

Aalborg Universitet



Projekt 'Havnebus'

Jensen, Rasmus; Kristiansen, Jimmi Normann; Kristiansen, Jes

Publication date:
2017

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

[Link to publication from Aalborg University](#)

Citation for published version (APA):
Jensen, R., Kristiansen, J. N., & Kristiansen, J. (2017). *Projekt 'Havnebus'*. Center for Logistik og Samarbejde.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at vbn@aub.aau.dk providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Projekt 'HAVNEBUS'



Dokumentindhold

Executive summary, rapport & bilag



Udarbejdet af: Rasmus Jensen, Jimmi Normann Kristiansen og Jes Kristiansen

Sted og dato: Aalborg, September 2017

Center for Logistik og Samarbejde
Langerak 15
9220 Aalborg Øst
E-mail: rj@logsam.dk / jk@logsam.dk

Forord

Nærværende rapport er udarbejdet af Center for Logistik og Samarbejde (CLS). Gennem undersøgelsen har adskillige interessenter i Aalborg og København deltaget i interviews, derfor skal der lyde en tak til Movia (København), Arriva (København), Nordjyllands Trafikselskab, By- og Landskabsforvaltningen (Stigsborg), Aalborg Events, Stigsborg Havnefront, Visit Aalborg og Aalborg Havn.

Indholdsfortegnelse

1. Executive summary	4
2. Indledning	5
2.1 Byudvikling; Aalborg & Nørresundby (2016-2035)	5
2.2 Formålet med en havnebus på Limfjorden	7
2.3 Målgruppen for en havnebus	8
3. Generel drift af havnebusser	8
3.1 Opmærksomhedspunkter i forbindelse med driften af en havnebus	8
4. Midlertidige aktiviteter	9
4.1 Tidligere arrangementer	9
4.1.1 Tall ships races, 2015 (TSR15)	9
4.1.2 Arkitekturfestivalen, 2017	10
4.1.3 DGI Landsstævne, 2017 (DGI L17)	10
4.1.4 Resultater på baggrund af tidligere arrangementer	11
4.2 Valg af havnebus til midlertidige arrangementer	11
5. Langt perspektiv	12
5.1 Ruteplanlægning	12
5.1.1 Kombination af ruter	14
5.2 Passagerestimat set i forhold til de forskellige ruter	15
5.2.1 Valg af havnebus i forhold til passagerantal	16
5.3 Investeringer i forbindelse med en havnebus på Limfjorden	16
5.3.1 Alternative muligheder for reduktion af anlægsinvesteringer	17
5.4 Indtægter og omkostninger	17
5.4.2 Resultatbudget	18
5.5 Omkostningsfordeling – variable omkostninger, kapacitetsomkostninger og afskrivninger	20
5.5.1 Reduktion af driftsomkostninger - variable omkostninger	22
6. Konklusion	22
6.1 Midlertidige aktiviteter	22
6.2 Langsigtet perspektiv	23
7. Referencer	25
8. Bilag	26

Bilag 1: Argumentation for valg af havnebus.....	26
Bilag 2: Indtægter og udgifter i forbindelse med TSR15, havnebusser	27
Bilag 3: Grafisk illustration af data fra DGI L17	28
Bilag 4: Mulige havnebusser (leje).....	31
Bilag 5: Alternative ruter	34
Bilag 6: Antagelser i forhold til passagerestimat.....	36
Bilag 7: Antagelser samt resultatbudgetter.....	40
Bilag 8: Oversigt over udgifter til Egholm II i forbindelse med DGI L17	48

1. Executive summary

Center for Logistik og Samarbejde har analyseret potentialet for en havnebus på Limfjorden. Selve rapporten er todelt, hvor første del omhandler en havnebus i forbindelse med midlertidige aktiviteter, og anden del omhandler et langsigtet perspektiv med en permanent havnebus.

Rapportens resultater er opstillet i punktform nedenfor.

Midlertidige aktiviteter:

- 1) Havnebussen er et godt alternativ til de almindelige busser i forbindelse med midlertidige aktiviteter, der foregår på Limfjorden eller havnefrontens områder.
- 2) Der skal være et forventet besøgstal på 85.000-100.000 til aktiviteterne, for at dække omkostningerne til én havnebus (billetpris 15 kr./stk.).

Langsigtet perspektiv:

- 1) Formålet med at investere i en havnebus skal primært være at skabe økonomisk udvikling af boligområder/erhverv, hvor det sekundært skal være pendling.
- 2) Passagergrundlag 2016 er 60.000-100.000 og dertil underskud på resultatbudget på 3,0-4,5 mio. kr. årligt.
- 3) Passagergrundlag 2035 er 200.000-250.000 og dertil underskud på resultatbudget på 2,0-2,5 mio. kr. årligt.
- 4) Høje omkostninger og manglende passagergrundlag resulterer i, at der ikke er kommerciel basis for en permanent havnebus – hverken i 2016 eller 2035.
- 5) En havnebus på Limfjorden kræver politisk opbakning samt villighed til at dække det økonomiske underskud.
- 6) Væsentligt med korrespondance mellem havnebus og øvrig kollektiv trafik.
- 7) Afhjælper det øgede behov for offentlig transport.

/Center for Logistik og Samarbejde, september, 2017

2. Indledning

Denne rapport præsenterer potentialet ved en havnebus¹ på Limfjorden. Der tages udgangspunkt i to tidshorisonter, der danner grundlaget for rapporten:

1. *Midlertidige aktiviteter* – dvs. med tilknytning til events/arrangementer af ikke-permanent karakter, som kan påbegyndes i den nære fremtid.
2. *Langsigtet perspektiv* – dvs. med en permanent løsning undersøges.

De to tidshorisonter vil blive besvaret enkeltvis, hvorefter de væsentligste konklusioner samt CLS' anbefalinger vil fremgå til sidst i rapporten.

2.1 Byudvikling; Aalborg & Nørresundby (2016-2035)

Aalborg og Nørresundby er gået fra at være en industriby til en videns- og oplevelsesby. Det har betydet, at Aalborg og Nørresundby har oplevet en 'markant' byudvikling, hvor især havnefronten på henholdsvis Aalborg- og Nørresundby-siden har været under stor udvikling. Havnen omlægges, hvilket resulterer i, at industrihavnen flyttes, og der kommer fokus på byfornyelse samt -midteplanlægning.

Byudviklingen af Aalborg og Nørresundby er fortsat koncentreret omkring havnefronten, også kaldet vækstaksen (illustreret i figur 2.1), som skal rumme tilbud til alle behov og aldersgrupper med hensyn til bolig, transport, natur, indkøb og fritidsoplevelser (aalborgkommuneplan.dk).

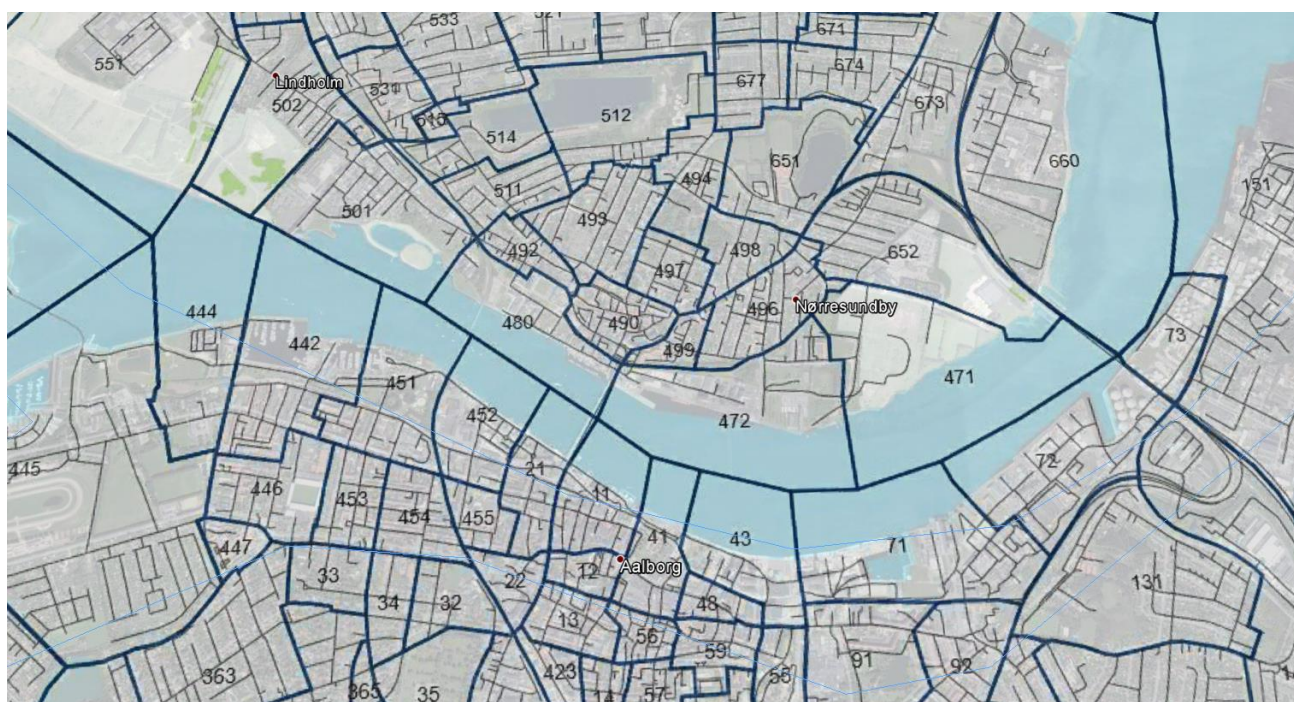


Figur 2.1: Et koncentreret vækstbånd fra lufthavnen i vest til havnen i øst er drivkraften i Aalborgs udvikling (aalborgkommuneplan.dk)

¹ Havnebus; menes der en færge, der fungerer som en bus på vand.

Der er på nuværende tidspunkt flere konkrete projekter i forhold til at udvikle områderne omkring havnefronten. Projekterne er: 1) Østre Havn, der skal udvikles til at være det, som med et glimt i øjet, kan kaldes for Aalborgs Manhattan. 2) Spritsfabrikken, der stadig er i en proces omkring, hvordan det endelig skal se ud, men drømmen er at skabe en spændende byoplevelse. 3) Stigsborg Havnefront, der anses for at være et af Danmarks mest spændende byggeprojekter. Der er tale om et areal på 55 hektar (ca. svarende til 80 fodboldbaner), og potentielt 7.000-8.000 nye indbyggere samt 1.000-1.500 arbejdspladser på Stigsborg Havnefront (migogaalborg.dk).

