længde, position og hastighed. Systemet er lovpligtigt for alle skibe over 300 BRT på internationale rejser, fragtskibe på over 500 BRT på nationale rejser, samt alle passagerskibe uanset deres størrelse /1/. For mindre skibe er AIS-sendere frivillige, men mange mindre skibe sender også AIS-signaler. Andelen af lystsejlere, der er udstyret med en AIS-sender, er erfaringsmæssigt relativt lille. Derudover er der mange små fartøjer brugt til fritidsaktivitet, såsom robåde, kajaker, stand-up padlers etc., som ikke benytter sig af AIS-systemer.

Da Københavns Havn, herunder også Lynetteløbet benyttes af mange fritidssejlere i sejl- og motorbåde, samt til fritidsaktiviteter med andre typer fartøjer såsom kajaker og robåde, er det nødvendigt at korrigere for disse, når trafikken opgøres på basis af AIS-data. Til dette er der lavet en manuel optælling af trafik i Lynetteløbet i dagtimerne over 6 dage (afsnit 3.4), samt indhentet tal fra Dansk Forening for Rosport og Dansk Kano og Kajak Forbund (afsnit 3.5).

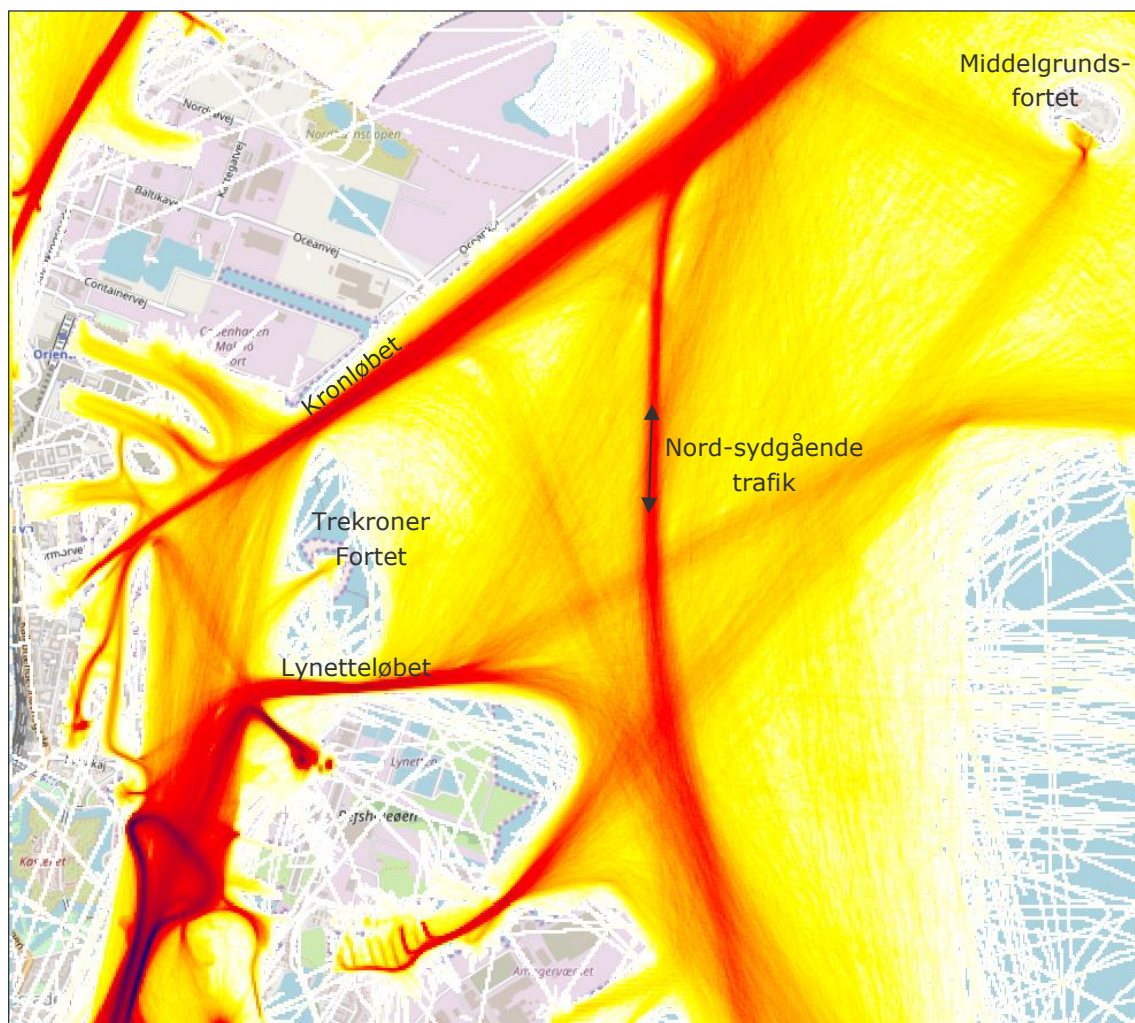
Generelt er datadækningen for AIS god tæt ved kysten. Troværdigheden af data om skibene i AIS-signalet er normalt også høj. AIS-data bruges i den daglige interaktion mellem skibene til gensidig identifikation og det har derfor en stor positiv sikkerhedsmæssig betydning for den enkelte navigatør, at AIS-data for skibet er korrekte. Dog er det således, at fordi det er op til det enkelte skib manuelt at indtaste og vedligeholde visse data om skibet i AIS-signalet, bl.a. dybgang, type eller destination, kan der være fejl og mangler i et skibs AIS-data. Der ses i dette studie bort fra disse fejl, med mindre andet nævnes.

Analysen af AIS-data er udført i programmet IWRAP Mk2, suppleret med efterhandling i egen software.

3.2 Trafikintensitet

3.2.1 Kommerciel trafik

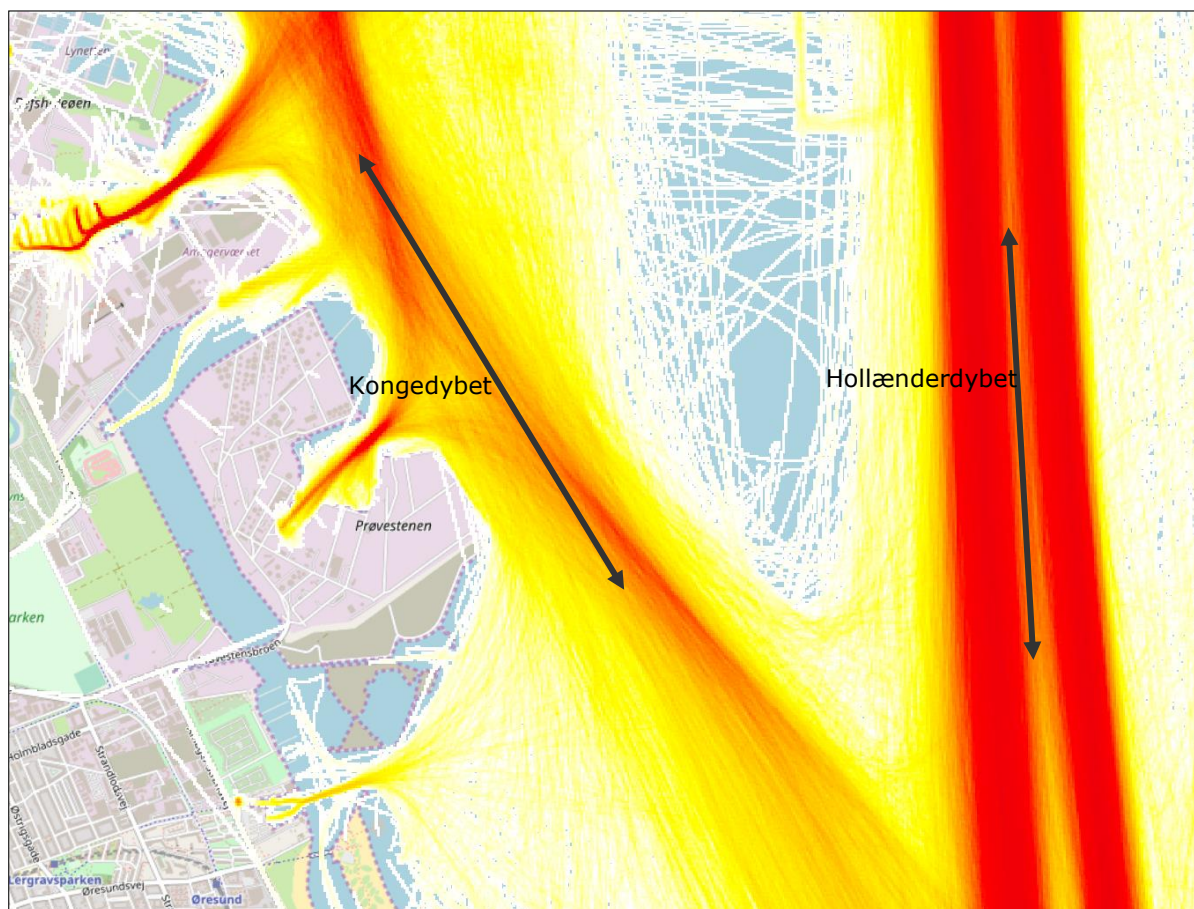
Figur 3-1 viser trafikintensiteten af kommerciel trafik i området baseret på AIS-data. Kommerciel trafik er i denne sammenhæng alt andet end lystsejlere og inkluderer derfor også fx militære fartøjer.



Figur 3-1: Trafikintensitetskort for kommercielle skibe. Rød angiver høj intensitet, gul middel intensitet og hvid lav intensitet. Cellestørrelse på 10 x 10 m.

Det ses at alt sejlads ind i Yderhavnen sker via Kronløbet og Lynetteløbet, samt at den meste trafik syd for Yderhavnen og ind i området sejler ud via Lynetteløbet. Det ses også, at der er en større mængde trafik der sejler i en nord- og sydgående retning øst for Trekroner Fortet, forbi den nordlige spids af Nordhavn og Prøvestenen. Overordnet ses den kommercielle trafik at følge sejladsforholdene og de fyrlinjer, der er beskrevet i afsnit 2.

I Figur 3-2 ses den kommercielle trafik der sejler i en nord/syd gående retning forbi Prøvestenen i Kongedybet samt den trafik der sejler igennem Hollænderdybet øst for Kongedybet. Hollænderdybet er hovedtrafikåren for kommercielle skibe der sejler igennem Øresund mellem Kattegat og Østersøen.

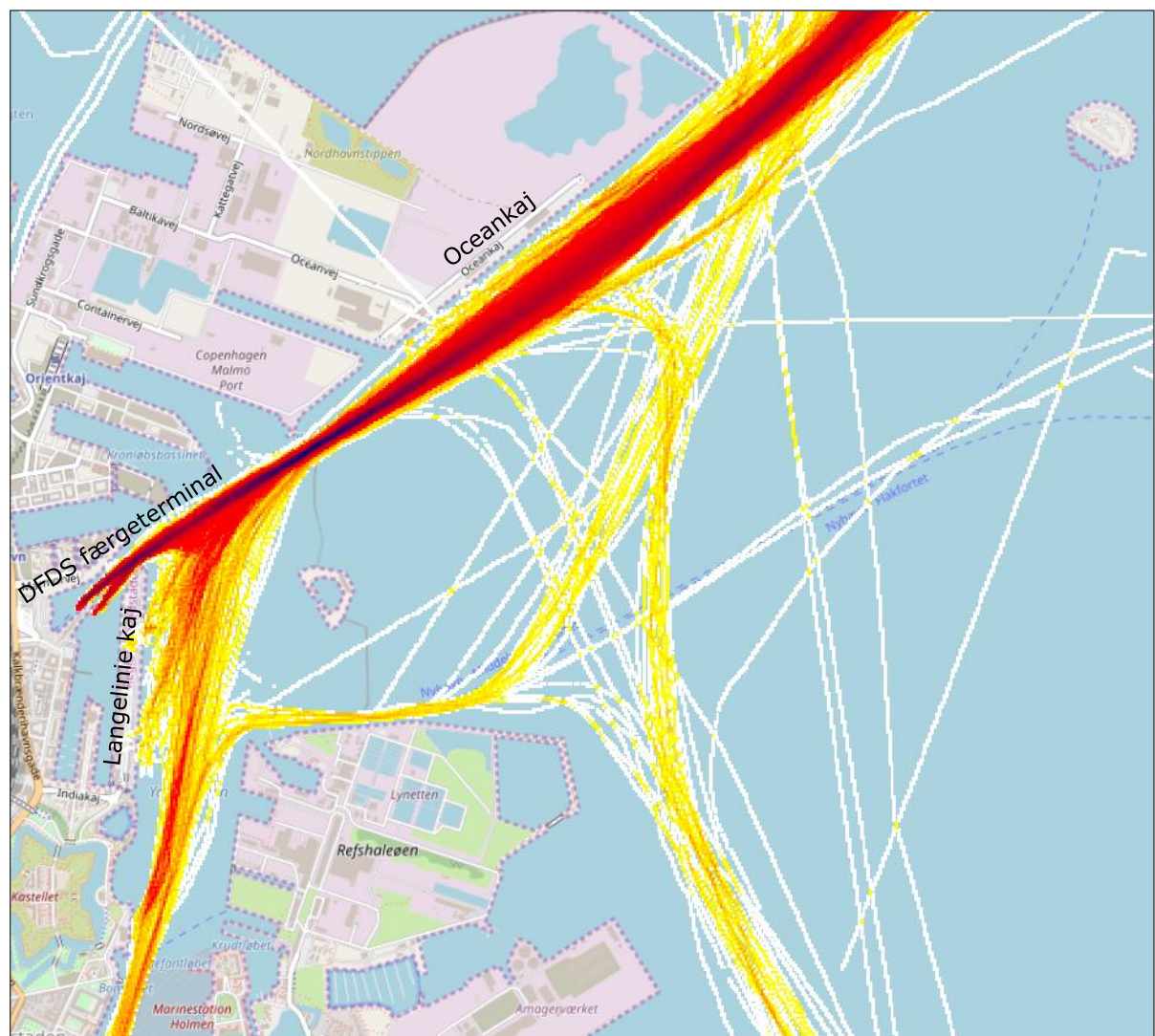


Figur 3-2: Kommerciel trafik i Hollænderdybet og i Kongedybet.

