

Elektrificering og grønne brændstoffer på havne

Supplement til Havneatlas
December 2024



Rapport

Elektrificering og grønne brændstoffer på havne
December 2024

Layout: Trafikstyrelsen

Forsidefoto: Sweco/Port of Aarhus

Trafikstyrelsen
Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V

Tlf. 7221 8800
www.trafikstyrelsen.dk

Indhold

Indhold

Indhold	3
1. Forord	4
2. Indledning	5
3. EU-regulering og krav.....	6
Havnerelaterede emner i AFIR	6
FuelEU Maritime.....	7
4. Grønne brændstoffer	8
Biobrændstoffer	8
Brint.....	9
E-metanol	9
E-ammoniak.....	9
Flydende metan (LNG og LBG).....	10
Investeringsbehov i forhold til grønne brændstoffer.....	10
5. Elektrificering	11
Landstrøm	11
Nettilslutning og udbygning af elnettet	12
Investeringsbehov for etablering af landstrøm	12
Ladestrøm.....	14
Elektrificering af havneaktiviteter.....	15
Tung transport på havnen.....	15
6. Bilag 1: Estimer og stamkort fra Swecos analyse	16

1. Forord

I regi af Infrastrukturaftale 2035 er det aftalt, at der skal udarbejdes en "Kortlægning af danske erhvervshavne og tilgængeligheden af elektricitet og grønne brændstoffer i havne (Havneatlas)".

Første del af kortlægningen blev offentliggjort i februar 2024 under titlen "Havneatlas - Kortlægning af danske erhvervshavne".

Nærværende rapport udgør anden del af kortlægningen, der, som titlen afslører, har fokus på energi, det vil sige elektrificering af søfarten og overgangen til grønne drivmidler.

Et særskilt formål med analysen har været at få skabt et overblik over, hvilke investeringer der skal foretages i de danske havne frem mod 2030 for dels at leve op til EU-krav om landstrøm, og for dels at havnene kan imødekomme søfartens stigende efterspørgsel efter landstrøm. Analysen tager udgangspunkt i 39 konkrete havne herunder de største erhvervshavne, færgehavne og fiskerihavne.

Analysen viser, at der skal installeres mellem 150 og 200 landstrømsanlæg frem mod 2030, dertil kommer, at der til brug for blandt andet færgefarten vil skulle installeres et antal lade-strømsanlæg. Disse anlæg forudsætter i nogle tilfælde også en udbygning af el-nettet.

De danske havne har over de seneste år gjort en stor indsats for den grønne søfart ved installation og planlægning af landstrømsanlæg. Med baggrund i analysen vurderes det, at denne indsats langt fra er slut, men at den i stedet må forventes at blive accelereret over de kommende år.

2. Indledning

Den grønne omstilling af skibsfarten er et fokusområde for alle dele af sektoren, og der er flere forskellige løsninger i spil i forhold til fremtidens drivmidler. Det debatteres i hvilket omfang, søfarten kan blive batteridrevet, ligesom der pågår en løbende debat om, hvilke grønne brændstoffer, der bliver dominerende i fremtiden. De enkelte rederier har deres egne strategier, og de enkelte brændstoffer har deres egne begrænsninger; herunder i forhold til tilgængelighed. Der er derfor stor usikkerhed om, hvordan fremtiden ser ud på dette område, hvilket gør det vanskeligt at komme med meget håndfaste konklusioner på nuværende tidspunkt.

Som baggrund for nærværende rapport er der udarbejdet en analyse, "Tilgængelighed af elektricitet og grønne brændstoffer i havne", af den rådgivende ingeniørvirksomhed Sweco, som har været i høring blandt havnene og andre relevante interessenter.

Analysen indeholder blandt andet en afdækning af investeringsbehovet for elektrificering (installation af landstrøm) i 39 danske havne, og som bilag er der udarbejdet såkaldte "stamkort" for de enkelte havne. I praksis har det vist sig at være en vanskelig og kompleks opgave at få fremstillet et retvisende overblik over tilgængelighed af elektricitet og grønne brændstoffer i havnene, herunder især det fremtidige investeringsbehov til landstrøm. Det skyldes dels, at havnene er meget forskellige, for så vidt angår trafik, behov for landstrømsløsninger, tilgængelighed til elnettet mv. Og dels at området som nævnt er meget dynamisk, hvorfor forudsættningerne omkring forhold som fx forventet trafik, forventet anvendelse og produktion af grønne brændstoffer, løbende ændrer sig.