Grundet det fortsat store fokus på områderne omkring havnefronten, er der ligeledes i rapporten et stort fokus på denne udvikling. Figur 2.2 i sammenhæng med tabel 2.1 og 2.2 illustrerer den nuværende og forventede befolkning i Aalborg og Nørresundby.



Figur 2.2: Kort over Limfjorden, hvor henholdsvis Aalborg og Nørresundby er inddelt i områdezoner

Områdenr.	502	501	531	515	514	511	480	492	490	499	472	496	471	652
2016	568	1.378	915	185	845	519	672	809	1.550	517	379	1.270	-	479
2035	648	1.571	1.043	211	963	592	766	922	1.767	589	8.379	1.448	-	546
Pct. stigning	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	2111%	14%	-	14%

Kilder: Aalborg Kommune, By- og Landskabsforvaltningen & Danmarks Statistik

Tabel 2.1: Befolkning på Nørresundby-siden langs Limfjorden 2016-2035 samt procentmæssig stigning. Fordelt på områdezoner.

Områdenr.	445	444	442	446	451	453	454	452	455	21	22	32	11	12
2016	254	15	2.145	1.293	1.346	1.667	2.038	321	1.101	2.169	374	514	975	428
2035	290	17	2.445	1.474	1.535	1.900	2.323	366	1.255	2.473	426	586	1.112	488
Pct. stigning	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%
Områdenr.	41	56	43	48	55	59	71	91	92	72	73	131		
2016	400	608	390	357	369	1.633	806	1.331	2.496	-	1	846		
2035	456	693	445	407	421	1.862	4.806	1.517	2.845	-	1	964		
Pct. stigning	14%	14%	14%	14%	14%	14%	496%	14%	14%	-	14%	14%		

Kilder: Aalborg Kommune, By- og Landskabsforvaltningen & Danmarks Statistik

Tabel 2.2: Befolkning på Aalborg siden langs Limfjorden 2016-2035 samt procentmæssig stigning. Fordelt på områdezoner.

Tabellerne illustrerer, at der for henholdsvis Aalborg og Nørresundby fortsat forventes en stigning i befolkningsantallet i fremtiden.

Den største procentmæssige stigning i befolkningsantallet forventes at ske på Nørresundby-siden, mere konkret i områdenr. 472, som jf. figur 2.2 er Stigsborg området (stigning på ca. 2.111%, svarende til 8.000 flere indbyggere). Der forventes ligledes en stor udvikling på Aalborg-siden, hvor den største procentmæssige udvikling finder sted i områdenr. 71, som jf. figur 2.2 er Østre Havn (stigning på ca. 496%, svarende til 4.000 flere indbyggere) – hvilket stemmer overens med, at det er i disse to områder, at der er planlagt konkrete byggeprojekter.

Grundet den fortsatte udvikling af havnefronten samt områderne hertil, er det fundet interessant at undersøge relevansen af en havnebus på Limfjorden.

2.2 Formålet med en havnebus på Limfjorden

Ifølge Tanko & Burke (2016) forekommer der tre formål med at investere i en havnebus, som er; 1) pendling, 2) turisme samt 3) økonomisk udvikling (i form af bolig- og erhvervsområder). Det er essentielt, at formålet med investeringen i en havnebus belyses, idet dette har afgørende betydning for eksempelvis valg af bådtype samt ruteplanlægning etc.

Selve opgavebeskrivelsen er udformet med et todelt formål, hvor der både er fokus på *person-transport* samt *turisme*.

Det vurderes af CLS, at det primære formål for en investering i en havnebus på Limfjorden skal være grundet økonomisk udvikling, hvor der især er fokus på Stigsborg (det skyldes primært det faktum, at det er her den største procentmæssige udvikling forventes). Det sekundære formål skal være pendling, hvilket skyldes, at udviklingen af havnefrontens områder resulterer i et større behov for offentlig transport (her tænkes især på Stigsborg og Østre Havn, hvor der forventes at blive øget aktivitet de kommende år, i form af flere indbyggere og arbejdspladser).

2.3 Målgruppen for en havnebus

Valget af formålet med en havnebus resulterer i, at *målgruppen* primært vil være pendlere, hvorfor CLS anbefaler, at det er en 'havnebus' til pendling, og ikke en 'turistfærge', der tages udgangspunkt i.

Det argumenteres primært med det faktum, at en havnebus både kan benyttes af henholdsvis pendlere og turister, hvorimod en turistfærge er upraktisk for pendlere grundet dens konstruktion, hvor der ikke er samme mulighed for at medbringe cykler, barnevogne etc.

Bilag 1 er en yderligere argumentation for valget af havnebus.

3. Generel drift af havnebusser

Overordnet set er der en tendens til, at havnebusserne drives af det offentlige, men at selve driften udliciteres til et privat selskab (Tanko & Burke, 2016) – eksempelvis København, hvor det drives af Movia (offentlig), mens den daglige drift er udliciteret til Arriva (privat).

Strukturen medfører, at det er det offentlige, der dækker eventuelle tab i forbindelse med driften af havnebusserne. Det er en generel tendens, at havnebusserne drives med et driftsmæssigt underskud – hvormed de overordnet set ikke anses for at være selvfinansierende, hvilket er et faktum, der gør sig gældende for offentlig transport generelt (Movia).

3.1 Opmærksomhedspunkter i forbindelse med driften af en havnebus

Der forekommer en række opmærksomhedspunkter, som er væsentlige at tage forbehold for i forbindelse med en havnebus. Opmærksomhedspunkterne er følgende:

- Det er vigtigt, at passagererne har mulighed for at kunne medtage cykler og barnevogne på havnebussen.
- God korrespondance med andre offentlige transportmidler, både hvad angår koordination og nærhed med andre offentlige transportmidler (eksempelvis bus). Med korrespondance menes, at havnebussen har ankomster, der tillader de rejsende at fortsætte rejsen uden for lange ventetider.
- Fodgænger- og cykelstier til og fra stoppesteder (Movia).

4. Midlertidige aktiviteter

Følgende afsnit har til formål at vurdere havnebussens berettigelse i forbindelse med midlertidige aktiviteter, i form af projekter, events og/eller arrangementer af ikke-permanent karakter, som kan påbegyndes i den nære fremtid.

4.1 Tidligere arrangementer

Der har i forbindelse med tidligere arrangementer; The Tall Ships Races 2015 (august), Arkitekturfestivalen 2017 (maj) og DGI Landsstævnet 2017 (juli), i Aalborg været tilknyttet én eller flere havnebusser på Limfjorden.

I forbindelse med arrangementerne er der blevet indsamlet data, som danner grundlaget for de efterfølgende afsnit.

4.1.1 Tall ships races, 2015 (TSR15)

I forbindelse med TSR15, var der tilknyttet to havnebusser; en havnebus til færgefart (kapacitet 131 passagerer, sejlede i alt 43 timer), samt en til havnerundfart (kapacitet 144 passagerer, sejlede i alt 44 timer). Det estimeres, at 718.000 besøgte Aalborg havnefront i forbindelse med arrangementet (aalborgevents.dk).

De samlede udgifter for leje samt driften af de to havnebusser i forbindelse med arrangementet blev 517.727,61 kr. (bilag 2) – der er ikke medregnet omkostningerne forbundet med stoppestederne.

Passagererne betalte for sejladsen, hvilket resulterede i indtægter på 550.448,18 kr. (bilag 2). Indtægterne er primært fordelt på 4.927 stk. billetter til havnerundfarten og 14.051 stk. billetter til færgefart².

Resultatet af de to havnebusser var et overskud på 32.720,57 kr. (bilag 2) – hvormed det har været muligt at finansiere driften af havnebusserne udelukkende på billetsalg.

4.1.2 Arkitekturfestivalen, 2017

Der var ligeledes i forbindelse med *Arkitekturfestivalen* i 2017 tilknyttet én havnebus. MS Kysten (kapacitet 28 (vinter)/32 (sommer), sejlede i alt 6 timer) blev anvendt, hvor formålet var at fragte besøgende på tværs af Limfjorden (Utzon Center (Aalborg) til Stigsborg (Nørresundby)). Det estimeres, at der var 1.980 gæster til selve festivalen.

De samlede udgifter i forbindelse med at leje samt driften af MS Kysten blev ca. 7.200 kr. Det var gratis for passagererne at blive fragtet fra Aalborg-siden til Stigsborg – hvilket selvfølgelig medfører, at der ikke var nogen indtægt forbundet med selve driften af havnebussen.

I løbet af de seks timers sejlads (10 ture frem og tilbage) fragtede MS Kysten 42 passagerer over Limfjorden (gennemsnitlig antal passagerer pr. overfart 4,2).

Passagertallet indikerer, at det ikke var gangbart at have tilknyttet en havnebus ved arrangementet, idet der var for få passagerer set i forhold til omkostningerne.

4.1.3 DGI Landsstævne, 2017 (DGI L17)

I forbindelse med DGI L17 var der tilknyttet én havnebus. Egholm II (kapacitet 200 (grundet særlig dispensation), sejlede i alt 33 timer) blev anvendt, hvor formålet var at fragte personer fra Stigsborg til Aalborg havnefront og tilbage igen. Det estimeres, at der var 85.000 antal besøgende.

Udgifter til arrangementet blev total set DKK 134.233,47,-. Fordelingen af udgifterne fremgår af bilag 8. Det forventes, at udgifterne til fremtidig anvendelse af Egholm II i forbindelse med lignende arrangementer. Gratis sejlads.

² Det har ikke været muligt at estimere et konkret passagerantal, idet billetterne blev solgt som henholdsvis enkelt- og familiebilletter, hvor CLS ikke har information om fordelingen af disse.

I løbet af de 33 timers sejlads estimeres det, at Egholm II fragtede 9.000 passagerer over Limfjorden.

Udsagn fra passagererne, der anvendte havnebussen, resulterede i følgende punkter:

- Havnebussen anses som et godt alternativ til den almindelige bus
- Villige til at betale tilsvarende til en busbillet
- Strategisk placering af stoppestederne i forhold til slutdestination er vigtigt
- Hurtig transportmulighed³

Passagertallet indikerer, at det var gangbart at have tilknyttet en havnebus ved arrangementet, idet der var relativt mange passagerer, som benyttede havnebussen.