I de følgende tre afsnit ses der nærmere på hhv. passagerskibe, tankskibe og fragtskibe.

3.2.1.1 Passagerskibe

I Figur 3-3 ses et trafikintensitetskort for passagerskibe, hvilket både dækker over mindre passagerskibe, f.eks. M/S Jeppe (Figur 3-4), og større fartøjer såsom Oslo-København færgerne Crown Seaways og Pearl Seaways (Figur 3-5) og krydstogtskibe som Norwegian Breakaway (Figur 3-6). Passagerfærgerne M/S Jeppe betjener ruten København-Hven og har sin kajplads i Inderhavnen. Den sejler således igennem Yderhavnen og benytter fortrinsvis Kronløbet som adgangsvej til havnen. Oslo-København færgerne lægger altid til ved DFDS terminalen, se Figur 3-3. Krydstogtskibene lægger fortrinsvis til ved Langelinie kaj inde i Yderhavnen og Oceankaj.



Figur 3-3: Trafikintensitetskort for passagerskibe. Rød angiver høj intensitet, hvid lav intensitet. Cellestørrelse 10 x 10 m.



Figur 3-4: Passagerskibet M/S Jeppe. Kilde: www.marinetraffic.com.



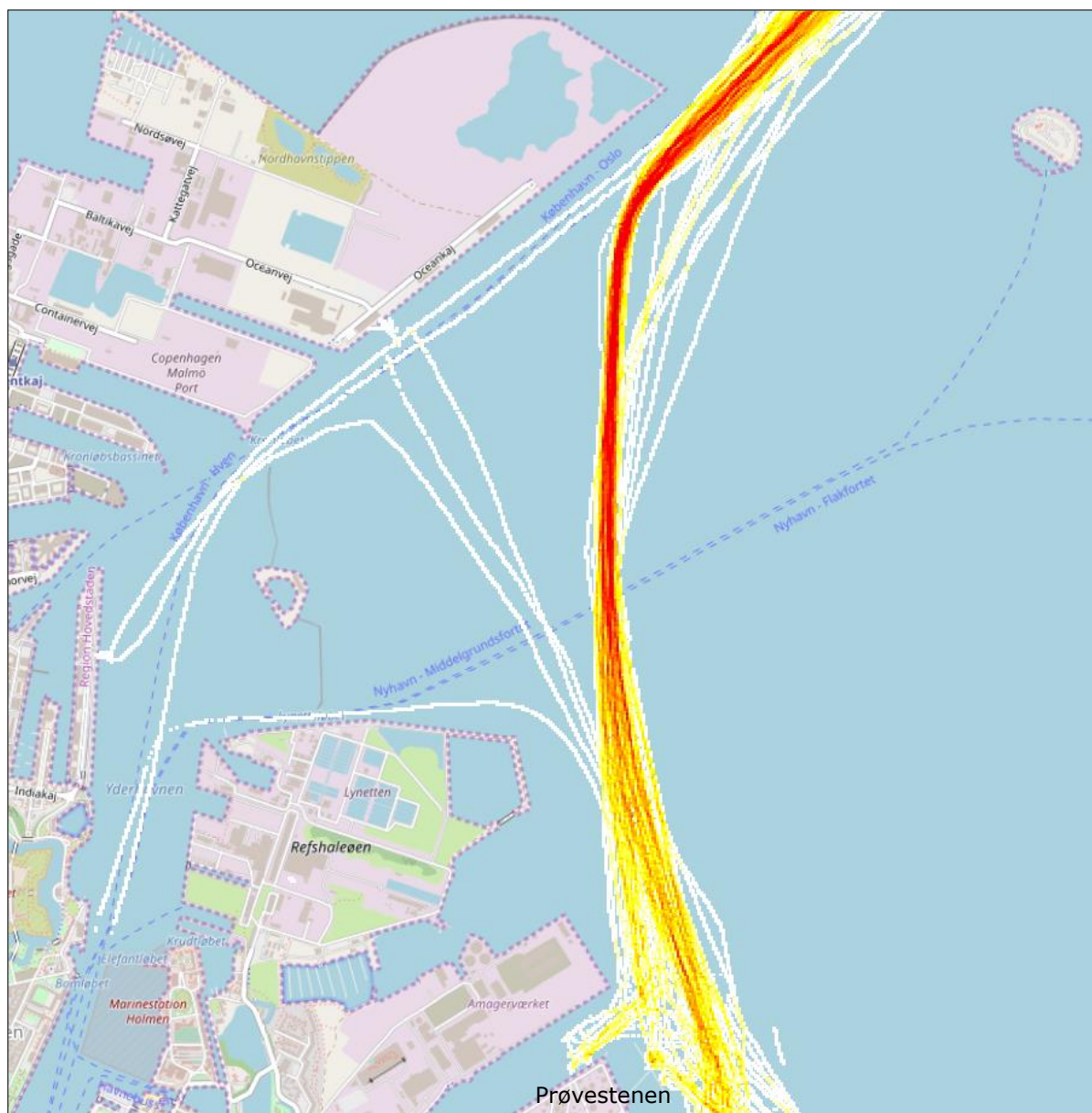
Figur 3-5: Oslo-København færgerne Crown Seaways (venstre) og Pearl Seaways (højre). Kilde: www.marinetraffic.com.



Figur 3-6: Krydstogtsskibet Norwegian Breakaway. Kilde www.marinetraffic.com.

3.2.1.2 Tankskibe

I Figur 3-7 ses et trafikintensitetskort for tankskibe i området. Som det fremgår, sejler tankskibe med få undtagelser i en nord-sydgående retning gennem Kongedybet.



Figur 3-7: Trafikintensitetskort for tankskibe. Rød angiver høj intensitet, hvid lav intensitet. Cellestørrelse 10 x 10 m.

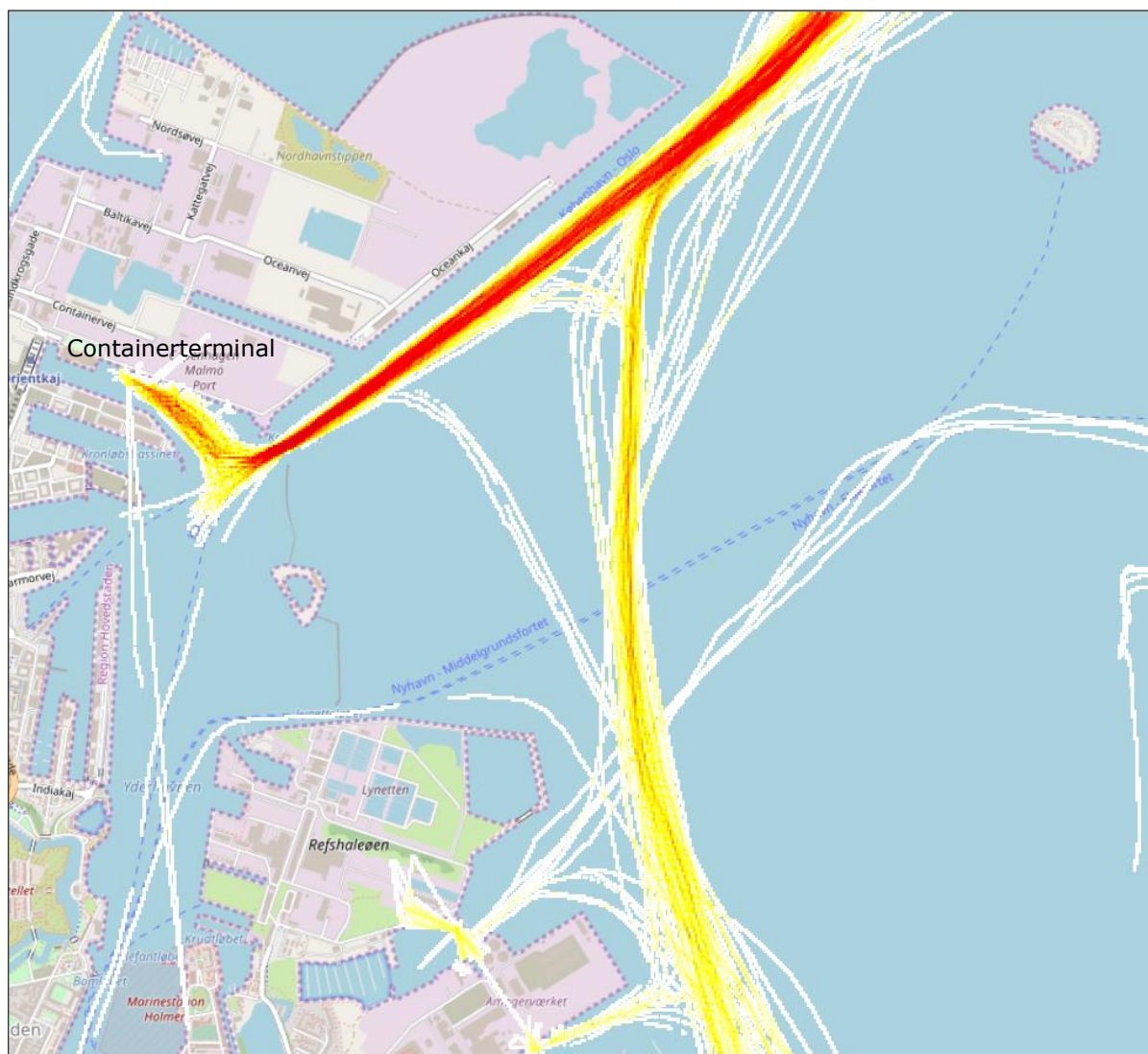
Prøvestenen fungerer som benzin- og brændstovslager for København hvilket forklarer hvorfor tankskibe sejler ad denne rute. I Figur 3-8 er som eksempler på tankskibe vist den 90 m lange Pallas Glory og den 250 m lange Eagle Lyon.



Figur 3-8: Tankskibene Pallas Glory (venstre) og Eagle Lyon (højre). Kilde: [www. Marinetrafic.com](http://www.Marinetrafic.com).

3.2.1.3 Fragtskibe

I Figur 3-9 ses trafikintensitetskortet for fragtskibe, herunder også containerskibe til og fra Københavns havn. På kortet ses dels at fragtskibene sejler via Kronløbet og lægger til ved containerterminalen og dels at nogle sejler via Kongedybet ned til Refshaleøen hvor de lægger til ved Amagerværket. Andre igen sejler igennem Kongedybet og har andre destinationer.



Figur 3-9: Trafikintensitetskort for fragtskibe, herunder containerskibe.

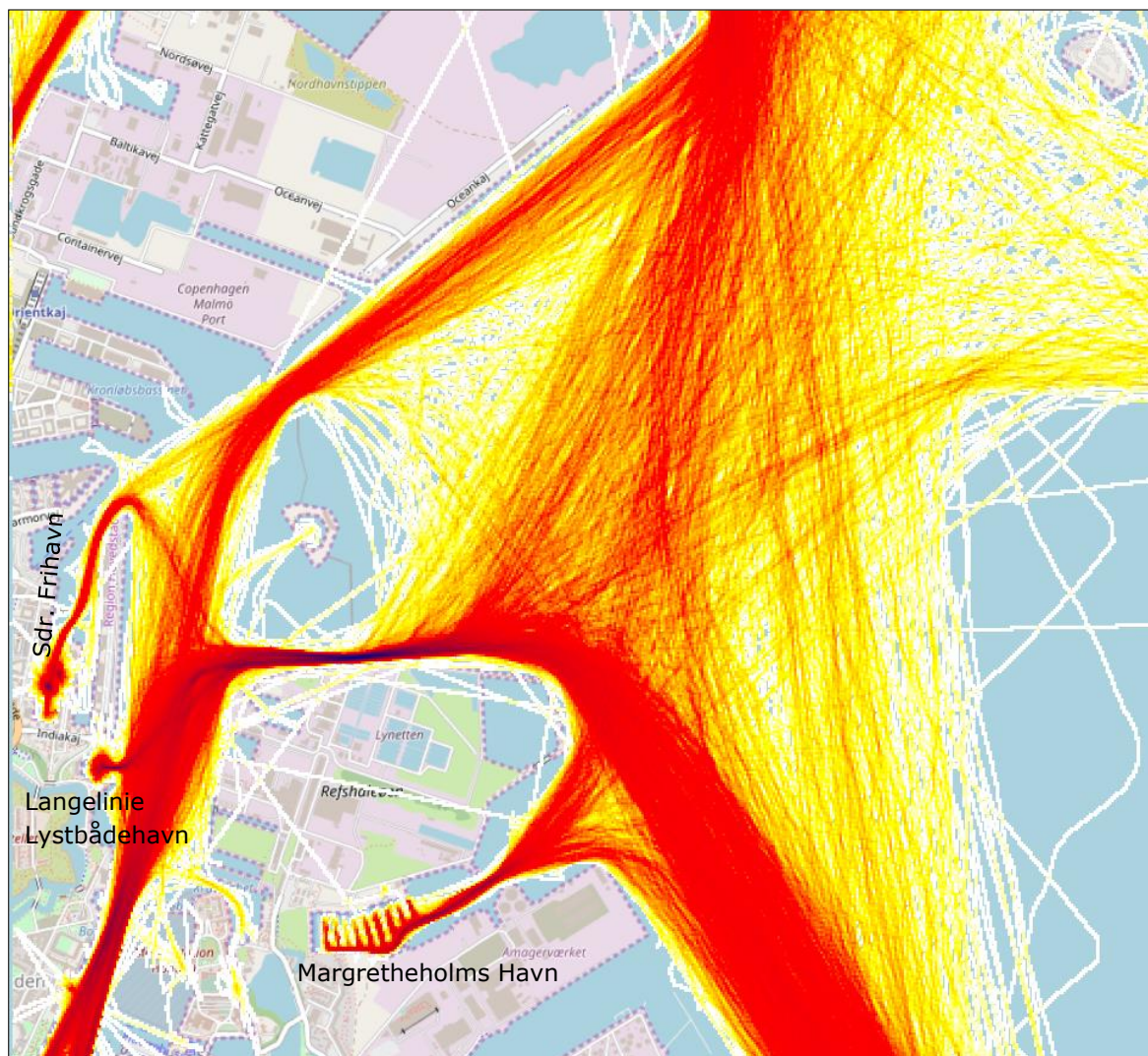
I Figur 3-10 ses containerskibet AVA D, der bl.a. har lagt til ved Copenhagen Malmö Port (CMP) containerterminal.