4.1.4 Resultater på baggrund af tidligere arrangementer

På trods af, at datagrundlaget er begrænset (tre arrangementer) – hvilket betyder, at anbefalingerne bliver med en vis usikkerhed – er der alligevel en række resultater, som kan trækkes ud. Følgende resultater gør sig gældende for de tidligere arrangementer:

- Arrangementet skal have et besøgstal på 85.000-100.000⁴ eller derover, for at det kan anbefales, at der er tilknyttet én havnebus eller flere
- Arrangementet skal finde sted på Limfjorden eller havnefrontens områder
- Indikerer, at det ikke har nogen betydning, om det er gratis eller koster et mindre beløb (tilsvarende prisen for en busbillet) at tage havnebussen
- Havnebussen anses som et godt alternativ til den almindelige bus
- Vigtigt, at stoppestederne er placeret strategisk i forhold til, hvor arrangementerne bliver afviklet
- Væsentligt med markedsføring ved en midlertidig havnebus

4.2 Valg af havnebus til midlertidige arrangementer

Det er ikke muligt at opstille en række krav som skal være opfyldt for valg af henholdsvis den ene bådtype frem for den anden, men det er væsentligt at have den midlertidige aktivitets størrelse, i form af antal besøgende, med i betragtningen.

³ Bilag 3 er en grafisk illustration af de indhentede data.

⁴ Estimeret på baggrund af en billetpris svarende til buspriser (15 kr. pr. billet).

CLS har fundet følgende mulige havnebusser med dertilhørende udgiftsmodel:

- MS Kysten:

- Kapacitet: 28 (vinter)/32 (sommer) passagerer
- Udgift: 1.500 kr./t



- Egholm II:

- Kapacitet: 200 passagerer
- Udgift: Estimeret til 3.000 kr./t



Derudover er der i bilag 4 en oversigt over yderligere havnebusser fra henholdsvis Börjessons, Göteborg, Netto-Bådene, København samt Strömman Danmark, København.

Det skal pointeres, at der ved valg af havnebus, som ikke allerede befinder sig i Limfjorden, er omkostninger forbundet til eskortesejls (eksempelvis Canal Tours, hvor der var udgifter til eskortesejls på 78.000,00 kr. – hvilket kan undgås ved at vælge en havnebus, der allerede er i Limfjorden). Derudover er det væsentligt at gøre opmærksom på, at der kan forekomme udgifter til stoppesteder.

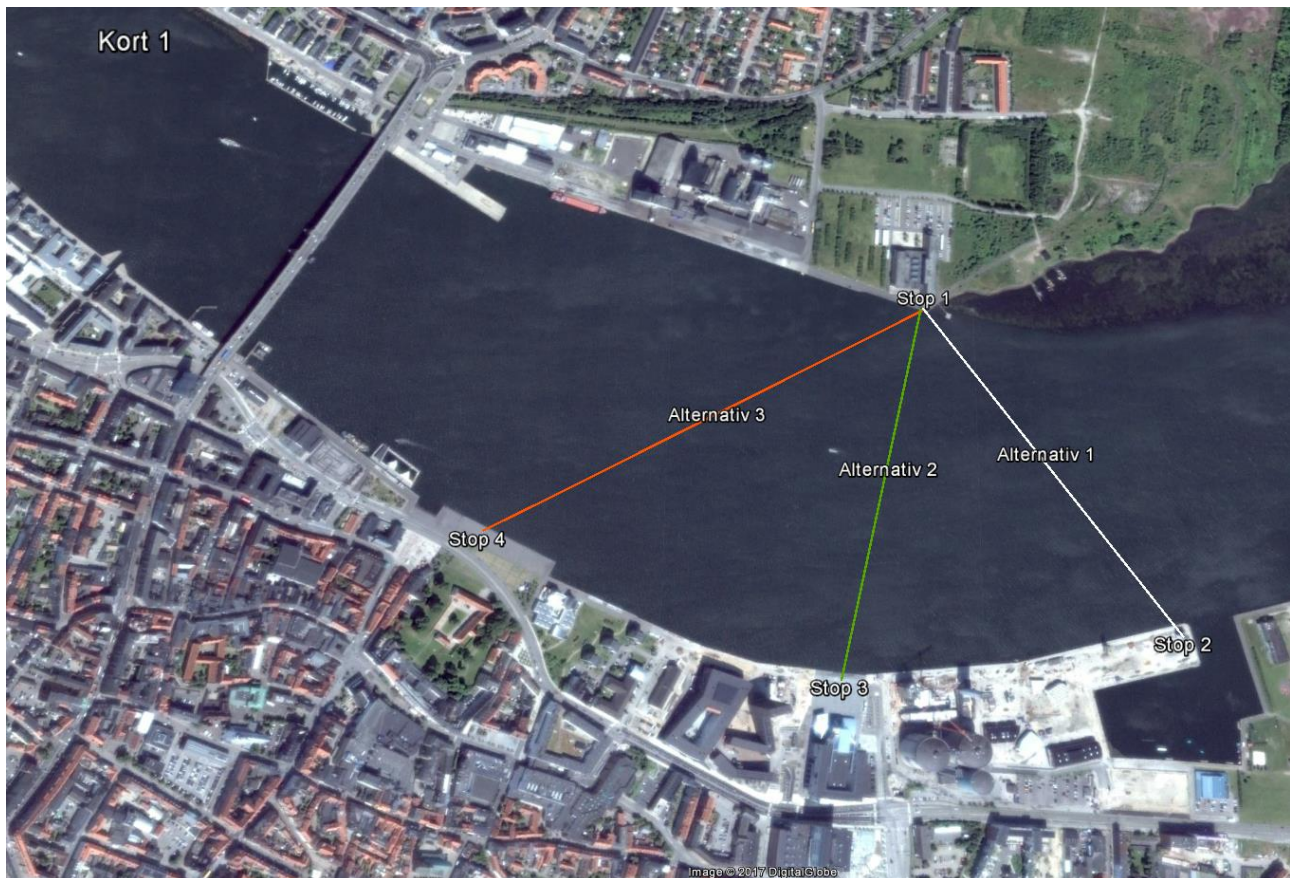
5. Langt perspektiv

Følgende afsnit har til formål at vurdere en permanent løsning med én havnebus på Limfjorden.

5.1 Ruteplanlægning

Der skal i forbindelse med implementeringen af en havnebus på Limfjorden bestemmes én eller flere ruter. CLS giver her to bud på ruter – i form af kort 1 og 2 – der kunne være relevante. Derudover er der i bilag 5 to bud på alternative ruter.

Ruterne er valgt ud fra befolkning, arbejdspladser, andre transportalternativer samt (turist)attraktioner.



Kort 1: Alternativ 1, stop 1; Stigsborg (Nørresundby) → stop 2; Østre Havn (Aalborg); Alternativ 2, stop 1; Stigsborg (Nørresundby) → stop 2; MusikkensHus (Aalborg); Alternativ 3, stop 1; Stigsborg (Nørresundby) → stop 2; Nytorv (Aalborg)



Kort 2: Stop 1; Stigsborg (Nørresundby) → stop 2; Østre Havn (Aalborg) → stop 3; Nytorv (Aalborg)

Der forekommer flere faktorer, der spiller ind i forhold til valg af rute, hvor formålet med havnebusen er den væsentligste faktor i forbindelse hermed.

Grundet det primære formål at skabe økonomisk udvikling er udgangspunkterne for alle ruterne Stigsborg – derudover er Østre Havn også tænkt ind i ruterne, idet disse to områder ønskes promoveret grundet den store udvikling, som kommer til at ske inden for de næste år.

Derudover er der også tænkt pendling ind over ruterne. Først og fremmest med udgangspunkt i Stigsborg, hvor indbyggertallet forventes at stige med 8.000 de kommende 20-25 år – hvormed det formodes, at der bliver et øget behov for offentlig transport.

5.1.1 Kombination af ruter

Der kan ligeledes tænkes det scenarie, at der vælges en kombination af to ruter. Det kan være med det argument, at peak-time fra Stigsborg antages at være om morgenen fra kl. 6.00-10.00 og igen om eftermiddagen kl. 15.00-18.00.

Dermed kunne en kombination af eksempelvis kort 1, alternativ 3, hvor havnebussen sejler pendulfart mellem Stigsborg (Nørresundby) og Nytorv (Aalborg) i peak-time, og uden for peak-time sejler kort 2, 3 eller 4, hvor der er mulighed for, at pendlere og turister kan anvende havnebussen til at komme længere omkring i Aalborg og Nørresundby.

5.2 Passagerestimat set i forhold til de forskellige ruter

Estimeringen af passagerantallet på Limfjorden er estimeret på baggrund af en række antagelser. Disse antagelser fremgår af bilag 6.

Det estimerede passagerantal for 2016 fremgår af tabel 5.1, og det estimerede passagerantal for 2035 fremgår af tabel 5.2.

	Kort 1			Kort 2
	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3	
Pendlere	21.465	41.179	39.400	52.644
Lokale fritidsrejsende	9.839	8.656	11.748	19.632
Turister	26.695	26.695	26.695	26.695
I alt	57.999	76.529	77.843	98.971

Ovenstående passagerestimat er beregnet ud fra en række antagelser (jf. bilag 6).
Dertil er estimatet baseret på 16 timers drift.

Tabel 5.1: Estimat over passagerantal⁵ i 2016 for Aalborg-Nørresundby

	Kort 1			Kort 2
	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3	
Pendlere	108.994	117.577	98.174	144.540
Lokale fritidsrejsende	15.121	13.938	17.030	24.914
Turister	80.085	80.085	80.085	80.085
I alt	204.200	211.600	195.289	249.539

Ovenstående passagerestimat er beregnet ud fra en række antagelser (jf. bilag 6).
Dertil er estimatet baseret på 16 timers drift.
Stigsborg og Østre Havn er fuld bebygget.

Tabel 5.2: Estimat over passagerantal i 2035 for Aalborg-Nørresundby

Ovenstående passagerestimerer danner udgangspunkt for de efterfølgende resultatbudgetter, som bliver præsenteret senere i afsnittet.

⁵ Passagerestimatet er et estimat over antal solgte billetter.

5.2.1 Valg af havnebus i forhold til passagerantal

I forbindelse med valg af havnebus til pendling er erfaringen fra København, at det er vigtigt, at der kan medtages cykler, barnevogne, kørestole m.m. – hvilket har stor betydning for valget af type havnebus.

CLS anslår, at en havnebus med en kapacitet på 50-75 passagerer burde opfylde behovet på Limfjorden. Der kunne eksempelvis tages udgangspunkt i den havnebus, som København erhvervede i 2014, som kaldes "Nordhavn".

"Nordhavn" er illustreret på billedet til højre. Den har en kapacitet til 80 passagerer, flere cykler samt er niveau fri, hvilket er essentielt for en 'pendlerhavnebus', idet det skal være problemfrit at medbringe cykler, barnevogne og rullestole.