Figur 3-10: Containerskibet AVA D. Kilde: www.marinetraffic.com.

3.2.2 Lystbåde

I Figur 3-11 ses trafikintensitetskortet for lystbåde baseret på AIS-data.



Figur 3-11: Trafikintensitetskort for lystbåde.

Det ses at der er et betydeligt antal lystbåde der benytter Kronløbet trods forbud herom i søkortet /5/. Der er ligeledes betydelig aktivitet igennem Lynetteløbet. En nærmere optælling viser hvor stor en andel af trafikken der passerer igennem ved hvert løb; se afsnit 3.3. Det ses også, at ruten for lystbåde øst for Trekroner Fortet optegnet på søkortet kun i mindre grad følges af lystsejlerne.

I Yderhavnen er der adgang til to lystbådehavne markeret i Figur 3-11, nemlig Sdr. Frihavn og Langelinie Lystbådehavn. På Refshaleløbens sydlige side ligger lystbådehavnen Margretheholms Havn fra hvilken der også ses en del trafik. I Inderhavnen er der ligeledes et antal sejl-, kano- og kajakklubber /7/, /8/.

3.3 Karakteristika af trafikken

Til at kortlægge trafikken igennem området er der i tillæg til trafikintensitetskortene også lagt nogle rapportlinjer, over hvilke trafikken af skibe er talt og opgjort for fordelingen på skibstype, længder og dybgang. Der er udvalgt fire linjer som vist på kortet i Figur 3-12.



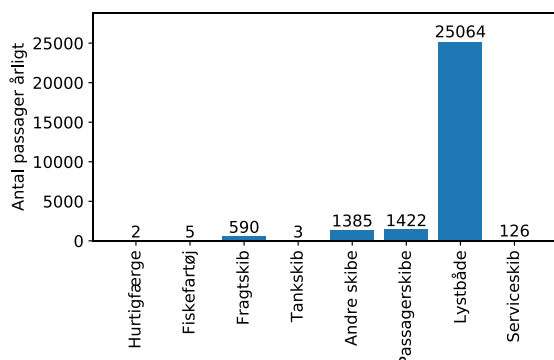
Figur 3-12: Kort med rapportlinjer og fordeling af trafikken i hver krydsningsretning på den enkelte linje.

Hvor to af linjerne er placeret i hhv. Kronløbet og Lynetteløbet, er en tredje linje udspændt mellem Trekroner Fortet og Middelgrundsfartøjet og dækker dermed trafikken der sejler igennem området, men ikke nødvendigvis sejler til eller fra Yderhavnen. Den fjerde linje er placeret i Hollænderdybet. Bemærk at histogrammerne langs passagelinjerne angiver antal passager fordelt langs linjen og ikke skibenes sejlretning. Histogrammerne skaleres individuelt og mængden af trafik over rapportlinjerne kan derfor ikke sammenlignes direkte i figuren.

I det følgende præsenteres en beskrivelse af trafikken over de tre rapportlinjer. For hver linje opgøres antallet af skibe fordelt på skibstype med en korrektionsfaktor for skibe, der ikke opgiver en skibstype, og en korrektionsfaktor for andelen af lystbåde, der ikke har en AIS-sender. Begge korrektioner er beskrevet senere i afsnit 3.6.

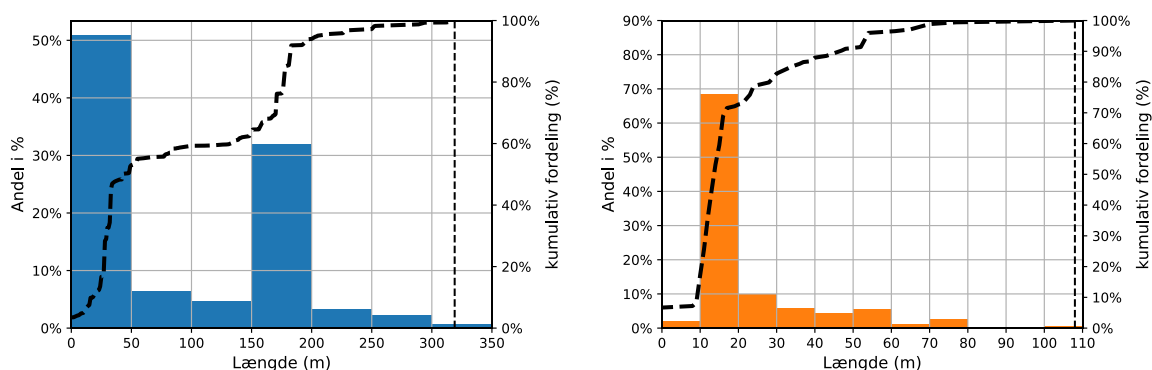
3.3.1 Trafikken i Kronløbet

Her præsenteres trafikken der sejler igennem Kronløbet. Linjen er placeret mellem kajen til containerterminalen og den nordlige stenmole fra Trekroner Fortet. I Figur 3-13 ses antallet af skibspassager igennem Kronløbet i begge retninger fordelt på skibstyper.



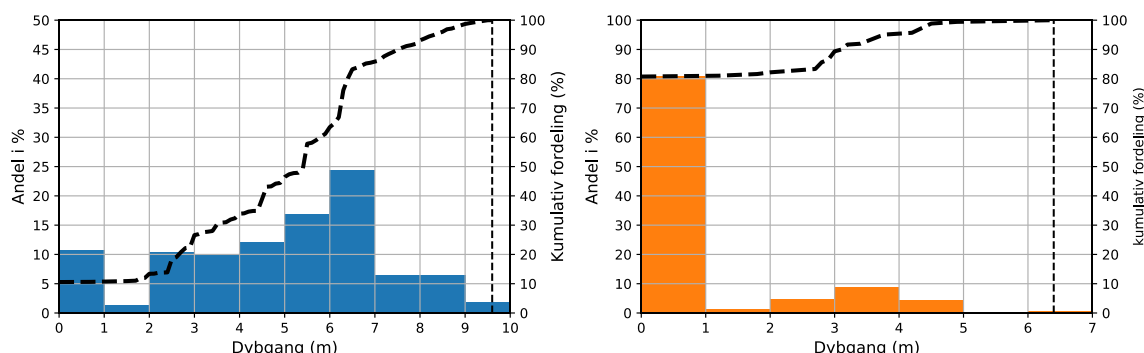
Figur 3-13: Antal passager igennem Kronløbet fordelt på skibstyper.

Totalt observeres der ca. 28.000 passager igennem Kronløbet i 2018. Af disse er langt størstedelen lystbåde. Dette er uventet, da lystbåde i udgangspunktet ikke må benytte Kronløbet. Foruden korrektioner af i antal lystbåde, er tallene i Figur 3-13 ligeledes korrigeret med forventede antal anløb af krydstogtskibe, fragt og containerskibe ud fra CMPs hjemmeside /3/, samt med et forventet anløb af Oslofærgerne ud fra DFDS's hjemmeside /2/. Dette skyldes, at adskillige passagerskibe og fragtskibe har opgivet en forkert skibstype i deres AIS data hvorfor, man vil observere et for stort antal passager af andre skibe og få for passager af passagerskibe og fragtskibe. Det skal understreges at mængden af observeret trafik anses for at korrekt.



Figur 3-14: Fordelingen på skibslængder af passager igennem Kronløbet for kommercielle skibe (venstre) og lystfartøjer (højre). Histogrammet aflæses på venstre akse og den kumulative fordeling på højre akse. Den vertikale linje angiver længden af det længste skib.

I Figur 3-14 ses til venstre fordelingen af kommercielle skibes længder. Ud fra histogrammet ses, at de kommercielle skibe domineres af meget små skibe på mindre end 50 m længde og af skibe med længder mellem 150 m og 200 m. Tilsammen udgør disse to længdeintervaller godt 80 % af alle passager. Ud fra den kumulative fordeling kan det ses at cirka 3 % af alle skibene opgiver en længde på 0 m eller ingen længde. Det længste skib, der er passeret igennem Kronløbet, er opgivet til omkring 330 m, og er markeret med en lodret linje. For lystsejlerne gælder der at størstedelen, omkring 68 %, er skibe mellem 10 m og 20 m længde. Med undtagelse af nogle få skibe på mindre end 10 m længde, så udgøres resten af trafikken af skibe på 20 m eller mere. Dette ses ved at den kumulative kurve for lystsejlerne ved 0 m og frem til 10 m er så godt som flad. Den længste registrerede lystbåd er 109 m lang.

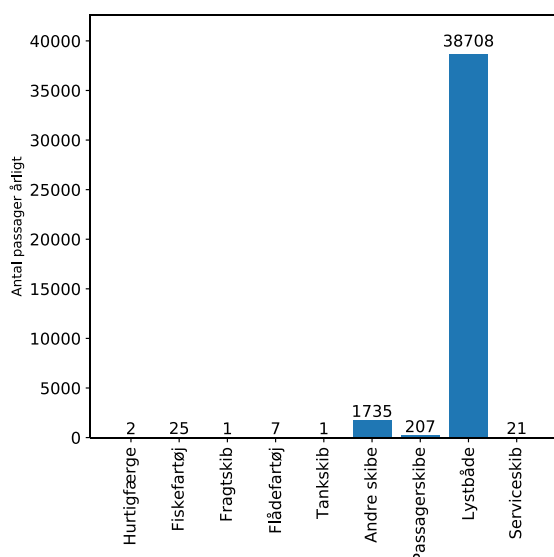


Figur 3-15: Fordelingen på dybgang af passager igennem Kronløbet for kommercielle skibe (venstre) og lystfartøjer (højre). Histogrammet aflæses på venstre akse og den kumulative fordeling på højre akse. Den vertikale linje angiver længden af det længste skib.

Figur 3-15 viser fordelingen af dybgang af kommercielle skibe. Den hyppigste dybgang for kommercielle skibe er omkring 5 m til 7 m og udgøres af cirka 40 % af alle passager igennem Kronløbet. Cirka 10 % af de kommercielle skibe opgiver en dybgang på 0 m eller ingen dybgang. Den største registrerede dybgang er omkring 9,6 m. Som det indikeres af histogrammet, er der kun få passager med så stor dybgang. Cirka 5 % har en dybgang større end 8 m. Ses på fordelingen af dybgang for lystbåde, ses det at hovedparten (ca. 80 %), ikke opgiver en dybgang for deres skib. De resterende 20 % opgiver dybgang mellem 1 m og 5 m, med en enkelt undtagelse hvor en lystbåd er sejlet igennem Kronløbet og opgivet en dybgang på 6,5 m. Dette svarer til den maksimale vanddybde i Lynetteløbet, som omtalt i afsnit 2.

3.3.2 Trafikken i Lynetteløbet

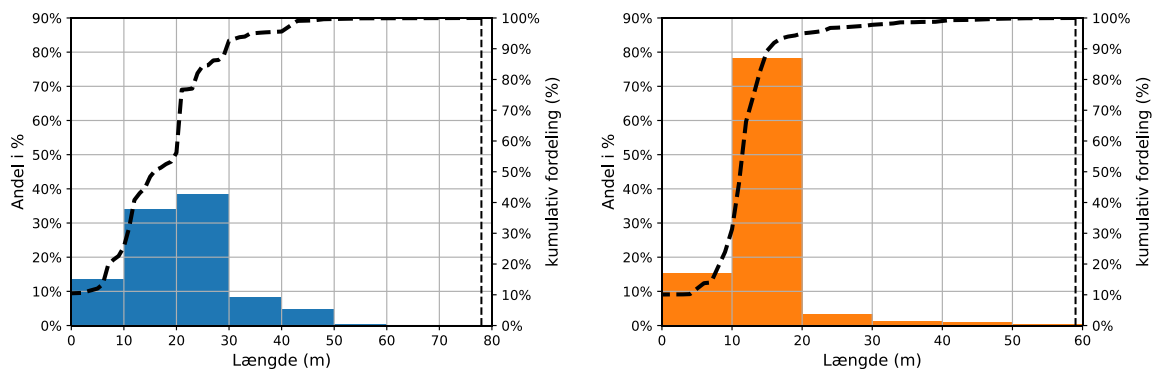
Til at se på trafikken gennem Lynetteløbet er der lagt en linje der går fra Trekroner Fortets sydlige stenmole og ind til kajen ved Refshaleøen, se Figur 3-12. Fordelingen af passager igennem Lynetteløbet på skibstyper i 2018 er vist i Figur 3-16.



Figur 3-16: Antallet af passager igennem Lynetteløbet i 2018 fordelt på skibstyper.

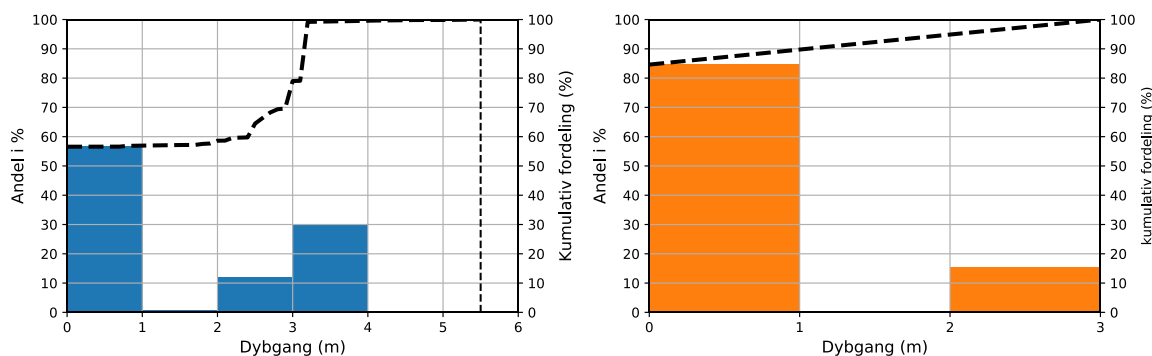
Det fremgår at langt størstedelen er lystbåde og kun at kun få andre skibstyper sejler igennem Lynetteløbet. I tillæg til skibstyperne i figuren, er der i den manuelle trafiktælling (se afsnit 3.4.3, Figur 3-35) estimeret at 12 % af trafikken igennem Lynetteløbet er kajaker, kanoer, robåde,

SUP og vandflyvere. Dette svarer til en ekstra trafik på 12 % som ikke fremgår af tallene i Figur 3-16, men som ligeledes skal tages i betragtning. Antages de 12 % at være repræsentative for hele året, svarer det til en årlig aktivitet på cirka 5000 passager igennem Lynetteløbet udover de cirka 41000 passager der er vist i Figur 3-16.



Figur 3-17: Fordelingen på længder på kommercielle skibe (venstre) og lystbåde (højre) igennem Lynetteløbet i 2018. Histogrammet aflæses på venstre akse og den kumulative fordeling på højre akse. Den vertikale linje angiver længden af det længste skib.

Fordelingen af skibes længder igennem Lynetteløbet er vist i Figur 3-17. Blandt de kommercielle skibe, den venstre figur, er den største længde knap 80 m. Omkring 72 % af de kommercielle skibe er mellem 10 og 30 m lange. Bortset fra det ene skib på næsten 80 m er der ingen skibe længere end 60 m registreret igennem Lynetteløbet. Blandt de kommercielle skibe har næsten 10 % opgivet en længde på 0 m. Blandt lystbådene, der ses i Figur 3-17 til højre, er det cirka 10 % der opgiver en længde på 0 m. Hovedparten af lystbådene er 10 m til 20 m lange, mens det længste skib er tæt på 60 m langt.

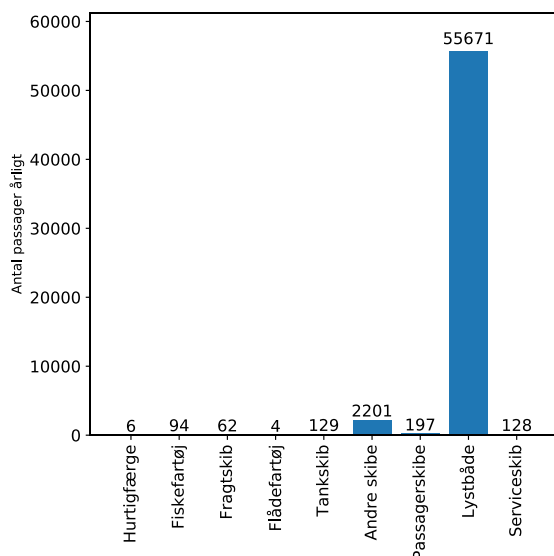


Figur 3-18: Fordelingen på dybgang af passager gennem Lynetteløbet for kommercielle skibe (venstre) og lystfartøjer (højre). Histogrammet aflæses på venstre akse og den kumulative fordeling på højre akse. Den vertikale linje angiver længden af det længste skib.

Dybgangen for skibe igennem Lynetteløbet viser, at hovedparten af alle registrerede passager ikke opgiver en dybgang (dvs. en dybgang på 0 m). Blandt de kommercielle skibe er det knap 60 %, mens det for lystbåde er cirka 85 %.

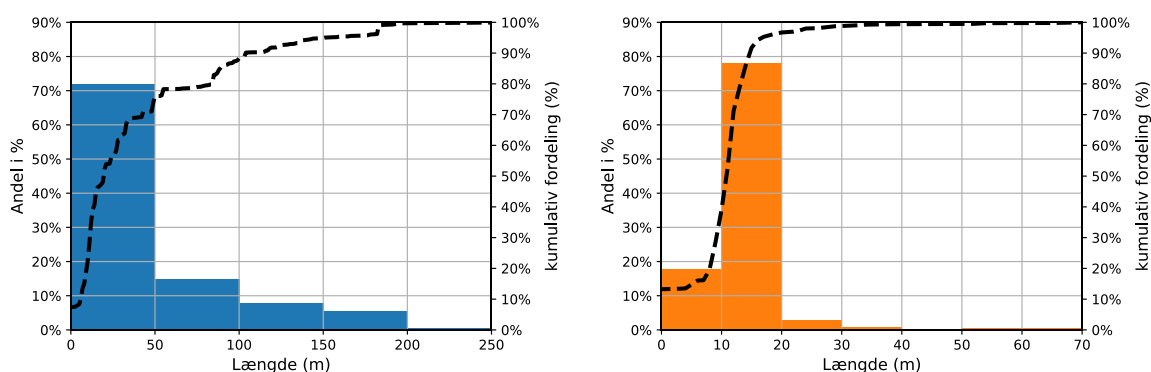
3.3.3 Trafikken i Kongedybet

Sejlende til Kongedybet dækkes af den rapportlinje der løber fra Trekroner Fortet til Middelgrundsfortet, som vist i Figur 3-12.



Figur 3-19: Fordelingen af skibe på skibstype igennem Kongedybet i 2018.

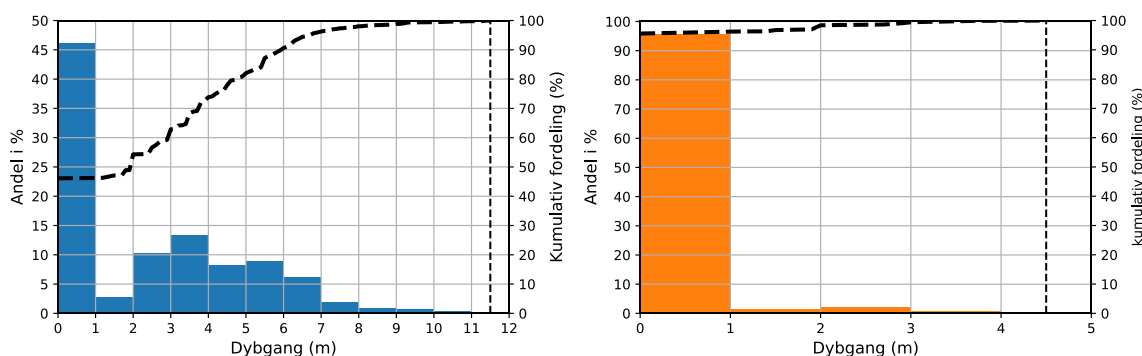
Af Figur 3-19 ses mængden af skibe der sejler igennem Kongedybet. Denne trafik udgøres primært af lystbåde. Der sejler i tillæg hertil en række andre skibe, om end disse er signifikant færre. Antallet af lystbåde her er større end i Lynetteløbet og passer med at lystbåde med destinationer i Inder- og Yderhavn fortrinsvist sejler forbi Kronløbet, som anvist på søkortet (Figur 2-2) og at antallet af lystbåde inkluderer både med destinationer der ligger nord og syd for Yderhavnen, f.eks. lystbådehavnen i Svanemøllebugten og Margretheholmen. Det forventes dog, at en betragtelig mængde af lystbåde der sejler over rapportlinjen som vist i Figur 3-12 også sejler via Lynetteløbet qua det store antal lystbåde registreret igennem her, se Figur 3-16. Blandt den kommercielle trafik ses et antal tankskibe. Disse sejler til og fra Prøvestenen, hvor de læsser eller lossere olie, brændstof og kemikalier. Ifølge CMPs anløbstabeller var der i 2018 370 anløb til Prøvestenens kajanlæg fra oiletankere /3/. Stikprøver af tankskibene viser at nogle af disse opgiver en forkert type og reelt gemmer sig under skibstypen "Andre skibe".



Figur 3-20: Fordelingen på længder af passager gennem Kongedybet for kommercielle skibe (venstre) og lystbåde (højre). Histogrammet aflæses på venstre akse og den kumulative fordeling på højre akse. Den vertikale linje angiver længden af det længste skib.

Figur 3-20 viser fordelingen af skibes længder når de sejler igennem Kongeløbet. Blandt de kommercielle skibe har over 70 % en længde mindre end 50 m. Cirka 5 % opgiver en længde på 0 m. Cirka 15 % af de kommercielle skibe er mellem 50 og 100 m lange, mens andelen af skibe større end 100 m ligeledes er 15 %. Det længste skib er 250 m langt. Blandt lystbådene er der

cirka 15 % der opgiver en længde på 0 m, mens hovedparten, 78 % har en længde mellem 10 m og 20 m. Den længste lystbåd der er sejlet igennem, er omkring 70 m lang.

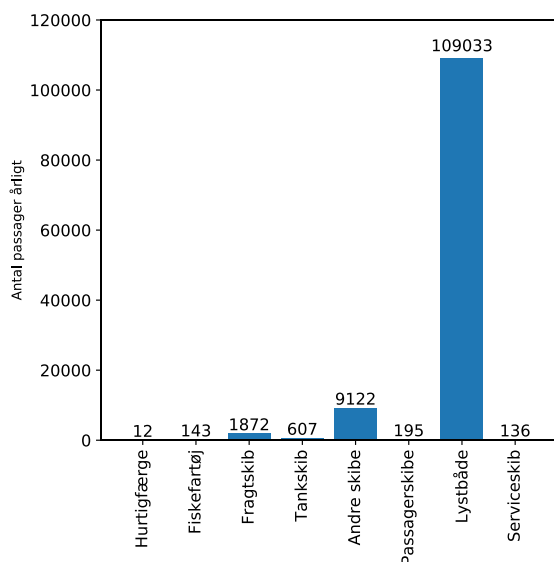


Figur 3-21: Fordelingen på dybgang af passager gennem Kongedybet for kommercielle skibe (venstre) og lystfartøjer (højre). Histogrammet aflæses på venstre akse og den kumulative fordeling på højre akse. Den vertikale linje angiver længden af det længste skib.

Figur 3-21 viser dybgang for skibene sejlen igennem Kongedybet. For de kommercielle skibe ses at næsten 50 % har en dybgang på 0 m. For lystbåde er det stort set alle skibe, omkring 95 %, der opgiver en dybgang på 0 m, altså i realiteten ikke opgiver en dybgang. Den største dybgang, der registreres blandt de kommercielle skibe, er på 11,5 m mens den typiske opgivende dybgang ligger mellem 2 m og 6 m for kommercielle skibe. For lystbådene er de få tilgængelige dybgange mellem 1 m og 4 m.

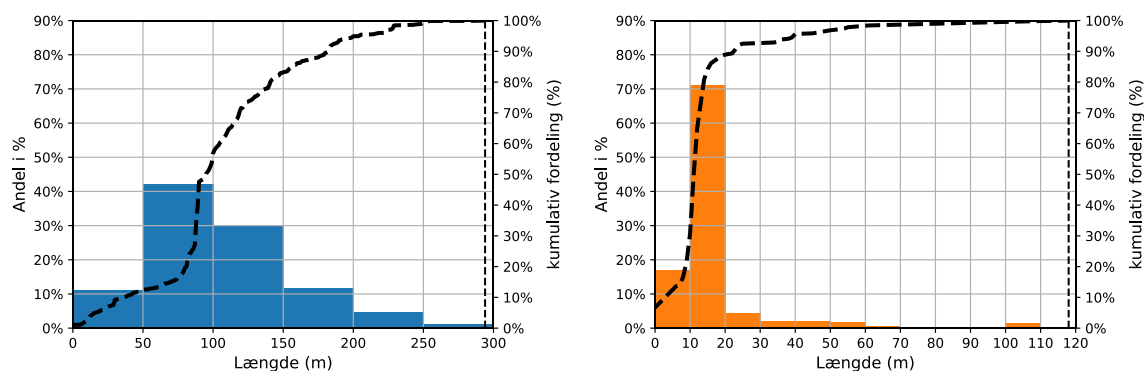
3.3.4 Trafikken i Hollænderdybet

Dybet øst for Middelgrunden er kendt som Hollænderdybet og fører skibene i Øresund igennem Drogden fremfor at passere under Øresundsbroen.