Prisen for havnebussen, "Nordhavn" var i 2014 7 mio. kr. (Movia), hvilket vil danne udgangspunktet for de efterfølgende beregninger af anlægsinvesteringerne.

5.3 Investeringer i forbindelse med en havnebus på Limfjorden

Der skal i forbindelse med en havnebus på Limfjorden foretages en række anlægsinvesteringer, hvor de primære investeringer er følgende:

- Havnebus á 7.000.000 kr./stk.
- Stoppested á 1.500.000 kr./stk.

CLS vurderer, at den daglige drift varetages af én havnebus, hvortil valg af rute (alt andet lige) har betydning for den samlede anlægsinvestering. Den samlede anlægsinvestering estimeres til at være mellem 10-15 mio. kr.

Erfaringer fra driften af havnebusserne i København er, at der kræves en 14 dages synsperiode om året samt, at der i gennemsnit er nedbrud på en af havnebusserne én dag om ugen (Arriva).

CLS gør derfor opmærksom på, at det er nødvendigt at have alternative løsninger til disse perioder. En løsning, som også gør sig gældende i København, er at købe en ekstra havnebus, der står stand-by, hvormed der er grundlag for en sikker transport.

Løsningen med investeringen af to havnebusser er udgangspunktet for de efterfølgende beregninger. Idet denne løsning er relativ udgiftskrævende (en merinvestering på 7 mio. kr.), er det næste afsnit tiltænkt som alternative muligheder for reduktion af anlægsinvesteringer.

5.3.1 Alternative muligheder for reduktion af anlægsinvesteringer

CLS har undersøgt muligheden for at nedbringe de samlede anlægsinvesteringer.

5.3.1.1 Nedbringelse af anlægsinvesteringer

Leje en havnebus; En løsning for at undgå merinvesteringen på de 7 mio. kr., kunne være at leje en havnebus. Afsnit 4.2 samt bilag 4 præsenterer havnebusser som kan lejes på en kortere periode.

Brugt havnebus; Et alternativ kunne også være, at den anden og/eller begge havnebusser kunne være brugte. CLS har i den forbindelse erfaret, at havnebusserne i København inden for en overkommelig årrække skal udskiftes, hvorfor det kunne være interessant at undersøge muligheden for køb af disse. Det skal pointeres, at der forventes større årlige omkostninger til vedligeholdelse.

5.3.1.2 Medfinansiering

CLS anbefaler, at muligheden for medfinansiering undersøges, idet det er et alternativ til nedbringelsen af udgifterne til anlægsinvesteringer – eksempelvis medfinansiering af havnebusser og/eller stoppesteder (i form af eksempelvis sponsorater, EU-infrastrukturprojekter, etc.).

Lignende finder sted i København, hvor Operahuset har finansieret stoppestedet, som er placeret ud for Operaen.

CLS anbefaler derfor at forhøre sig om medfinansieringspartnere. Et kriterie bør dog være, at de er lokaliseret omkring havnefrontens områder.

5.4 Indtægter og omkostninger

I forbindelse med driften af havnebussen forekommer der en række indtægter og omkostninger, som er nærmere præciseret i det efterfølgende afsnit.

5.4.2 Resultatbudget

Tabel 5.3 illustrerer det estimerede resultatbudget for 2016 og tabel 5.4 for 2035. I bilag 7 fremgår antagelserne, passagerestimat samt tilsvarende resultatbudgetter, hvortil antagelserne er korrigeret.

	Mulighed 1 8 timers drift	Mulighed 2 12 timers drift	Mulighed 3 16 timers drift
Omsætning			
- billetindtægter	630.940	946.410	1.261.880
- øvrig indtægt	-	-	-
I alt	630.940	946.410	1.261.880
Variable omkostninger			
- lønforbrug	1.333.305	2.222.175	3.111.045
- brændsel	233.600	350.400	467.200
I alt	1.566.905	2.572.575	3.578.245
DÆKNINGSBIDRAG 1	- 935.965	- 1.626.165	- 2.316.365
Øvrige variable omkostninger			
-			
I alt	-	-	-
DÆKNINGSBIDRAG 2	- 935.965	- 1.626.165	- 2.316.365
KAPACITETSMOMKOSTNINGER/ FASTE OMKOSTNINGER			
- lønforbrug	444.435	444.435	444.435
- vedligehold af havnebus	400.000	400.000	400.000
- syn af havnebus	100.000	100.000	100.000
- redningsflåde	60.000	60.000	60.000
- vedligehold af kaj	75.000	75.000	75.000
I alt	1.079.435	1.079.435	1.079.435
INDTJENINGSBIDRAG	- 2.015.400	- 2.705.600	- 3.395.800
Afskrivninger			
- havnebus	700.000	700.000	700.000
- stoppesteder	225.000	225.000	225.000
I alt	925.000	925.000	925.000
RESULTAT før skat	- 2.940.400	- 3.630.600	- 4.320.800
Ovenstående beregninger er foretaget på baggrund af følgende:			
Rute/passagerestimat på baggrund af kort 2.			
Anlægsinvestering; 2 havnebusser, 3 stoppesteder.			

Tabel 5.3: Resultatbudget 2016 for en havnebus på Limfjorden (kort 2)

Tabel 5.3 skitserer tre muligheder for en havnebus på Limfjorden. *Mulighed 1* er et scenarie, hvor havnebussen er i drift 8 timer om dagen (eksempelvis kl. 6.00-10.00 og igen kl. 14.00-18.00), hvilket vil resultere i et underskud på 2.940.4000 kr.

Mulighed 2 er et scenarie, hvor havnebussen er i drift 12 timer om dagen (eksempelvis kl. 7.00-19.00), hvilket vil resultere i et underskud på 3.630.600 kr.

Mulighed 3 er et scenarie, hvor havnebussen er i drift 16 timer om dagen (eksempelvis kl. 6.00-22.00), hvilket vil resultere i et underskud på 4.920.800 kr.

	Mulighed 1 8 timers drift	Mulighed 2 12 timers drift	Mulighed 3 16 timers drift
Omsætning			
- billetindtægter	1.590.813	2.386.220	3.181.627
- øvrig indtægt	-	-	-
I alt	1.590.813	2.386.220	3.181.627
Variable omkostninger			
- lønforbrug	1.333.305	2.222.175	3.111.045
- brændsel	233.600	350.400	467.200
I alt	1.566.905	2.572.575	3.578.245
DÆKNINGSBIDRAG 1	23.908	- 186.355	- 396.618
Øvrige variable omkostninger			
-			
I alt	-	-	-
DÆKNINGSBIDRAG 2	23.908	- 186.355	- 396.618
KAPACITETSOMKOSTNINGER/ FASTE OMKOSTNINGER			
- lønforbrug	444.435	444.435	444.435
- vedligehold af havnebus	400.000	400.000	400.000
- syn af havnebus	100.000	100.000	100.000
- redningsflåde	60.000	60.000	60.000
- vedligehold af kaj	75.000	75.000	75.000
I alt	1.079.435	1.079.435	1.079.435
INDTJENINGSBIDRAG	- 1.055.527	- 1.265.790	- 1.476.053
Afskrivninger			
- havnebus	700.000	700.000	700.000
- stoppesteder	225.000	225.000	225.000
I alt	925.000	925.000	925.000
RESULTAT før skat	- 1.980.527	- 2.190.790	- 2.401.053
Ovenstående beregninger er foretaget på baggrund af følgende: Rute/passagerestimat på baggrund af kort 2. Anlægsinvestering; 2 havnebusser, 3 stoppesteder.			

Tabel 5.4: Resultatbudget 2035⁶ for en havnebus på Limfjorden (kort 2)

Tabel 5.4 skitserer tre muligheder for en havnebus på Limfjorden. *Mulighed 1* resulterer i et underskud på 1.980.527 kr., *Mulighed 2* resulterer i et underskud på 2.190.790 kr., og *Mulighed 3* resulterer i et underskud på 2.401.053 kr.

⁶ Resultatbudgettet er opgjort i nutidskroner.

Som tidligere nævnt i rapporten, er det muligt at kombinere flere ruter⁷ – hvormed det er en rute i peak-time og en anden rute udenfor.

Det fremgår tydeligt, at der kræves subsidiering fra kommunen både i 2016 og 2035, for at dække det finansielle underskud, der er i forbindelse med driften af en havnebus på Limfjorden – hvilket er generelt for kollektiv trafik.

5.5 Omkostningsfordeling – variable omkostninger, kapacitetsomkostninger og afskrivninger

Figur 5.1 skitserer omkostningsfordelingen.

⁷ Variation i mønstre for en rute betyder, at de rejsende skal sætte sig ind i variationen. Det kan afholde nogle rejsende for at benytte ruten.



Figur 5.1: Omkostningsfordeling; variable omkostninger, kapacitetsomkostninger og afskrivninger, samt en underopdeling af disse

Det fremgår af figur 5.1, at de variable omkostninger dækker 56 pct., kapacitetsomkostninger 24 pct., og afskrivningerne 20 pct. af de samlede omkostninger – hvilket indikerer, at det er de variable omkostninger, som er interessante at undersøge muligheden for at justere.

5.5.1 Reduktion af driftsomkostninger - variable omkostninger

Opdeles de variable omkostninger består disse af lønninger til mandskabet på 86 pct. af de samlede variable omkostninger, hvorimod brændsel (diesel) er på 14 pct.

Brændsel anses for at være en lille procentvis andel af de samlede variable omkostninger, hvorfor denne umiddelbart ikke er interessant at justere.

Størstedelen af de variable omkostninger er på posten lønforbrug, som består af fem årsværk med traditionel drift af havnebus – hvormed potentialet for alternative muligheder med fordel kan tænkes. I den forbindelse har CLS undersøgt muligheden for førerløse havnebusser⁸, hvilket vil betyde, at det er muligt at nedskære mandskabet markant – eksempelvis til kun ét årsværk, hvormed der er et nedjusteringspotentiale på 1.800.000 kr. om året.

6. Konklusion

Center for Logistik og Samarbejde har undersøgt potentialet for en havnebus på Limfjorden i forhold til midlertidige aktiviteter samt et langsigtet perspektiv.

Nærværende afsnit er en fremhævnings af de vigtigste konklusioner i rapporten.

6.1 Midlertidige aktiviteter

Konklusionerne for de midlertidige aktiviteter er opstillet i punktform nedenfor.

- Midlertidige aktiviteter, i form af arrangementer, events, etc., bør forvente et besøgstal på 85.000-100.000 besøgende eller derover, for at der er økonomisk grundlag for at tilknytte en havnebus.
- Havnebussen anses som værende et godt alternativ til den almindelige bus ved midlertidige aktiviteter. I den sammenhæng er passagererne også villige til at betale for en havnebusbillet – beløbet skal være tilsvarende en busbillet (ca. 15 kr.).