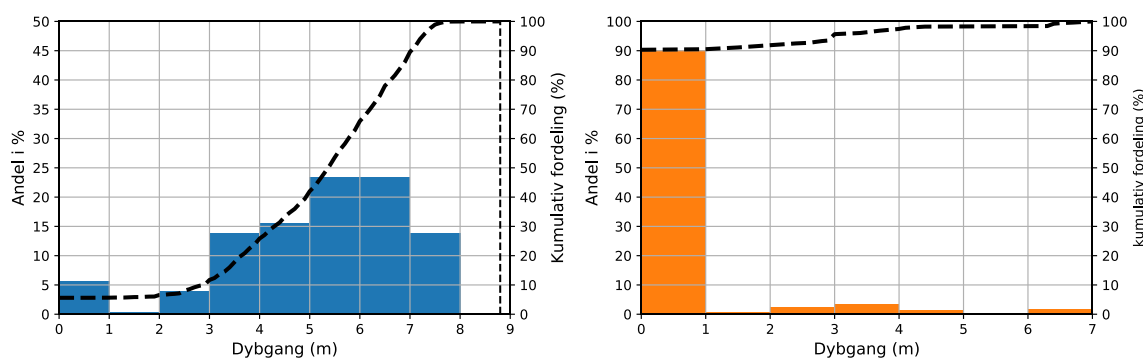
Figur 3-22: Skibstypefordelingen af skibe sejlen igennem Hollænderdybet.

Trafik i Hollænderdybet domineres af lystbåde samt en andel skibe (mindre end 10%) uden skibstype. Som beskrevet for de øvrige rapportlinjer, er der under "Andre skibe" et større antal skibe der faktisk er tankskibe eller passagerskibe. Der er i alt estimeret cirka 122.000 passager af Hollænderdybet i 2018.



Figur 3-23: Fordelingen på længder af passager gennem Hollænderdybet for kommercielle skibe (venstre) og lystbåde (højre). Histogrammet aflæses på venstre akse og den kumulative fordeling på højre akse. Den vertikale linje angiver længden af det længste skib.

Fordelingen af skibenes længder igennem Hollænderdybet viser at kommercielle skibe typisk (70 %) er mellem 50 m til 150 m lange. Det længste skib registreret er 294 m langt.



Figur 3-24: Fordelingen på dybgang af passager gennem Hollænderdybet for kommercielle skibe (venstre) og lystbåde (højre). Histogrammet aflæses på venstre akse og den kumulative fordeling på højre akse. Den vertikale linje angiver længden af det længste skib.

Dybgangen af skibe i Hollænderdybet ses i Figur 3-24, hvor det bemærkes at de kommercielle skibe har en typisk dybgang mellem 3 m og 8 m. Tallene for lystbådene domineres af at 90 % af dem ikke opgiver en dybgang. De resterende 10 % opgiver en dybgang mellem 1 m og 7 m.

3.4 Trafiktælling i Lynetteløbet

Københavns Havns havnemyndighed By & Havn anslår /13/ at 4500 sejl- og motorbåde har bådplads i havnen. Hovedparten ligger i de store havne, herunder Svanemøllehavnen (1200), S/K Lynetten (700), Kalkbrænderihavnen (600) og Christianshavn (400). Derudover Langelinie lystbådehavns bådlaug med 110 pladser, Søndre Frihavn med 90 pladser og Københavns Motorbådsklub med 50 pladser. Af de omtalte havne er kun Christianshavn bådhavn og Søndre Frihavn beliggende inde i Inderhavnen og skal benytte enten sluserne i syd eller Lynetteløbet som adgangsvej til Øresund. I de senere år er der desuden etableret private bådklubber i Teglværkshavnen, Havneløbet og Sluseholmen. Derudover er der årligt ca. 2200 gæstesejlere på By & Havns bolværker.

I kraft af det store antal fritidsfartøjer der benytter Københavns Havn, herunder Lynetteløbet og Yderhavnen, og som ikke har en AIS-sender, er der lavet en manuel trafiktælling i Lynetteløbet på udvalgte dage. Ved at sammenligne det faktiske antal lystsejlere med tallene fra AIS-data er det muligt at finde en korrektionsfaktor, der antages at kunne anvendes til en skalering af antallet af

lystsejlere i AIS-data. Et yderligere formål med den manuelle optælling var at få en indikation af mængden og andelen af kajakker, robåde o.l., der benytter Lynetteløbet.

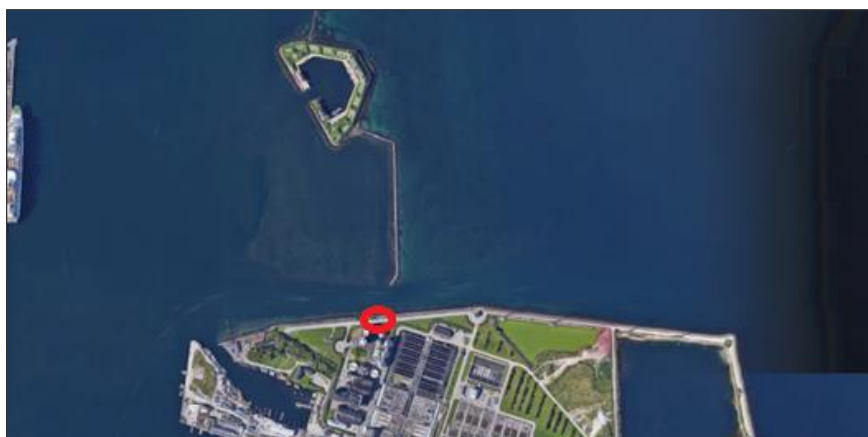
3.4.1 Registreringsmetode

Til den manuelle trafiktælling er der talt på fem forskellige dage fordelt på hverdage og weekendender i september 2019. Der er ydermere blevet anvendt data fra en manuel trafiktælling udført den 4. august 2018 ved Lynetteløbet /15/. Datoer og tidsrum fremgår af Tabel 3-1.

Tabel 3-1: Dage og tidsrum for trafiktællinger ved Lynetteløbet.

Dato	Tidsrum
Lørdag d. 4. august 2018	09:00-16:00
Torsdag d. 5. september 2019	07:30-18:00
Søndag d. 8. september 2019	08:30-19:00
Fredag d. 13. september 2019	08:30-19:00
Lørdag d. 14. september 2019	08:00-18:00
Søndag d. 22. september 2019	09:00-19:00

Registreringerne er foregået ved at overvåge Lynetteløbet ved det smalleste sted (Figur 3-25).



Figur 3-25: Placeringen af registreringsstedet er markeret med den røde cirkel på kortet.



Figur 3-26: Manuel tælling af sejlede trafik gennem Lynetteløbet.

For hver time registreredes antallet af fartøjer der passerede igennem. Dette blev gjort ved at notere på et skema inddelt i timer og typen af fartøj. Fartøjerne, der sejlede igennem Lynetteløbet, er registreres på følgende kategorier:

- Sejlbåd ("Dem med mast")
- Motorbåd ("Dem uden mast")
- Kajak/kano/stand-up paddle ("Dem med årer")
- Vandflyver
- Andet

Eksempler på de forskellige typer fartøjer er vist i Figur 3-27.



Figur 3-27: Eksempler på forskellige fartøjstyper (sejlbåd, motorbåd, kajaker og vandflyver) observeret i Lynetteløbet.

Der er under alle tællingerne ikke blevet registeret noget "andet" da alle de registrerede fartøjer faldt under en af de fire andre grupper. Gruppen "andet" vil derfor ikke videre fremgå i

resultaterne af de manuelle trafiktællinger. Der er ligeledes ikke på de konkrete tælledage observeret stand-up paddle (SUP).

Til hver passage registreres også hvilken retning fartøjet sejlede i, henholdsvis mod øst eller vest.

3.4.2 Resultater af de enkelte trafiktællingsdage ved Lynetteløbet

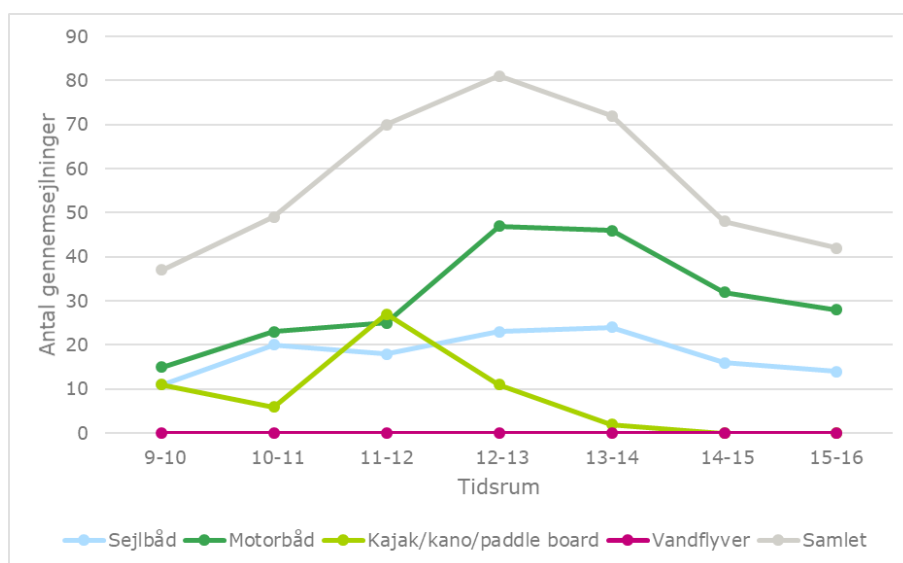
Her præsenteres for den enkelte dag resultaterne fra trafiktællingen. Til hver tælledag opgøres antallet af fartøjer per time fordelt på fire kategorier og retning i en tabel og figur. Der er til hver dag også lavet en kort beskrivelse af vejret /14/.

3.4.2.1 Tælling lørdag den 4. august 2018

I Tabel 3-2 og Figur 3-28 ses tællerresultaterne for den 4. august 2018. I alt blev talt 399 passager. Den højeste frekvens fandt sted omkring middag mellem kl. 12 og 13 hvor 81 passager blev registreret. Motorbåde var den hyppigst forekommende kategori.

Tabel 3-2: Resultater lørdag d. 4. august 2018.

Lørdag d. 4. aug. 2018	Sejlbåd	Motorbåd	Kajak/kano/stand-up paddle	Vandflyver	Samlet
Kl. 9-10	11	15	11	0	37
Kl. 10-11	20	23	6	0	49
Kl. 11-12	18	25	27	0	70
Kl. 12-13	23	47	11	0	81
Kl. 13-14	24	46	2	0	72
Kl. 14-15	16	32	0	0	48
Kl. 15-16	14	28	0	0	42
Samlet i alt: 399					



Figur 3-28: Antal fartøjer gennem Lynetteløbet lørdag d. 4. august 2018.

Lørdag den 4. august 2018 blev der ikke registreret nogen nedbør i København indenfor tælleperioden. Dagen var præget af solskin. Der blæste en let vind med middelvindshastigheder mellem 3,4 m/s til 5,3 m/s i tælleperioden.

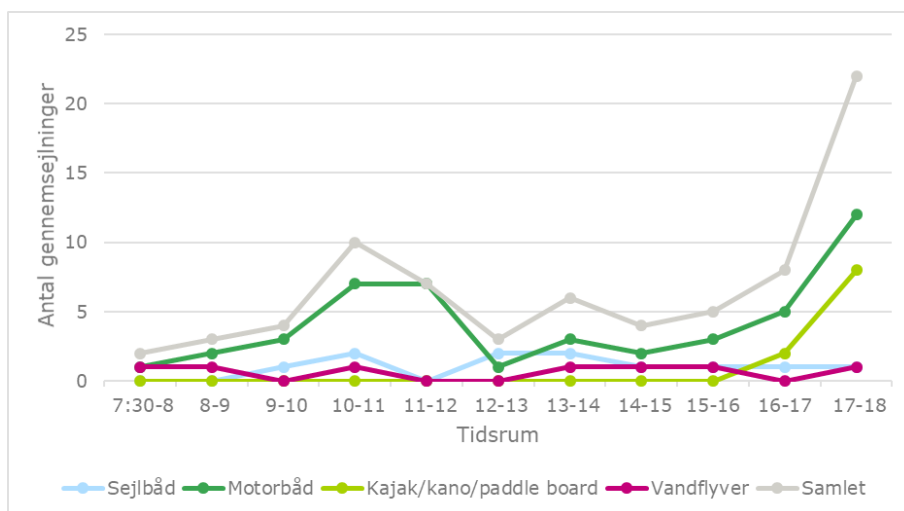
Fordelingen af gennemsejlinger er ikke tilgængelig for tælledagen i 2018, da dette ikke blev registreret.

3.4.2.2 Tælling torsdag den 5. september 2019

Opgørelsen for tællingen torsdag den 5. september 2019 ses i Tabel 3-3 og Figur 3-29. I alt er registreret 74 passager, heraf 45 sejlene mod øst. Motorbåde dominerer antallet af passager. Det bemærkes også, at der først registreres kajaker, kanoer og stand-up paddle fra kl. 16. Der er også registreret den største aktivitet i Lynetteløbet efter kl. 17 hvilket indikerer en større aktivitet på hverdage i de lyse aftentimer sammenlignet med dagtimerne, hvor fritidsbrugere evt. har arbejde, studier etc.

Tabel 3-3: Resultater torsdag d. 5. september 2019.

Torsdag d. 5. sep. 2019	Sejlbåd	Motorbåd	Kajak/kano/stand-up paddle	Vandflyver	Samlet
Kl. 7:30-8	0	1		0	1
Kl. 8-9	0	2		0	2
Kl. 9-10	1	3		0	4
Kl. 10-11	2	7		0	9
Kl. 11-12	0	7		0	7
Kl. 12-13	2	1		0	3
Kl. 13-14	2	3		0	5
Kl. 14-15	1	2		0	3
Kl. 15-16	1	3		0	4
Kl. 16-17	1	5		2	8
Kl. 17-18	1	12		8	21
Samlet mod vest: 29		Samlet mod øst: 45		Samlet i alt: 74	



Figur 3-29: Antal fartøjer ved Lynetteløbet torsdag d. 5. sep. 2019.

Vejret torsdag den 5. september 2019 var præget af delvist bygevejr og solskin ind i mellem. I løbet af tælleperioden og på sit højeste faldt der op til 2,3 mm regn i en time. Solen varierede ligeledes i løbet af dagen, med timer om morgen med fuld sol, og overskyet vejr sammenfaldende med regnbygerne. Der blæste en let vind med middel vindhastigheder mellem 3 m/s til 6,3 m/s /14/.

3.4.2.3 Tælling søndag den 8. september 2019

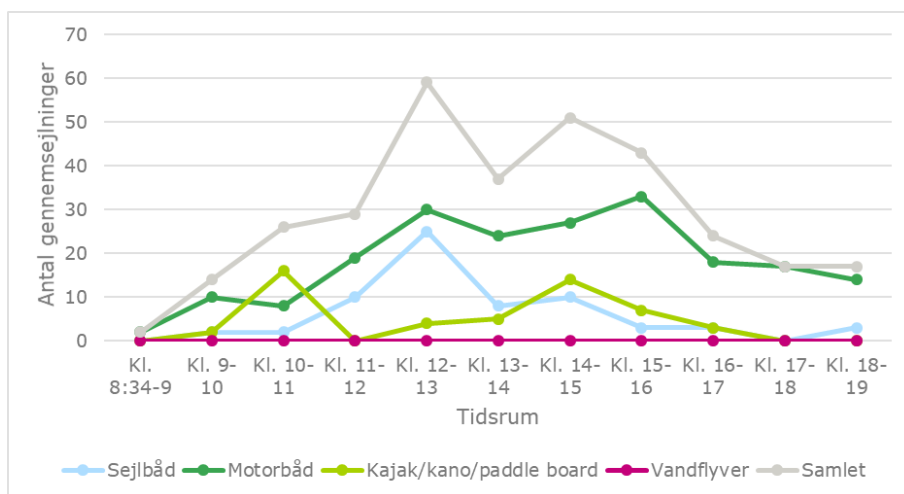
Til tællingen søndag den 8. september 2019 blev der i alt registreret 319 passager af Lynetteløbet, se Tabel 3-4 og Figur 3-31. 167 af passagerne var i østgående retning. Der observeres den største frekvens af passager i timerne fra kl. 12 til 16, cirka en faktor 2 større end de øvrige timer i tælleperioden, som illustreret ved billedet i Figur 3-30.



Figur 3-30: Eksempel fra 8. september ved middagstids med stor aktivitet i Lynetteløbet.

Tabel 3-4: Resultater søndag d. 8. september 2019.

Søndag d. 8. sep. 2019	Sejlbåd	Motorbåd	Kajak/kano/stand- up paddle	Vandflyver	Samlet
Kl. 8:30-9	0	2	0	0	2
Kl. 9-10	2	10	2	0	14
Kl. 10-11	2	8	16	0	26
Kl. 11-12	10	19	0	0	29
Kl. 12-13	25	30	4	0	59
Kl. 13-14	8	24	5	0	37
Kl. 14-15	10	27	14	0	51
Kl. 15-16	3	33	7	0	43
Kl. 16-17	3	18	3	0	24
Kl. 17-18	0	17	0	0	17
Kl. 18-19	3	14	0	0	17
Samlet mod vest: 152		Samlet mod øst: 167			Samlet i alt: 319



Figur 3-31: Antal fartøjer ved Lynetteløbet søndag d. 8. sep. 2019.

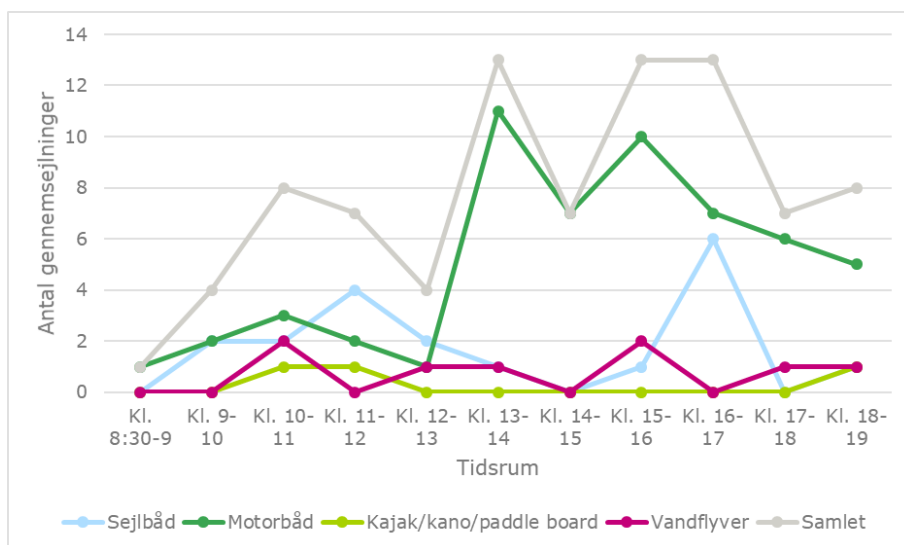
Søndag den 8. september 2019 havde ingen nedbør i løbet af dagen. Dagen begyndte skyet og Solen brød frem om eftermiddag hvorfra dagen var solrig. Vindforholdene var en svag vind med en middel vindhastighed mellem 1 m/s til 1,8 m/s /14/.

3.4.2.4 Tælling fredag den 13. september 2019

Der blev ved tællingen fredag den 13. september registreret 85 passager, heraf 43 i østgående retning, se Tabel 3-5 og Figur 3-32. Den hyppigst forekommende fartøjskategori er motorbåde. Antallet af fartøjer fra middagstid og frem var næsten en fordobling i forhold til tidligere på dagen.

Tabel 3-5: Resultater fredag d. 13. september 2019.

Fredag d. 13. sep. 2019	Sejlbåd	Motorbåd	Kajak/kano/stand-up paddle	Vandflyver	Samlet
Kl. 8:30-9	0	1	0	0	1
Kl. 9-10	2	2	0	0	4
Kl. 10-11	2	3	1	2	8
Kl. 11-12	4	2	1	0	7
Kl. 12-13	2	1	0	1	4
Kl. 13-14	1	11	0	1	13
Kl. 14-15	0	7	0	0	7
Kl. 15-16	1	10	0	2	13
Kl. 16-17	6	7	0	0	13
Kl. 17-18	0	6	0	1	7
Kl. 18-19	1	5	1	1	8
Samlet mod vest: 42		Samlet mod øst: 43			Samlet i alt: 85



Figur 3-32: Antal fartøjer ved Lynetteløbet fredag d. 13. sep. 2019.

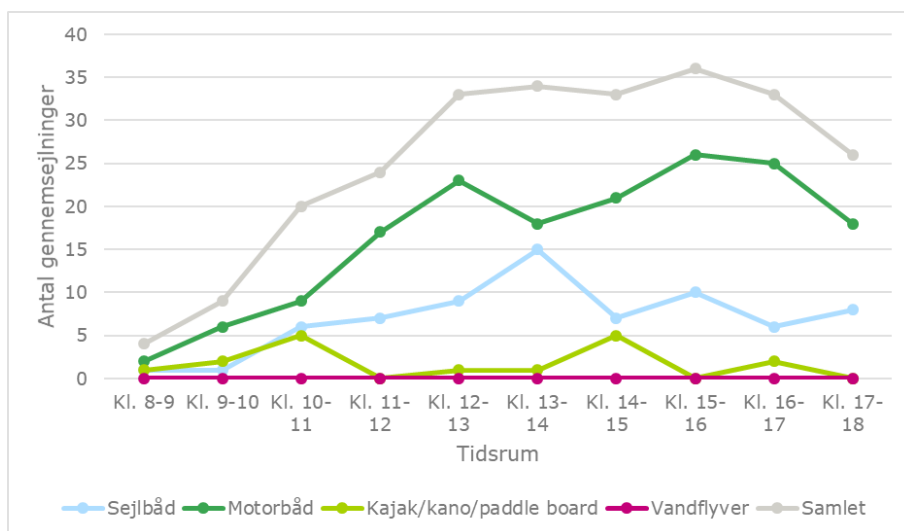
Fredag den 13. september 2019 var en solskinsdag uden nedbør. Der blæste en jævn vind med middelvindhastigheder mellem 4,9 m/s til 8,4 m/s /14/.

3.4.2.5 Tælling lørdag den 14. september 2019

I alt registreres der 252 passager af Lynetteløbet lørdag den 14. september 2019. 127 af disse var i østgående retning. Motorbåde udgjorde den største andel af passagerne. Der var en jævn trafik målt på passager fra kl. 12 til 18.

Tabel 3-6: Resultater lørdag d. 14. september 2019.

Lørdag d. 14. sep. 2019	Sejlbåd	Motorbåd	Kajak/kano/stand-up paddle	Vandflyver	Samlet
Kl. 8-9	1	2	1	0	4
Kl. 9-10	1	6	2	0	9
Kl. 10-11	6	9	5	0	20
Kl. 11-12	7	17	0	0	24
Kl. 12-13	9	23	1	0	33
Kl. 13-14	15	18	1	0	34
Kl. 14-15	7	21	5	0	33
Kl. 15-16	10	26	0	0	36
Kl. 16-17	6	25	2	0	33
Kl. 17-18	8	18	0	0	26
Samlet mod vest: 125	Samlet mod øst: 127			Samlet i alt: 252	



Figur 3-33: Antal fartøjer ved Lynetteløbet lørdag d. 14. sep. 2019.

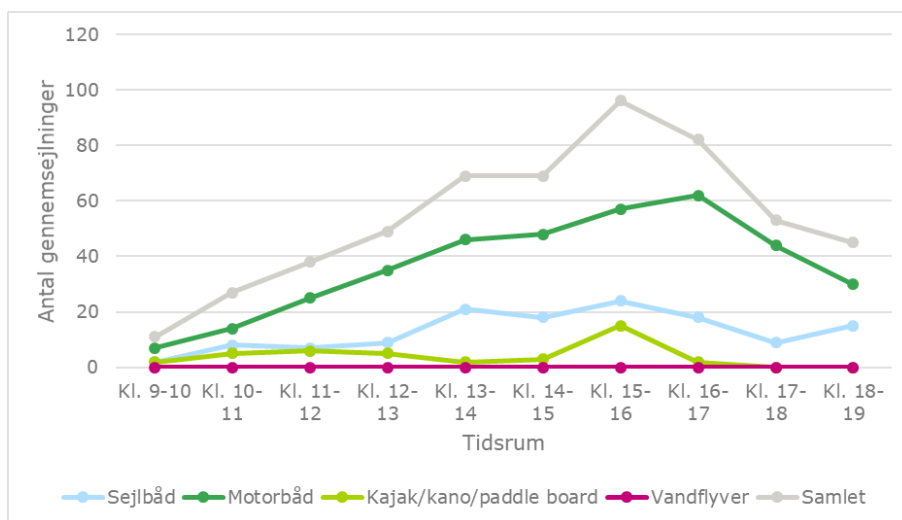
Lørdag den 14. september 2019 var der ingen nedbør. Det var en pletvis skyet dag med mange solskinstimer. Vindforholdene var let til jævn vind med middelvindhastigheder mellem 3,3 m/s til 6,4 m/s /14/.

3.4.2.6 Tælling søndag den 22. september 2019

Den sidste tælling søndag den 22. september 2019 registrerede 539 passager, heraf 287 sejlede mod øst. Motorbåde er den hyppigst forekommende kategori og udgør næste 2/3 af alle passager dagen igennem.

Tabel 3-7: Resultater søndag d. 22. september 2019.

Søndag d. 22. sep. 2019	Sejlbåd	Motorbåd	Kajak/kano/stand-up paddle	Vandflyver	Samlet
Kl. 9-10	2	7	2	0	11
Kl. 10-11	8	14	5	0	27
Kl. 11-12	7	25	6	0	38
Kl. 12-13	9	35	5	0	49
Kl. 13-14	21	46	2	0	69
Kl. 14-15	18	48	3	0	69
Kl. 15-16	24	57	15	0	96
Kl. 16-17	18	62	2	0	82
Kl. 17-18	9	44	0	0	53
Kl. 18-19	15	30	0	0	45
Samlet mod vest: 252	Samlet mod øst: 287			Samlet i alt: 539	



Figur 3-34: Antal fartøjer ved Lynetteløbet søndag d. 22. sep. 2019.

Søndag den 22. september 2019 faldt der ingen regn. Vejret har været præget af solskin med få eller ingen skyer. Vinden var svag med en middelvindhastighed mellem 0,7 m/s til 2,6 m/s /14/.

3.4.3 Samlede resultater af trafiktællingen

Her præsenteres de samlede resultater af de seks trafiktællede dage ved Lynetteløbet. Det er på baggrund af seks tælledage vanskeligt at lave en fuldstændig karakteristik af trafikken i Lynetteløbet. Dog, som det fremgår af dagslængder i Tabel 3-8 og sammenholdt med tidsrummet for hver enkelt tælling, kan det udledes, at de enkelte tælledage er repræsentative for trafikken igennem Lynetteløbet på disse dage i dagstiden. I snit har tællingerne dækket 73 % af alle lyse timer på tælledagene. Det er derfor muligt at sammenligne de enkelte tælledage og give konkrete og kvalificerede bud på tendenser i trafikken igennem Lynetteløbet.

Tabel 3-8: Tidspunkter for at Solen står op og går ned på de enkelte tælledage /4/.