⁸ CLS har deltaget i et udviklingsmøde angående projektmuligheder inden for droner og førerløse færger. Henrik Scharfe, Autonomous, gjorde det klart, at de gerne deltog i et projekt om førerløse havnebusser på Limfjorden. Præmissen for dette er en finansiering i omegnen af 3-4 mio. kr. – hvor der ikke kan stilles sikkerhed for opnåelsen af et brugbart resultat.

- De midlertidige aktiviteter skal finde sted på Limfjorden eller havnefrontens områder, for at det er relevant at tilknytte en havnebus. Det skyldes, at slutdestinationen er bestemmende for valg af transportmiddel,
 - dertil suppleres vigtigheden i, at stoppestederne er placeret strategisk i forhold til, hvor aktiviteterne afholdes på havnefrontens områder.
- Det er essentielt for succesen med en midlertidig havnebus, at den bliver markedsført.

6.2 Langsigtet perspektiv

Konklusionerne for det langsigtede perspektiv er opstillet i punktform nedenfor.

- Formålet med investeringen i en havnebus på Limfjorden skal primært være at skabe økonomisk udvikling, i form af boligområder og erhverv, hvilket danner udgangspunktet for valg af ruten og/eller ruterne. Ruterne i rapporten har fokus på at skabe økonomisk udvikling på Stigsborg Havnefront området samt Østre Havn. Sekundært skal være pendling.
- Det estimeres, at der i 2016 er et passagergrundlag på 60.000-100.000, i form af antal solgte billetter, hvilket vil generere et underskud på 3,0-4,5 mio. kr. årligt.
 - Der er ikke kommercielbasis for én permanent havnebus i 2016. Det samme gør sig gældende i København.
- Det estimeres, at der i 2035 med et fuldt bebygget Stigsborg Havnefront og Østre Havn er et passagergrundlag på 200.000-250.000, i form af antal solgte billetter, hvilket vil generere et underskud på 2,0-2,5 mio. kr. årligt.
 - Der er ikke kommercielbasis for én permanent havnebus i 2035.
- Høje omkostninger forbundet med driften medfører, at den vil generere underskud – hvormed der ikke er kommercielbasis for en permanent havnebus.
- Reducering af anlægsinvesteringerne kan ske ved at investere i brugte havnebusser, leje af havnebusser i de perioder, hvor havnebussen er til syn eller ude af drift (dermed indkøbes kun én havnebus frem for to), og/eller undersøge muligheden for medfinansiering af havnebus og/eller stoppesteder.
- Størstedelen af omkostningerne i forbindelse med driften af en havnebus er lønomkostningerne, hvorfor det største potentiale er en reduktion af disse. Det kan ske ved at investere i førerløse havnebusser – der er på nuværende tidspunkt ikke den fornødne teknologi inden for førerløse færges til, at denne mulighed kan anvendes.

- Det er vigtigt, at der er sikret korrespondance mellem havnebussen og anden kollektiv trafik.
- Havnebussen vil afhjælpe den stigende brug af kollektiv trafik, som vil opstå grundet flere indbyggere – primært i Stigborg Havnefront området samt Østre Havn.
- Investering i en havnebus kræver politisk opbakning samt villighed til at dække det finansielle underskud, som der er forbundet med driften af en havnebus.

7. Referencer

Aalborg Events. Data omkring TSR15.

Aalborg Havn.

Aalborg Kommune (2016). Data over indbyggertal og arbejdspladser.

Arriva (København).

By- og Landskabsforvaltningen (Stigsborg).

Københavns Kommune (2016). Data over indbyggertal og arbejdspladser.

Movia (København). "Havnebus København", Præsentation.

Nordjyllands Trafikselskab.

Qureshi, Michael (2017): "Fra Aalborgs Manhattan til Stigsborg Havnefront: Fire projekter der vil ændre Aalborg", *migogaalborg.dk*

Statistikbanken. Danmarks Statistik (2017).

Stigsborg Havnefront.

Tanko, Michael & Burke, Matthew (2016): "Transport innovations and their effect on cities: the emergence of urban linear ferries worldwide", *Transportation Research Procedia*.

Tetraplan & Incentives Partners (2011): "Flere buspassagerer – Hvad skal der til?".

Visit Aalborg.

8. Bilag

Bilag 1: Argumentation for valg af havnebus

CLS anbefaler, at havnebussen skal være en færge, der egner sig til pendlere. Argumentationen for at det ikke skal turistfærge er:

1) At CLS ikke anser et behov for en turistfærge på Limfjorden, hvortil Strömman udtaler, at de ikke ser potentiale for turistfærger på Limfjorden.

Det manglende potentiale for turistfærger hænger sammen med turistattraktionernes placeringer i Aalborg, som hovedsageligt er længere væk fra havnefronten, hvilket fremgår af figur a.



Figur a: Turistattraktioner i Aalborg, kilde: Visit Aalborg

2) Derudover vurderes det også, at der allerede er mulighed for, at turisterne kan komme ud på Limfjorden. Der forekommer to alternativer; MS Kysten, der efter aftale sejler turister rundt på Limfjorden, og GoBoat, som er det nyeste tiltag i Limfjorden, hvor det er muligt for at leje en båd og sejle på Limfjorden.

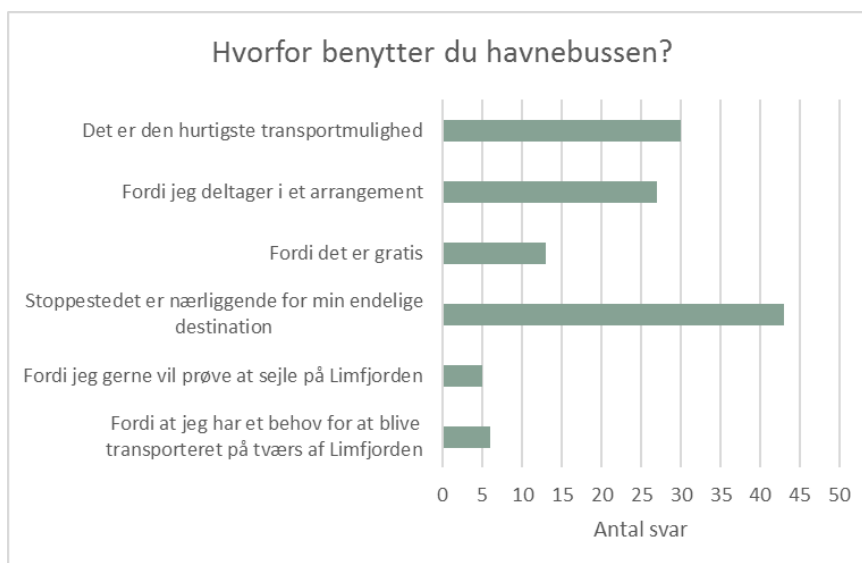
Bilag 2: Indtægter og udgifter i forbindelse med TSR15, havnebusser

Indtægter	
Udbetalinger - Izettle	124.736,18
Overførsel - NOKAS	417.352,00
Byttepenge retur til bank	7.000,00
Salg af billetter til sponsor	1.360,00
Indtægter i alt	550.448,18
Udgifter	
Tryk af billetter	7.701,00
Leje af både fra Canal Tours (inkl. Overnatning på hotel)	412.529,00
Eskortesejls - Canal Tours	78.000,00
Byttepenge - Infopoint	14.000,00
Indretning af infopoint (kontorartikler + diverse)	5.497,61
Udgifter i alt	517.727,61
Resultat	32.720,57

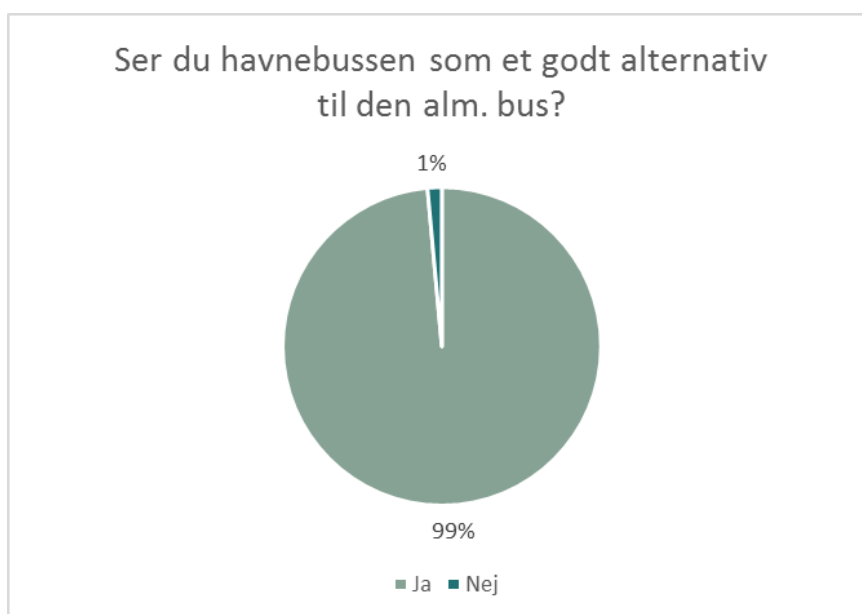
Tabel a: Oversigt over indtægter og udgifter i forbindelse med TSR15 ift. den tilknyttede havnebus

Bilag 3: Grafisk illustration af data fra DGI L17

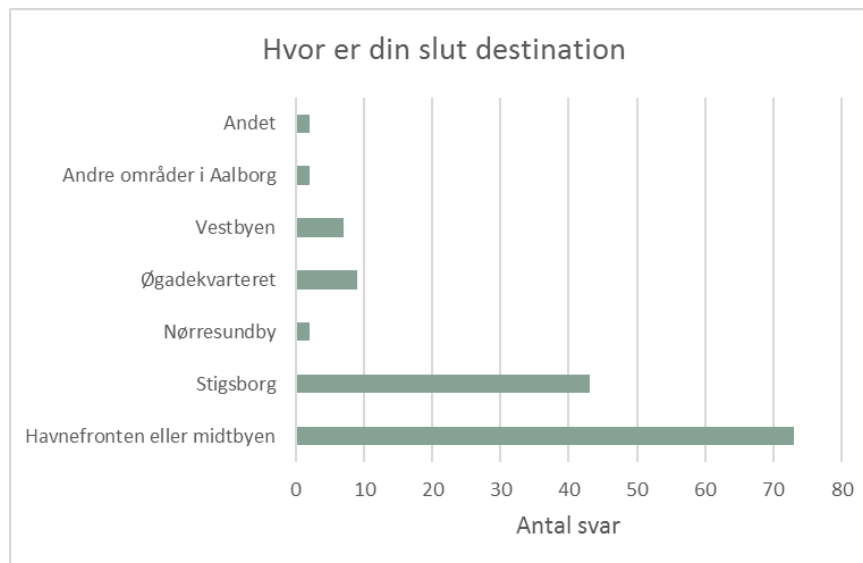
Nedenstående er baseret på 138 besvarelser, i form af havnebuspassagerer i forbindelse med DGI L17.



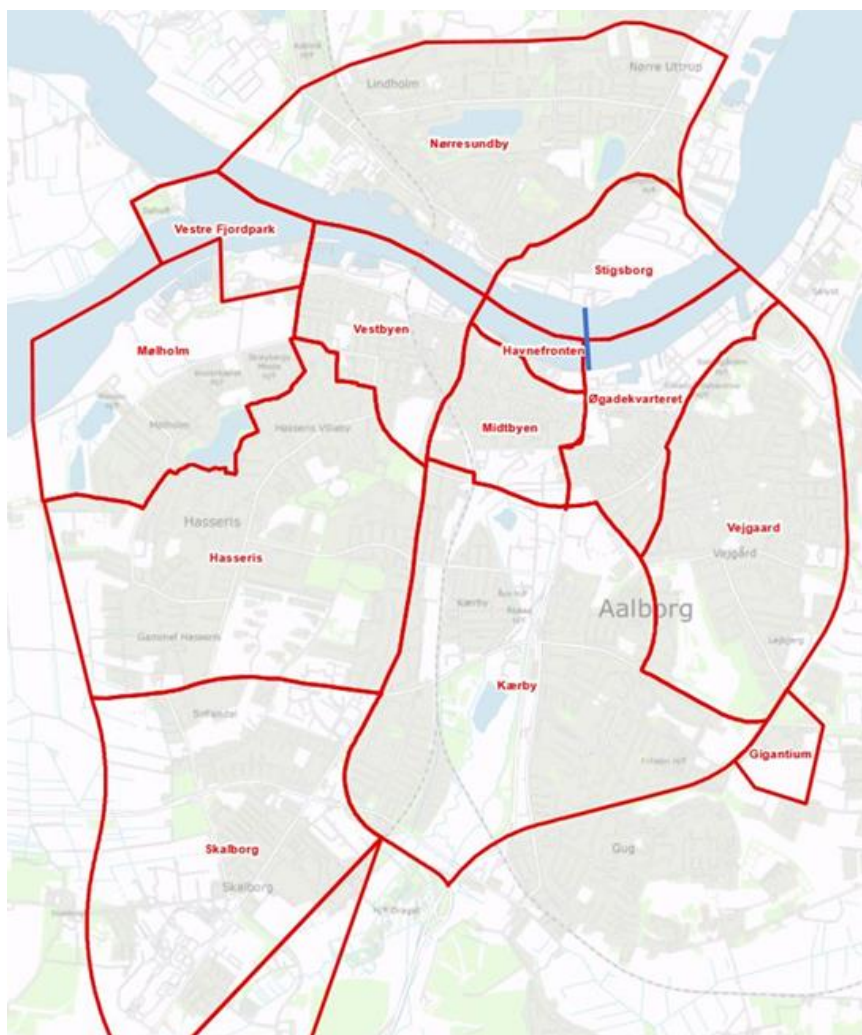
Figur a: Passagerernes svar på "Hvorfor benytter du havnebussen?"



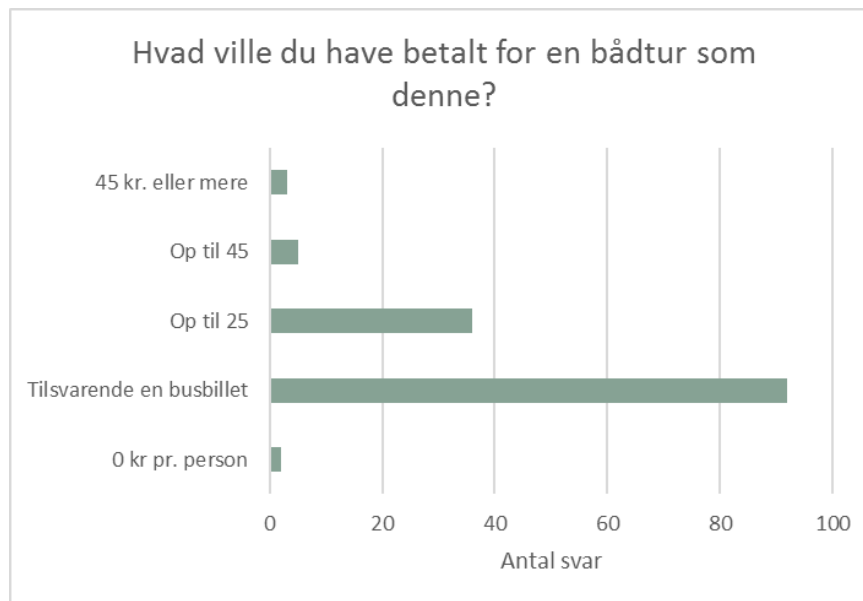
Figur b: Passagerernes svar på "Ser du havnebussen som et godt alternativ til den alm. bus?"



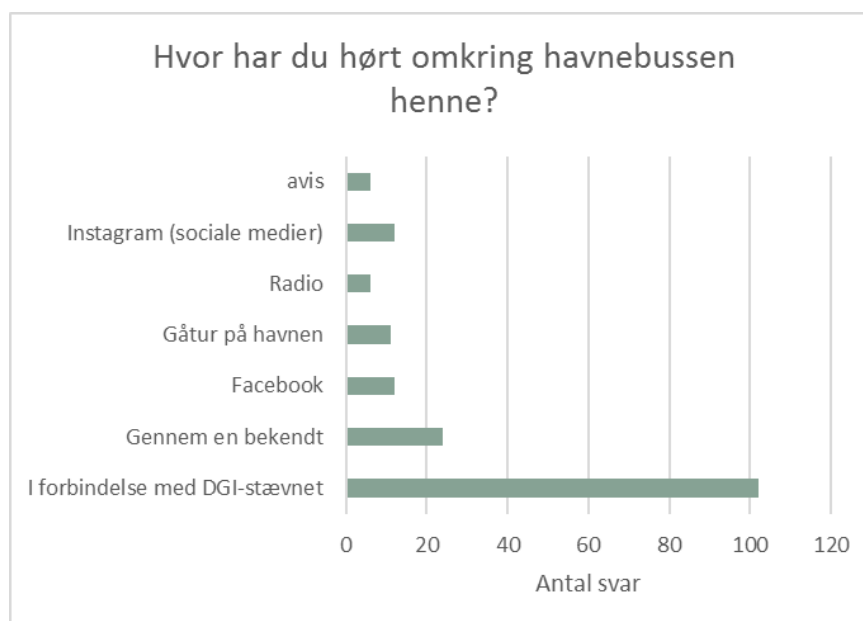
Figur c: Passagerernes svar på "Hvor er den slut destination?"



Figur d: Kort over mulige slutdestinationer ift. ovenstående spørgsmål



Figur e: Passagerernes svar på "Hvad ville du have betalt for en bådtur som denne?"



Figur f: Passagerernes svar på "Hvor har du hørt omkring havnebussen henne?"

Bilag 4: Mulige havnebusser (leje)

Firma	Skib	Kapacitet	Pris (ca.)	Billede
Börjessions	P/F Lyrön	148 passagerer (baseret på søområde)	3.000 kr./time	Billede 1
Börjessions	P/F Fjordskär	73 passagerer (baseret på søområde)	2.100 kr./time	Billede 2
Börjessions	P/F Trindeln	48 passagerer (baseret på søområde)	2.200 kr./time	Billede 3
Netto-Bådene	Åben båd	115 passagerer	1.800 kr./time	Billede 4
Netto-Bådene	Overdækket båd	135 passagerer	2.400 kr./time	Billede 5
Strömma Danmark	Overdækkede både	150 passagerer	3.200 kr./time	Billede 6
Strömma Danmark	Elbåde	150 passagerer	3.450 kr./time	Billede 7
Strömma Danmark	Restaurantbåd	133 passagerer	3.450 kr./time	Billede 8

Tabel a: Oversigt over mulige havnebusser (leje)



Billede 1: P/F Lyrön, Börjessions (Gøteborg)



Billede 2: P/F Fjordskär, Börjessions (Gøteborg)



Billede 3: Billede 2: P/F Trindeln, Börjessons (Gøteborg)



Billede 4: Åben båd, Netto-Bådene (KBH)



Billede 5: Overdækket båd, Netto-Bådene (KBH)



Billede 5: Overdækket båd, Strömman (KBH)



Billede 6: Elbåde, Strömman Danamrk (KBH)



Billede 7: Restaurantbåd, Strömman (KBH)

Kontaktinformation på selskaber:

Firma: **Börjessions, Göteborg**

Kontakt information:

- Telefon: 03 19 71 705
- E-mail: info@borjesens.se
- Hjemmeside: <http://www.borjessons.se/indexeng.html>

Firma: **Netto-Bådene, København**

Kontakt information:

- Telefon: 32 54 41 02
- Hjemmeside: <http://www.havnerundfart.dk/index.php?page=lej.php>

Firma: **Strömma Danmark, København**

Kontakt information:

- Telefon: 32 96 30 00
- E-mail: info@stromma.dk
- Hjemmeside: <https://www.stromma.dk/grupper/kobenhavn/>

Bilag 5: Alternative ruter

Udover kort 1 og 2 har CLS opstillet to alternative ruter, som eksempelvis kan anvendes uden for peak-time.



Kort a: Stop 1; Stigborg (Nørresundby) → stop 2; Østre Havn (Aalborg) → stop 3; Nytorv (Aalborg) → stop 4; Spritten (Aalborg)



Kort b: Stop 1; Stigsborg (Nørresundby) → stop 2; Nytorv (Aalborg) → stop 3; Lindholm (Nørresundby) → stop 4; Spritten (Aalborg) → stop 5; Østre Havn (Aalborg)

Bilag 6: Antagelser i forhold til passagerestimat

Passagerestimatet er estimeret på baggrund af en rækkeantagelser set i forhold til havnebusserne i København⁹.

Sammenligningsgrundlag:

København anses af CLS som værende det bedste sammenligningsgrundlag for en havnebus på Limfjorden – på trods af:

- København; 3 havnebusser (i drift ad gangen), 9 stoppesteder.
- Aalborg-Nørresundby; 1 havnebus (i drift ad gangen), 2-3 stoppesteder.