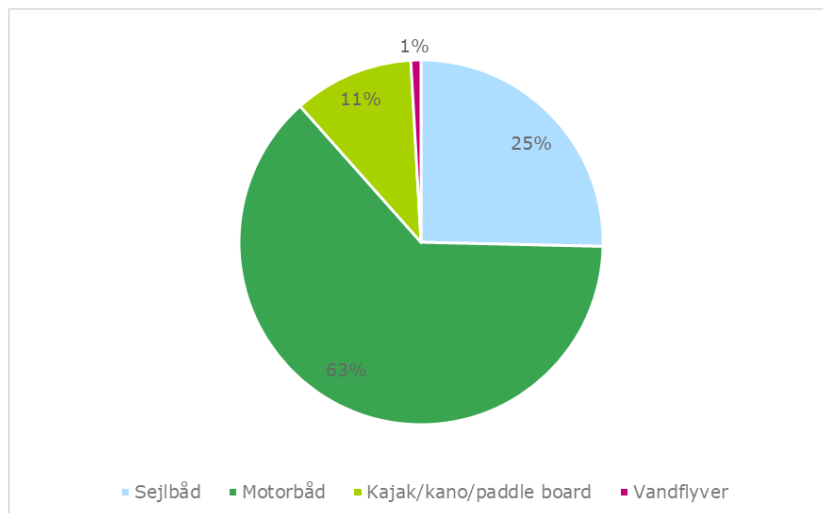
Tælledage	Sol op	Sol ned
4. august 2018 9-16	05:21	21:14
Torsdag d. 5. sep. 2019 7:30-18	06:22	19:55
Søndag d. 8. sep. 2019 8:30-19	06:27	19:47
Fredag d. 13. sep. 2019 8:30-19	06:37	19:34
Lørdag d. 14. sep. 2019 8-18	06:39	19:31
Søndag d. 22. sep. 2019 9-19	06:54	19:10

Samlet fordeler antallet af registrerede passager sig som vist i Tabel 3-9.

Tabel 3-9: Samlet antal observationer fordelt på fartøjer for hver tælledag.

Tælledag	Sejlbåd	Motorbåd	Kajak/kano/ stand-up paddle	Vandflyver	Totalt
Lørdag d. 4. aug 2018 kl. 9-16	126	216	57	0	399
Torsdag d. 5 sep 2019 kl. 7:30-18	11	46	10	7	74
Søndag d. 8. sep 2019 kl. 8:30-19	66	202	51	0	319
Fredag d. 13. sep 2019 kl. 8:30-19	19	55	3	8	85
lørdag d. 14. sep 2019 kl. 8-18	70	165	17	0	252
Søndag d. 22. sep 2019 kl. 9-19	131	368	40	0	539

I Figur 3-35 ses den procentvise fordeling for alle fartøjskategorierne over alle tælledage. Den hyppigst observerede type fartøj er motorbåde, som udgør 63 % af alle passager. Herefter kommer sejlbåde med 25 %. Kajaker/kanoer/stand-up paddle udgør 11 %, mens vandflyveren kun udgør 1 % af de registrerede passager. Det skal bemærkes at vandflyveren kun anvender Lynetteløbet i hverdage.

**Figur 3-35: Fordeling af fartøjer over de seks tælledage i procent.**

Aktiviteten ved Lynetteløbet er væsentligt højere i weekenden end i hverdage. En tredjedel af tælledagene foregik på hverdage, men samlede antal registrerede passager på hverdage udgør kun 9,5 %. Den øgede aktivitet i weekenden indikerer at sejlads i Lynetteløbet for en stor del er af rekreativ art uden for alm. arbejdstid. Lynetteløbet anvendes særligt af lystsejlere i sejlbåd eller motorbåd, men der ses dog også et antal fartøjer, der tydeligvis anvendes erhvervsmæssig, se Figur 3-36.



Figur 3-36: Motorbåd til erhvervsmæssigt formål.

Sammenholdes vejrlig med antal registrerede passagerer på de enkelte tælledage ses det, at der er en vis sammenhæng mellem dårligt vejr med regn og antallet af passager i Lynetteløbet. F.eks. var torsdag d. 5. september 2019 præget af bygevejr og samtidig den tælledag med færrest tællinger. Videre, sammenlignes de to søndage, hhv. den 8. og 22. september, ses det at søndagen med flest samlede tællinger af de to, var søndag d. 22. september 2019. Denne dag var vejret mere solrigt end den 8. september.

Aktiviteten gennem Lynetteløbet hen over dagens timer varierer for hver enkelt tælledag, men der observeres en tendens for tidspunkter på dagen med mest aktivitet fra klokken tolv og frem til sen eftermiddag, hvorfra frekvensen begynder at falde. Denne tendens ses dog ikke torsdag d. 5. september 2019, hvor den højeste mængde gennemsejlinger ses i sidste tælletime fra 17-18. Det kan ved disse observationer uddrages at aktiviteten ved Lynetteløbet typisk er højest i tidsrummet 12-17, dog med variationer fra dag til dag.

I forhold til gennemsejlinger henholdsvis mod vest og øst ses at der er flere tællinger mod øst end mod vest. Det vil sige at der er registreret flere fartøjer som sejler ud af Lynetteløbet end ind. Dette kan forklares ved at de fartøjer som er sejlet øst ud af Lynetteløbet ikke er kommet retur samme dag inden for de timer, der blev observeret. Det kan dog også skyldes, at de er returneret gennem Kronløbet. Forskellen mellem vest og øst gennemsejlinger er typisk lille og det må generelt forventes, at mængden af sejlbåde i Københavns Havn er nogenlunde konstant set inden for nogle få uger.

3.5 Robåde og kajakker i Københavns Havn

Foruden det talte antal sejl- og motorbåde er der også talt et større antal roere og kajaksejlere, der ikke fremgår af AIS-data. Om disse brugere af havnen anslår By & Havn at ro- og kajakklubberne i havnen har cirka 6000 medlemmer og 600-800 fartøjer /13/. Desuden vurderes det af By & Havn at der er omkring 1000 private kajakroere der sejler i havnen uden at være tilknyttet en af de mange foreninger /13/.

I et skriftligt svar /12/ på spørgsmål stillet af Rambøll til Dansk Forening for Rosport og Dansk Kano og kajak Forbund oplyser de to forbund at de har cirka 7300 medlemmer fordelt over 41 Københavnske klubber og foreninger. Dette stemmer overens med By & Havns billede.

Rambøll har også spurgt om klubbernes brug af Kronløbet og Lynetteløbet. Her er 17 klubber vendt tilbage med et svar hvor klubberne opgiver skøn på hvor meget de benytter sig af Lynetteløbet i løbet af en sæson. Med udgangspunkt i disse skøn, opgøres det, at de 17 klubber laver omkring 2200 passager af Lynetteløbet om året. Usikkerheden på tallene og de manglede

svar fra de resterende klubber taget i betragtning, så passer dette godt med trafiktællingens opgørelse. Her fremgår det af Figur 3-35, at 11 % af trafikken udgøres af roere og kajaker, hvilket svarer til cirka 5000 passager om året. Klubberne fortæller skriver at de ikke benytter sig af Kronløbet.

Klubberne benytter sig primært af Lynetteløbet i sæsonen fra marts til oktober. Enkelte klubber meddeler også, at de har medlemmer der bruger løbet i vintermånederne.

Mange af klubberne placeret udenfor Yderhavnen fortæller, at Inner- og Yderhavnen for dem er et udflugtsmål i forbindelse med ture hvor de benytter Lynetteløbet. Adskillige klubber beretter også, at de i forbindelse med større robegivenheder som Amager rundt, ligeledes sejler igennem Lynetteløbet. For klubberne placeret inde i Inner- eller Yderhavnen er Lynetteløbet deres eneste adgangsvej til Øresund.

Enkelte af de adspurgte klubber og foreninger beskriver at de ikke benytter sig af Lynetteløbet da deres adgangsvej til at sejle igennem løbet er lang eller kræver at man først sejler gennem svært farvand.

3.6 Korrektionsfaktor for lystsejlere igennem Lynetteløbet

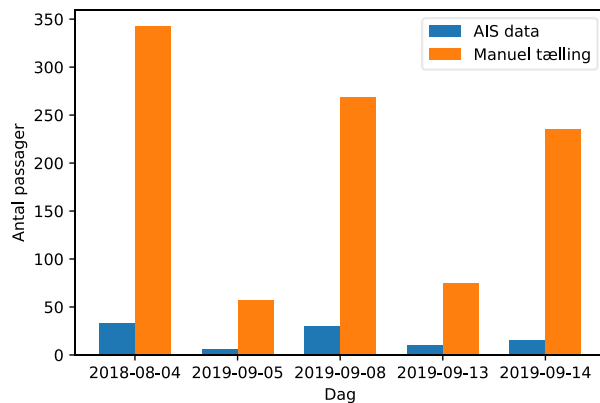
Som nævnt i afsnit 3.4 kan den manuelle optællingen af lystsejlere anvendes til at estimere hvor stor en andel af lystsejlere, der anvender AIS-sender, og dermed til at estimere en korrektionsfaktor for de tælleter, der fås fra AIS-data. Dette gennemgås nedenfor.

3.6.1 Korrektion af manglende skibstype

Erfaringsmæssigt er der en større del af de lystbåde, der sejler med AIS-sender, der ikke opgiver en skibstype i deres AIS-signal. Dette gør sig også gældende for trafikken i Lynetteløbet. Trafikken i Lynetteløbet domineres af lystsejlere og "andre skibe", når der ses i AIS-data (Figur 3-16, side 17). En stor del af de andre skibe udgøres af såkaldte "udefinerede" skibe, som er skibe der ikke opgiver nogen skibstype i deres AIS-data. Derfor er der lavet opslag for en repræsentativ mængde af trafikken ved at slå individuelle skibe op på internettet, f.eks. på www.marinetraffic.com. Denne opgørelse viser at 73,1 % af alle udefinerede skibspassager igennem Lynetteløbet er lystbåde. Vi har derfor for Lynetteløbet flyttet 73.1 % af alle passager af skibstypen "udefineret" til "lystbåde", hvilket er indarbejdet i resultaterne præsenteret i afsnit 3.3.2 ovenfor.

3.6.2 Korrektion af antal lystbåde uden AIS-sender

Ved at sammenligne antallet af passager igennem Lynetteløbet fra trafiktælledagene med antallet af passager igennem Lynetteløbet som vist i AIS-data, kan der beregnes en korrektionsfaktor for AIS-data. Det antages her, at fordelingen mellem lystsejlere med og uden AIS-sender i gennemsnit over de seks tælledage er repræsentativt for fordelingen hele året. I Figur 3-37 ses en opgørelse af antallet af passager gennem Lynetteløbet som registreret i AIS data og i den manuelle tælling. Den manuelle tælling inkluderer både sejl- og motorbåde. Samlet er der en middelfaktor på $10,4 \pm 3,2$ i forskel mellem lystsejlere der bruger AIS og det faktiske antal af lystsejlere.



Figur 3-37: Antallet af tællinger i AIS-data og fra trafiktællede dage i Lynetteløbet.

Korrektionsfaktoren fortæller noget om det faktiske volumen af lystsejlere der sejlet igennem Lynetteløbet. Det er rimeligt at antage, at samme korrektionsfaktor kan anvendes på AIS-data overalt i Københavns Havn. Tal for antallet af lystsejlere er derfor korrigeret i præsentationen af resultater for alle områder i afsnit 3.3.

4. FREMSKRIVNING AF TRAFIKKEN I KØBENHAVNS HAVN

I dette afsnit præsenteres en overordnet fremskrivning af antallet af skibspassager i området omkring den forventede placering af Lynetteholm.

Trafikfremskrivningen dækker perioden fra 2018 til 2030 og er udarbejdet for trafik i Kronløbet, Lynetteløbet, samt for den planlagte kanal mellem Kalkbrænderihavn og Orientbassinet. Antallet af skibspassager for Hollænderdybet er ikke fremskrevet, da det ikke vurderes relevant i denne sammenhæng. Dette gælder også for skibspassager i Kongedybet, da projektet ikke umiddelbart har nogen indvirkning på trafikken til og fra Prøvestenen, jf. /9/ idet trafik til og fra Prøvestenen omdirigeres i 2022, så der kun må sejles ind i Kongedybet sydfra.

Nedenfor beskrives forudsætningerne for fremskrivning, herunder de ændringer der sker omkring havnen i perioden fra 2019 til 2030. Derefter estimeres det hvilke ændringer i den sejlene trafik, det ventes at give.

4.1 Forudsætninger for fremskrivningen

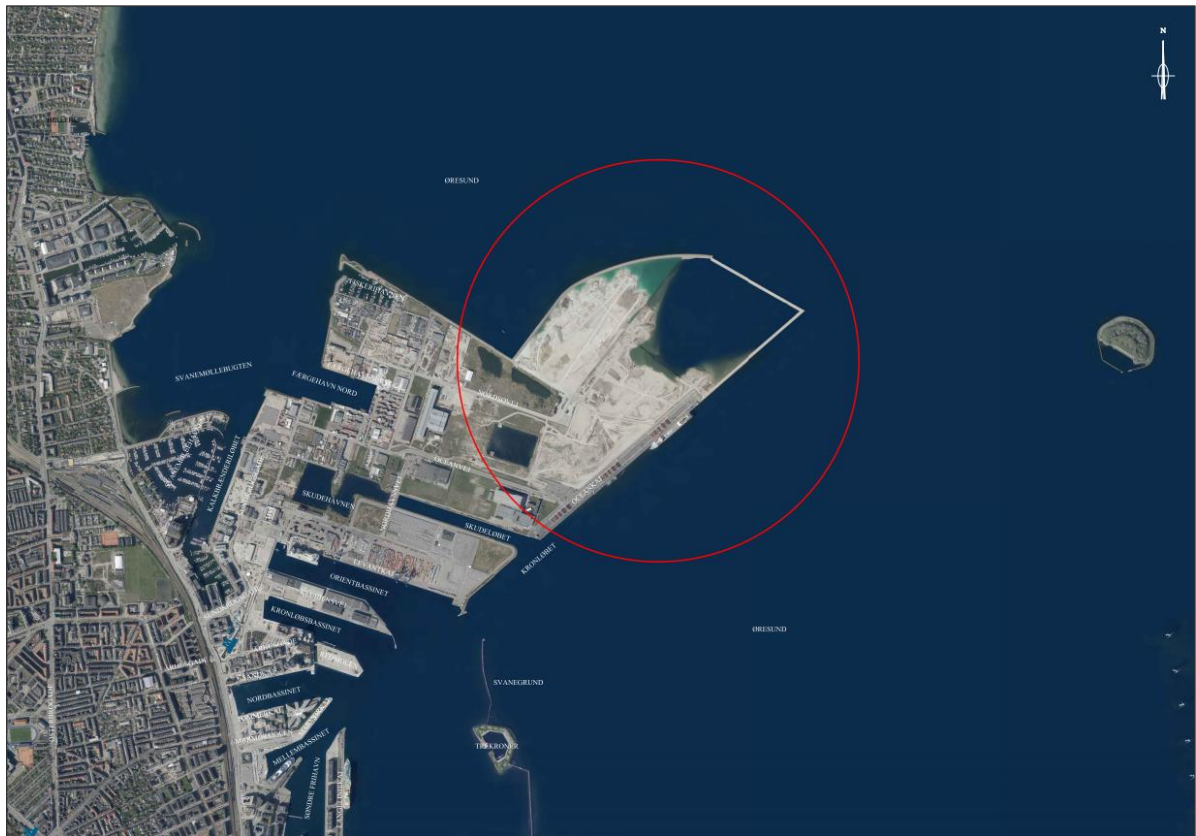
Udsigten for trafikken i Københavns Yderhavnen påvirkes af den fortsatte udvikling af bydelen Nordhavnen, der ses i Figur 4-1. Den røde cirkel markerer området der udvikles med nye havneanlæg. Trafikken til og fra Yderhavnen vil ændres, da den eksisterende containerterminal flyttes fra Levantkaj ud til Nordhavnen i 2021. Herefter, dvs. fra og med 2022, vil der ikke sejle fragt- og containerskibe igennem Kronløbet med anløb til Levantkaj. CMP forventer, at antallet af containere stiger med 1,5% pr. år /9/. Her antages det, at stigningen kan omsættes direkte til en tilsvarende stigning i antallet af anløb med containerskibe pr. år.

Det er planlagt i 2021 at udvide krydstogtterminalen på Oceankaj (Figur 4-1) med en ekstra krydstogtsterminal i forlængelse af de tre eksisterende terminaler /9/. Den nye krydstogtsterminal ventes færdig i primo 2021, og der forventes 50-75 anløb per år til terminalen /9/. De eksisterende 3 terminaler modtog i 2018 131 skibe, og der var 225 anløb til kajerne ved Langelinie og Nordre Toldbod /3/. Det forventes, at antallet af anløbene krydstogtsskibe stiger 5 % per år de næste 10 år /11/.

Sidst, ventes det, at der etableres en kanal mellem Kalkbrænderihavnen og Orientbassinet i 2024 med en bredde på 20-25 m, en dybgang ned til 2,8 m og en frihøjde på 2,25 m /10/. Lave fartøjer såsom roere, kajaker, kanoer og små motorbåde vil kunne anvende kanalen. Kanalen forventes ikke at få den store effekt på antallet af lystsejlere i sejlåde grundet bådenes mastehøjder.

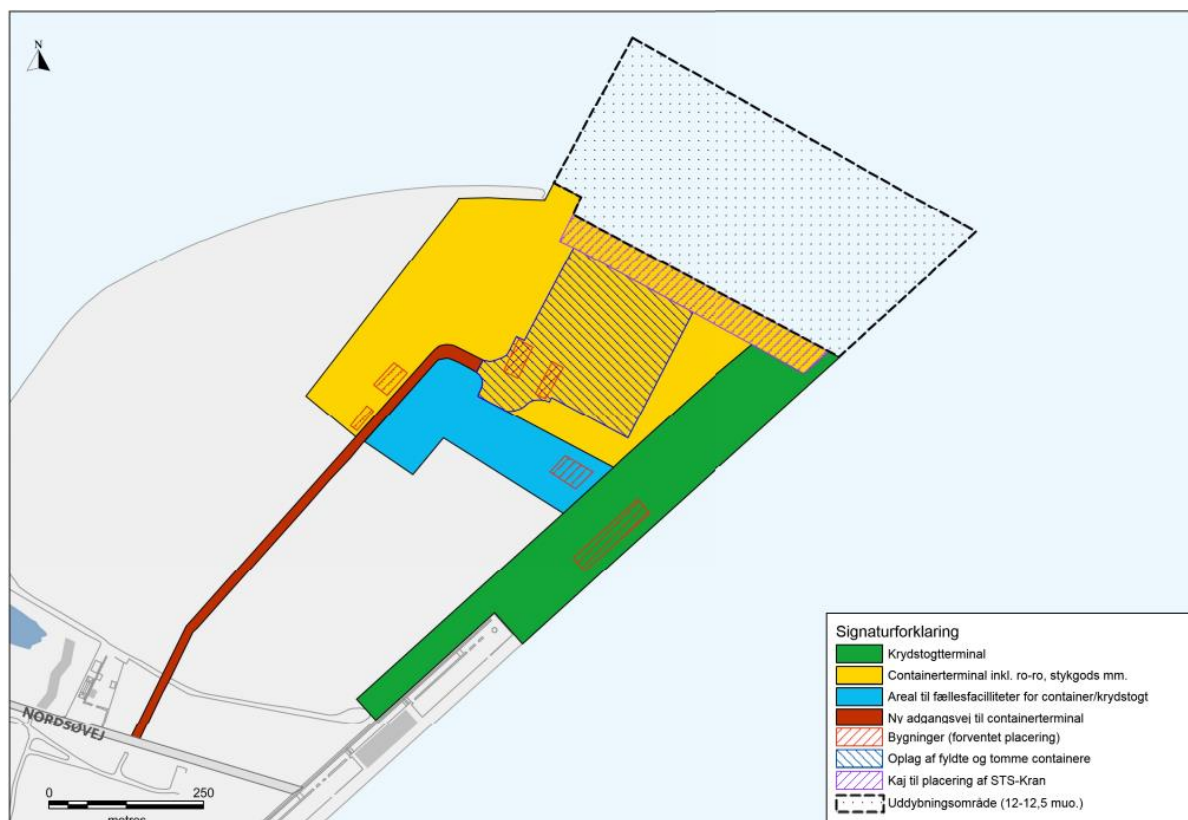
Ovennævnte udviklingsprojekter afventer endnu en godkendelse af deres VVM-redegørelse. Efter aftale med By & Havn forudsættes det her, at VVM-redegørelsen /9/ godkendes og realiseres som beskrevet.

Da AIS-data for år 2018 danner baggrund for skibstrafikanalysen, benyttes disse som udgangspunkt for trafikfremskrivningen.



Figur 4-1: Oversigtfoto af Nordhavnen / 16/. Den røde cirkel markerer den omtrentlige fremtidige placering af den nye containerterminal og den nye krydstogtsterminal / 9/.

En arealtegning over det nye havneområde på Nordhavnen ses i Figur 4-2 hvor containerterminalen er indtegnet med gul, krydstogtsterminalen med grøn, og der er indtegnet et område ud for den nordvestlige kaj, der forventes uddybet. For at gøre plads til anløb af fragt- og containerskibe ved den nye containerterminal vil der være forbud mod at skibe sejlede til og fra Prøvestenen kan benytte den nuværende rute mellem Nordhavn og Middelgrundsfortet, se Figur 3-7 side 11. Disse skibe skal fremover sejle via Hollænderdybet og den sydlige del af Kongedybet, se Figur 3-2 /9/.



Figur 4-2: Tegning med placering af den nye Containerterminal (gul) og krydstogtsterminal (grøn), samt vandareal der uddybes. Figur fra /9/.

4.2 Fremskrivning af trafik i Kronløbet og Lynetteløbet

Det vides ikke hvor mange roere og mindre motorbåde, der vil benytte den planlagte kanal mellem Kalkbrænderihavn og Orientbassinet fremfor at benytte Lynetteløbet. Antallet af roere og mindre motorbåde i Lynetteløbet må dog ventes at falde efter åbningen af kanalen. Konservativt antages det her, at den fremtidige trafik gennem Lynetteløbet er den samme som i 2018, dvs. med en fordeling som i Figur 3-16. I fremskrivningen slås nogle af skibstyperne sammen: Hurtigfærge, fiskefartøj, flådefartøj og serviceskib lægges ind under andre skibe. Idet der ikke fremskrives på trafikken i Lynetteløbet, forbliver den som beskrevet i dag og som vist i Tabel 4-1.

Tabel 4-1. Nuværende og forventet fremtidig trafik i Lynetteløbet opgivet i antal passager. Bemærk at et anløb til havnen tæller som to passager.

År	Kanoer, kajakker etc.	Lystbåde	Passagerskibe	Fragskibe	Tankskibe	Andre skibe	Totalt (ekskl. lystbåde og kanoer, kajakker etc.)	Totalt
2018								
-	4885	38708	207	1	1	1790	1999	45592
2030								

Med udgangspunkt i trafikken i Kronløbet for AIS-data for 2018, som vist i Figur 3-13, præsenteres i Tabel 4-2 en fremskrivning af antallet af skibspassager igennem Kronløbet fra 2018 og frem til og med 2030. Fra Figur 3-13 er skibstyperne hurtigfærger, fiskefartøjer og serviceskibet lagt under kategorien andre skibe. Jf. svarene fra ro- og kajakklubberne er antallet af roere i Kronløbet sat til nul, både nu og i fremtiden /12/.

Tabel 4-2. Fremskrivning af skibstrafik i Kronløbet opgivet i antal passager ud fra øvre grænse i intervallet for den nye krydstogstterminal. Bemærk, at et anløb til havnen tæller som to passager.

År	Lyst-både	Passa-ger-skibe	Fragt-skibe	Tank-skibe	Andre skibe	Totalt (ekskl. lystbåde)	Totalt	Note
2018	25.064	1.422	590	3	1.518	3.533	28.597	Baseline
2020	25.064	1.494	608	3	1.518	3.623	28.687	
2021	25.064	1.683	618	3	1.518	3.822	28.886	Ny krydstogs-terminal
2022	25.064	1.724	0	3	1.518	3.245	28.309	Container-terminal flyttet
2024	25.064	1.812	0	4	3.308	3.333	28.397	Ny kanal åbnet
2030	25.064	2.131	0	4	3.308	3.652	28.716	

Ses på udviklingen i trafikken igennem Kronløbet medfører flytningen af containerterminalen fra og med 2022, at der ikke længere forventes en stor mængde fragtskibe igennem Kronløbet til Yderhavnen.

I 2021 forventes den nye krydstogstterminal taget i drift, hvilket medfører en stigning på under 10 % i antallet af passagerskibe til Kronløbet. Disse skibe skal dog ikke ind i Yderhavnen. I forhold til den samlede trafik over alle skibstyper udgør antallet af passager i Kronløbet pga. den nye krydstogstterminal ingen nævneværdig trafikmængde.

Trods en fortsat stigning i antallet af krydstogtskibe frem mod 2030 på 5 % per år, forventes den samlede trafik igennem Kronløbet fra 2024 frem til 2030 kun at ændre sig marginalt.

REFERENCER

- /1/ Regulations for carriage of AIS.
<http://www.imo.org/en/OurWork/Safety/Navigation/Pages/AIS.aspx>. IMO, 2018. Besøgt august 2019.
- /2/ <https://www.dfdsseaways.dk/ruter/kobenhavn-oslo/sejlplan>. Besøgt september 2019.
- /3/ Anløbstal for Copenhagen Malmø Ports kajer. <http://www.cmport.com/ships-in-port>. Besøgt september 2019.
- /4/ Almanak. <http://www.suninfo.dk/>. Besøgt oktober 2019.
- /5/ Søkort nr. 134 / INT. 1334, Københavns Havn, oktober 2015.
- /6/ Den Danske Havnelods' beskrivelse af besejling af Københavns Havn.
<https://www.danskehavnelods.dk/#HID=716>. Besøgt september 2019.
- /7/ Dansk Sejl Union, <http://www.sejlsport.dk/>. Besøgt oktober 2019.
- /8/ Dansk Kano og Kajak Forbund, <https://kano-kajak.org/>. Besøgt oktober 2019.
- /9/ Miljøkonsekvensrapport. Container- og ny krydstogtterminal. Ydre Nordhavn, af SWECO for By & Havn og CMP, udgivet 15. maj 2019. <https://mst.dk/media/175112/20190527-cmp-miljoekonsekvensrapport.pdf>, besøgt december 2019.
- /10/ Mødereferat fra møde mellem Rambøll og By & Havn, sendt til By & Havn 2019-10-31.
- /11/ Mail fra By & Havn med tal fra CMP. Modtaget 2019-11-19.
- /12/ Mail fra Dansk Forening for Rosport og Dansk Kano og kajak Forbund (Kamilla Bradt Ryding) til Rambøll. Modtaget 2019-11-13.
- /13/ Mail fra By & Havn om sejl og motorbåde samt kajakker og roere, modtaget 2019-10-31.
- /14/ <https://www.dmi.dk/vejrarkiv/>. DMI, 2019. Besøgt september 2019.
- /15/ Rapport, Trafikregistreringer, Københavns Havn, af Rambøll for By & Havn, v.3. November 2018.
- /16/ https://www.trafikstyrelsen.dk/~media/Dokumenter/11%20Havne/havne/Offentliggørelse%20af%20VVM%20om%20Container-%20og%20krydstogtterminaler%20i%20Københavns%20Havn/Ydre%20Nordhavn_Oversigtskort.PDF, besøgt November 2019.