Årsagen, til at København og Aalborg-Nørresundby anses for at være sammenlignelig, er; 1) at der er tale om to danske storbyer, 2) at byerne er opdelt af vand, altså der er en havnefront med dertilhørende beboelse, arbejdspladser, etc. på begge havnefronter, og 3) at der sker stor udvikling i og omkring havnefrontområder, der medfører et øget behov for transport.

Antagelser:

Det antages, at lokaliseringen og mængden af indbyggere inden for en vis radius af stoppestederne har en betydning for, hvor villige de er til at tage en havnebus – hvormed dette bliver et sammenligningsgrundlag mellem København og Aalborg-Nørresundby (antal indbyggere inden for en radius á 500m til stoppestederne).

Tetraplan & Incentives Partners (2011) beretter i deres rapport "Flere buspassagerer – Hvad skal der til?", at arbejdspladsernes lokalisering har en stor betydning for hvilke transportmidler, pendlere anvender. Det har længe været kendt, at nærhed til en station har en stor betydning for, om vedkommende tager bilen eller andet transportmiddel – derfor er der i forbindelse med passagerestimatet ligeledes taget forbehold for afstanden mellem arbejdspladserne og stoppestederne for henholdsvis København og Aalborg-Nørresundby.

Der er ligeledes taget forbehold for antallet af turister i forhold til København og Aalborg-Nørresundby, idet dette ligeledes antages at påvirke passagerantallet.

⁹ CLS er opmærksom på, at en havnebus har samme funktion som Kulturbroen, hvormed denne kan fungere som sammenligningsgrundlag, men der er på nuværende tidspunkt ikke data på, hvor mange der benytter broen.

Dermed er beregningen af passagerestimatet baseret på en lang række antagelser – hvormed det (alt andet lige) er beregnet med en vis usikkerhed.

Frekvens og antal stoppesteder:

CLS er bevidste om, at frekvensen og antallet af stoppesteder har betydning for passagerantallet, der er dog ikke identificerede konkrete skøn på den isolerede effekt af at øge frekvensen eller driftsudvidelser (Tetraplan & Incentives Partners, 2011), altså antallet af stoppesteder, hvorfor der ikke er taget forbehold for dette i de efterfølgende beregninger.

Estimeringsmetode:

Estimeringen tager udgangspunkt i antallet af passagerer i København, som fordeler sig således:

$$\text{Passagerantal} = \frac{1}{3} \text{ pendlere} + \frac{1}{3} \text{ lokale fritidsrejsen} + \frac{1}{3} \text{ turister (Movia)}$$

De 720.763 passagerer i København fordeler sig således; 240.254 pendlere, 240.254 lokale fritidsrejsende og 240.254 turister – hvilket er sammenligningsgrundlaget ift. en havnebus på Limfjorden.

CLS estimerer passagerantallet på baggrund af forholdet mellem henholdsvis pendlere, lokale fritidsrejsende og turister – eksempelvis er forholdet 1:9 ved turister i Aalborg og København.

Data til beregning af passagerestimat:

	Indbyggere		Arbejdspladser	
	2016	2035	2016	2035
Stoppesteder				
Stigsborg	919	7008	555	2055
Østre Havn	1483	5188	2239	3739
Nytorv	3489	3978	2781	4281

Tabel a: Indbyggere og arbejdspladser fordelt pr. stoppested inden for en radius af 500m for Aalborg-Nørresundby

	Indbyggere	Arbejdspladser
Stoppesteder		
Stop 1	1.448	537
Stop 2	1.607	5.117
Stop 3	1.110	1.951
Stop 4	2.038	5.877
Stop 5	3.637	11.177
Stop 6	1.169	16.008
Stop 7	6.021	14.381
Stop 8	4.078	9.120
Stop 9	5.777	4.058
Samlet	26.885	68.226

Tabel b: Indbyggere og arbejdspladser fordelt pr. stoppested inden for en radius af 500m for København (2016)

	Kort 1			Kort 2
	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3	
Indbyggere	2.402	4.608	4.409	5.891
Arbejdspladser	2.794	2.458	3.336	5.575

Tabel c: Indbyggere og arbejdspladser i forhold til de to kort for Aalborg-Nørresundby (2016) (inden for en radius af 500m fra hvert stoppested)

	Kort 1			Kort 2
	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3	
Indbyggere	12.197	13.157	10.986	16.174
Arbejdspladser	4.294	3.958	4.836	7.075

Tabel d: Indbyggere og arbejdspladser i forhold til de to kort for Aalborg-Nørresundby (2035) (inden for en radius af 500m fra hvert stoppested)

	2016	2035
Aalborg	949.000	2.871.294

Tabel e: Turister målt pr. overnatning på hotel for Aalborg

	2016
København	8.945.000

Tabel f: Turister målt pr. overnatning på hotel for København

	Kort 1			Kort 2
	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3	
Indbyggere	11	6	6	5
Arbejdspladser	24	28	20	12
Turister	9	9	9	9

Tabel g: Forholdet mellem København og Aalborg-Nørresundby i forhold til indbyggere, arbejdspladser og turister¹⁰ (2016)

	Kort 1			Kort 2
	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3	
Indbyggere	2	2	2	2
Arbejdspladser	16	17	14	10
Turister	3	3	3	3

Tabel h: Forholdet mellem København og Aalborg-Nørresundby i forhold til indbyggere, arbejdspladser og turister (2035)

¹⁰ Tabellen skal forstås således – udgangspunkt i kort 1; *indbyggere*, hvor det er forholdet 1:7, altså for hver indbygger i Aalborg-Nørresundby er der 7 indbyggere i København inden for en radius af 500m fra stoppestederne, *arbejdspladser* 1:20, altså for hver arbejdsplads i Aalborg-Nørresundby er der 20 i København, og *turister* 1:9, hvormed der for hver turist i Aalborg-Nørresundby er der 9 i København.

Bilag 7: Antagelser samt resultatbudgetter

Antagelser:

Antagelser i forhold til tabel 5.2 (resultatbudget i rapporten) samt de efterfølgende resultatbudgetter i bilag 7.

Indtægterne er estimeret på baggrund af passagerestimatet samt en estimeret billetpris.

Billetprisen tager udgangspunkt i Movia (København), hvormed det antages, at der vil være en indtægt på 12,75 kr. pr. passager – hvilket i grove træk er sammenlignelig med de generelle buspriser (jf. DGI L17 er det, det folk er villige til at betale for en havnebusbillet).

Omkostningerne i forbindelse med driften af en havnebus på Limfjorden er beregnet ud fra en række forudsætninger samt antagelser, som CLS har opstillet med udgangspunkt i anbefalinger og kommentarer fra pålidelige anonyme kilder inden for havnebusser samt drift af disse.

De *variable omkostninger* består af mandskab samt brændstof i forbindelse med driften af havnebussen, hvilket er beregnet med udgangspunkt i antal drift timer. *Kapacitetsomkostninger/faste omkostninger* består af vedligeholdelse samt syn af henholdsvis havnebus og stoppestederne, samt omkostninger til redningsflåde(r).

Afskrivningerne er beregnet ud fra en forudsætning om, at havnebussen har en afskrivningsperiode på 20 år, og at stoppestederne har en afskrivningsperiode på 20 år (Aalborg Havn Logistik A/S), hvilket ligeledes er gjort på baggrund af anbefalinger og kommentarer fra pålidelige anonyme kilder inden for havnebusser samt drift af disse.

Passagerestimat:

	Mulighed 1 8 timers drift	Mulighed 2 12 timers drift	Mulighed 3 16 timers drift
Passagerestimat	29.000	43.499	57.999

Tabel a: Passagerestimat (2016), kort 1, alternativ 1

	Mulighed 1 8 timers drift	Mulighed 2 12 timers drift	Mulighed 3 16 timers drift
Passagerestimat	102.100	153.150	204.200

Tabel b: Passagerestimat (2035), kort 1, alternativ 1

	Mulighed 1	Mulighed 2	Mulighed 3
	8 timers drift	12 timers drift	16 timers drift
Passagerestimat	38.265	57.397	76.529

Tabel c: Passagerestimat (2016), kort 1, alternativ 2

	Mulighed 1	Mulighed 2	Mulighed 3
	8 timers drift	12 timers drift	16 timers drift
Passagerestimat	105.800	158.700	211.600

Tabel d: Passagerestimat (2035), kort 1, alternativ 2

	Mulighed 1	Mulighed 2	Mulighed 3
	8 timers drift	12 timers drift	16 timers drift
Passagerestimat	38.921	58.382	77.843

Tabel e: Passagerestimat (2016), kort 1, alternativ 3

	Mulighed 1	Mulighed 2	Mulighed 3
	8 timers drift	12 timers drift	16 timers drift
Passagerestimat	97.644	146.466	195.289

Tabel f: Passagerestimat (2035), kort 1, alternativ 3

	Mulighed 1	Mulighed 2	Mulighed 3
	8 timers drift	12 timers drift	16 timers drift
Passagerestimat	49.486	74.228	98.971

Tabel g: Passagerestimat (2016), kort 2

	Mulighed 1	Mulighed 2	Mulighed 3
	8 timers	12 timers	16 timers
Passagerestimat	124.770	187.155	249.539

Tabel h: Passagerestimat (2035), kort 2

Resultatbudgetter:

	Mulighed 1 8 timers drift	Mulighed 2 12 timers drift	Mulighed 3 16 timers drift
Omsætning			
- billetindtægter	369.744	554.615	739.487
- øvrig indtægt	-	-	-
I alt	369.744	554.615	739.487
Variable omkostninger			
- lønforbrug	1.333.305	2.222.175	3.111.045
- brændsel	233.600	350.400	467.200
I alt	1.566.905	2.572.575	3.578.245
DÆKNINGSBIDRAG 1	- 1.197.161	- 2.017.960	- 2.838.758
Øvrige variable omkostninger			
-			
I alt	-	-	-
DÆKNINGSBIDRAG 2	- 1.197.161	- 2.017.960	- 2.838.758
KAPACITETSOMKOSTNINGER/ FASTE OMKOSTNINGER			
- lønforbrug	444.435	444.435	444.435
- vedligehold af havnebus	400.000	400.000	400.000
- syn af havnebus	100.000	100.000	100.000
- redningsflåde	60.000	60.000	60.000
- vedligehold af kaj	50.000	50.000	50.000
I alt	1.054.435	1.054.435	1.054.435
INDTJENINGSBIDRAG	- 2.251.596	- 3.072.395	- 3.893.193
Afskrivninger			
- havnebus	700.000	700.000	700.000
- stoppesteder	150.000	150.000	150.000
I alt	850.000	850.000	850.000
RESULTAT før skat	- 3.101.596	- 3.922.395	- 4.743.193

Ovenstående beregninger er foretaget på baggrund af følgende:
Rute/passagerestimat på baggrund af kort 1, alternativ 1.
Anlægsinvestering; 2 havnebusser, 2 stoppesteder.

Tabel i: Resultatbudget for en havnebus på Limfjorden (2016), kort 1, alternativ 1

	Mulighed 1	Mulighed 2	Mulighed 3
	8 timers drift	12 timers drift	16 timers drift
Omsætning			
- billetindtægter	1.301.775	1.952.663	2.603.550
- øvrig indtægt	-	-	-
I alt	1.301.775	1.952.663	2.603.550
Variable omkostninger			
- lønforbrug	1.333.305	2.222.175	3.111.045
- brændsel	233.600	350.400	467.200
I alt	1.566.905	2.572.575	3.578.245
DÆKNINGSBIDRAG 1	- 265.130	- 619.913	- 974.695
Øvrige variable omkostninger			
-			
I alt	-	-	-
DÆKNINGSBIDRAG 2	- 265.130	- 619.913	- 974.695
KAPACITETSOMKOSTNINGER/ FASTE OMKOSTNINGER			
- lønforbrug	444.435	444.435	444.435
- vedligehold af havnebus	400.000	400.000	400.000
- syn af havnebus	100.000	100.000	100.000
- redningsflåde	60.000	60.000	60.000
- vedligehold af kaj	50.000	50.000	50.000
I alt	1.054.435	1.054.435	1.054.435
INDTJENINGSBIDRAG	- 1.319.565	- 1.674.348	- 2.029.130
Afskrivninger			
- havnebus	700.000	700.000	700.000
- stoppesteder	150.000	150.000	150.000
I alt	850.000	850.000	850.000
RESULTAT før skat	- 2.169.565	- 2.524.348	- 2.879.130
Ovenstående beregninger er foretaget på baggrund af følgende:			
Rute/passagerestimat på baggrund af kort 1, alternativ 1.			
Anlægsinvestering; 2 havnebusser, 2 stoppesteder.			

Tabel j: Resultatbudget for en havnebus på Limfjorden (2035)¹¹, kort 1, alternativ 1

¹¹ Resultatbudgettet er opgjort i nutidskroner.

	Mulighed 1 8 timers drift	Mulighed 2 12 timers drift	Mulighed 3 16 timers drift
Omsætning			
- billetindtægter	487.875	731.813	975.750
- øvrig indtægt	-	-	-
I alt	487.875	731.813	975.750
Variable omkostninger			
- lønforbrug	1.333.305	2.222.175	3.111.045
- brændsel	233.600	350.400	467.200
I alt	1.566.905	2.572.575	3.578.245
DÆKNINGSBIDRAG 1	- 260.860	- 1.266.530	- 2.272.200
Øvrige variable omkostninger			
-			
I alt	-	-	-
DÆKNINGSBIDRAG 2	- 260.860	- 1.266.530	- 2.272.200
KAPACITETSOMKOSTNINGER/ FASTE OMKOSTNINGER			
- lønforbrug	444.435	444.435	444.435
- vedligehold af havnebus	400.000	400.000	400.000
- syn af havnebus	100.000	100.000	100.000
- redningsflåde	60.000	60.000	60.000
- vedligehold af kaj	50.000	50.000	50.000
I alt	1.054.435	1.054.435	1.054.435
INDTJENINGSBIDRAG	- 1.315.295	- 2.320.965	- 3.326.635
Afskrivninger			
- havnebus	700.000	700.000	700.000
- stoppesteder	150.000	150.000	150.000
I alt	850.000	850.000	850.000
RESULTAT før skat	- 2.983.465	- 3.745.197	- 4.506.930
Ovenstående beregninger er foretaget på baggrund af følgende: Rute/passagerestimat på baggrund af kort 1, alternativ 2. Anlægsinvestering; 2 havnebusser, 2 stoppesteder.			

Tabel k: Resultatbudget for en havnebus på Limfjorden (2016), kort 1, alternativ 2

	Mulighed 1	Mulighed 2	Mulighed 3
	8 timers drift	12 timers drift	16 timers drift
Omsætning			
- billetindtægter	1.348.948	2.023.422	2.697.896
- øvrig indtægt	-	-	-
I alt	1.348.948	2.023.422	2.697.896
Variable omkostninger			
- lønforbrug	1.333.305	2.222.175	3.111.045
- brændsel	233.600	350.400	467.200
I alt	1.566.905	2.572.575	3.578.245
DÆKNINGSBIDRAG 1	- 260.860	- 1.266.530	- 2.272.200
Øvrige variable omkostninger			
-			
I alt	-	-	-
DÆKNINGSBIDRAG 2	- 260.860	- 1.266.530	- 2.272.200
KAPACITETSOMKOSTNINGER/ FASTE OMKOSTNINGER			
- lønforbrug	444.435	444.435	444.435
- vedligehold af havnebus	400.000	400.000	400.000
- syn af havnebus	100.000	100.000	100.000
- redningsflåde	60.000	60.000	60.000
- vedligehold af kaj	50.000	50.000	50.000
I alt	1.054.435	1.054.435	1.054.435
INDTJENINGSBIDRAG	- 1.315.295	- 2.320.965	- 3.326.635
Afskrivninger			
- havnebus	700.000	700.000	700.000
- stoppesteder	150.000	150.000	150.000
I alt	850.000	850.000	850.000
RESULTAT før skat	- 2.122.392	- 2.453.588	- 2.784.784

Ovenstående beregninger er foretaget på baggrund af følgende:
Rute/passagerestimat på baggrund af kort 1, alternativ 2.
Anlægsinvestering; 2 havnebusser, 2 stoppesteder.

Tabel I: Resultatbudget for en havnebus på Limfjorden (2035)¹², kort 1, alternativ 2

¹² Resultatbudgettet er opgjort i nutidskroner.

	Mulighed 1 8 timers drift	Mulighed 2 12 timers drift	Mulighed 3 16 timers drift
Omsætning			
- billetindtægter	496.249	744.373	992.497
- øvrig indtægt	-	-	-
I alt	496.249	744.373	992.497
Variable omkostninger			
- lønforbrug	1.333.305	2.222.175	3.111.045
- brændsel	233.600	350.400	467.200
I alt	1.566.905	2.572.575	3.578.245
DÆKNINGSBIDRAG 1	- 247.799	- 1.253.469	- 2.259.139
Øvrige variable omkostninger			
-			
I alt	-	-	-
DÆKNINGSBIDRAG 2	- 247.799	- 1.253.469	- 2.259.139
KAPACITETSOMKOSTNINGER/ FASTE OMKOSTNINGER			
- lønforbrug	444.435	444.435	444.435
- vedligehold af havnebus	400.000	400.000	400.000
- syn af havnebus	100.000	100.000	100.000
- redningsflåde	60.000	60.000	60.000
- vedligehold af kaj	50.000	50.000	50.000
I alt	1.054.435	1.054.435	1.054.435
INDTJENINGSBIDRAG	- 1.302.234	- 2.307.904	- 3.313.574
Afskrivninger			
- havnebus	700.000	700.000	700.000
- stoppesteder	150.000	150.000	150.000
I alt	850.000	850.000	850.000
RESULTAT før skat	- 2.975.091	- 3.732.637	- 4.490.183
Ovenstående beregninger er foretaget på baggrund af følgende:			
Rute/passagerestimat på baggrund af kort 1, alternativ 3.			
Anlægsinvestering; 2 havnebusser, 2 stoppesteder.			

Tabel m: Resultatbudget for en havnebus på Limfjorden (2016), kort 1, alternativ 3

	Mulighed 1 8 timers drift	Mulighed 2 12 timers drift	Mulighed 3 16 timers drift
Omsætning			
- billetindtægter	1.244.964	1.867.447	2.489.929
- øvrig indtægt	-	-	-
I alt	1.244.964	1.867.447	2.489.929
Variable omkostninger			
- lønforbrug	1.333.305	2.222.175	3.111.045
- brændsel	233.600	350.400	467.200
I alt	1.566.905	2.572.575	3.578.245
DÆKNINGSBIDRAG 1	- 247.799	- 1.253.469	- 2.259.139
Øvrige variable omkostninger			
-			
I alt	-	-	-
DÆKNINGSBIDRAG 2	- 247.799	- 1.253.469	- 2.259.139
KAPACITETSOMKOSTNINGER/ FASTE OMKOSTNINGER			
- lønforbrug	444.435	444.435	444.435
- vedligehold af havnebus	400.000	400.000	400.000
- syn af havnebus	100.000	100.000	100.000
- redningsflåde	60.000	60.000	60.000
- vedligehold af kaj	50.000	50.000	50.000
I alt	1.054.435	1.054.435	1.054.435
INDTJENINGSBIDRAG	- 1.302.234	- 2.307.904	- 3.313.574
Afskrivninger			
- havnebus	700.000	700.000	700.000
- stoppesteder	150.000	150.000	150.000
I alt	850.000	850.000	850.000
RESULTAT før skat	- 2.226.376	- 2.609.563	- 2.992.751
Ovenstående beregninger er foretaget på baggrund af følgende:			
Rute/passagerestimat på baggrund af kort 1, alternativ 3.			
Anlægsinvestering; 2 havnebusser, 2 stoppesteder.			

Tabel n: Resultatbudget for en havnebus på Limfjorden (2035)¹³, kort 1, alternativ 3

¹³ Resultatbudgettet er opgjort i nutidskroner.

Bilag 8: Oversigt over udgifter til Egholm II i forbindelse med DGI L17

Udgifter	DKK
<u>Løn til færgefolk på Egholm II</u>	
- Løn færgefolk	56.155,10 kr.
Samlet løn til færgefolk	56.155,10 kr.
<u>Udgifter i forbindelse med sejlads med Egholm II</u>	
- Klargøring af fender	3.042,00 kr.
- Redningsveste	22.500,00 kr.
- Landgangskonstruktion	45.896,37 kr.
- Diesel 1.000 ltr	6.640,00 kr.
Samlet sejladsudgifter	78.078,37 kr.
Totale udgifter	134.233,47 kr.

Tabel 1: Oversigt over udgifterne til Egholm II

Det fremgår af tabel 1, at der er foretaget en række investeringer i forbindelse med anvendelsen af Egholm II til DGI L17, hvilket ikke er nødvendigt ved en lignende anvendelse.

Det estimeres, at Egholm II vil kunne lejes for 3.000 kr./t, hvilket gjort ud fra lønninger, diesel samt en overhead til slitage samt små investeringer.