I høringssvarene er der givet konstruktiv kritik og konkrete rettelser til de specifikke stamkort. Samlet set underbygger de indkomne høringssvar opgavens kompleksitet. Trafikstyrelsen konstaterer, at det for nærværende ikke er muligt at opstille en generisk model, der giver et retvisende billede af investeringsbehovet for havnene. Det vil kræve en analyse af den enkelte havns konkrete udviklingsplaner og fremtidige skibsanløb at kunne estimere forsyningsbehovet for hver havn. Dertil vil det være nødvendigt at indhente tilslutningsomkostninger og gennemføre udbud af landstrømsanlæg, før det samlede investeringsbehov for den enkelte havn kendes. En opgave, der vil kræve et langt større arbejde end muligt på nuværende tidspunkt.

Trafikstyrelsen har på baggrund af analysen og den viden, der er tilvejebragt gennem høringen, udarbejdet nærværende rapport, som sammenfatter den nuværende viden på området.

Rapporten gennemgår den regulering og teknologi, som har betydning for tilgængeligheden af elektricitet og grønne brændstoffer i havnene, og der gives en status på, hvor teknologierne er i dag, samt overordnede estimater for investeringsbehovet for opfyldelse af de kommende EU-krav om etablering af landstrøm. Derudover estimeres investeringsbehovet for de andre specifikke havne, der er angivet i kommissoriet for havneatlasset. Desuden er de stamkort, som blev udarbejdet af Sweco til brug for høringen, vedlagt som bilag.

3. EU-regulering og krav

Den europæiske klimalov gør det til en juridisk forpligtelse at nå klimamålet om at reducere EU's emissioner med mindst 55 pct. senest i 2030. På den baggrund er der lanceret en pakke med initiativer der skal sikre, at EU's politikker er i overensstemmelse med at opnå klimamålet, den såkaldte "Fit for 55-pakke".

Fit for 55-pakken indeholder to forordninger som vedrører havneområdet; forordning om etablering af infrastruktur for alternative drivmidler ("AFIR")¹ og FuelEU Maritime forordningen² ("FuelEU Maritime"), som begge blev vedtaget d. 13. september 2023.

Formålet med AFIR er at etablere infrastruktur til alternative brændstoffer i EU-landene frem mod 2025 og 2030. Herunder i særdeleshed infrastruktur til elektrificering af vejtransporten, men der indgår også en række andre initiativer, herunder etablering af landstrømanlæg på container, færge- og krydstogthavne på TEN-T nettet, samt tilgængelighed af flydende metan (LNG) for skibe på TEN-T hovednettet.

Formålet med FuelEU Maritime er at øge efterspørgslen efter og anvendelsen af grønne brændstoffer og reducere skibsfartens drivhusgasemissioner. Frem mod 2030 stiller forordningen en række krav til skibsfarten.

I forhold til infrastruktur på havnene er det således primært AFIR, som er relevant.

Havnerelaterede emner i AFIR

AFIR's artikel 9 pålægger medlemsstaterne at sikre, at der leveres et minimum af landstrøm til container-, passager- og krydstogtskibe i TEN-T havne. Af artiklens stk. 2 fremgår det videre, at medlemsstaterne senest den 31. december 2029 skal sikre:

- at containerhavne, som i løbet af de seneste 3 år har modtaget mere end 100 havneanløb med containerskibe over 5.000 bruttoton pr. år i gennemsnit, skal kunne levere landstrøm til 90 pct. af havneanløb med ovennævnte skibe.
- at færgehavne, som i løbet af de seneste 3 år har modtaget mere end 40 havneanløb med ro-ro passagerfærger og højhastigheds passagerfærger over 5.000 bruttoton pr. år i gennemsnit, skal kunne levere landstrøm til 90 pct. af havneanløb med ovennævnte skibe.
- at krydstogthavne, som i løbet af de seneste 3 år har modtaget mere end 25 havneanløb med krydstogtskibe over 5.000 bruttoton pr. år i gennemsnit, skal kunne levere landstrøm til 90 pct. af havneanløb med ovennævnte skibe.

Desuden pålægger artikel 11 medlemsstaterne at sikre, at der er etableret et passende antal tankstandere til flydende metan i søhavne på TEN-T hovednettet. Det fremgår i den sammenhæng, at medlemsstater kan samarbejde med nabomedlemsstater for at sikre en passende dækning.

¹ (EU) 2023/1804 om etablering af infrastruktur for alternative drivmidler og om ophævelse af direktiv 2014/94/EU, som finder anvendelse fra 13. april 2024.

² (EU) 2023/1805 om anvendelse af vedvarende og kulstoffattige brændstoffer i søtransport og om ændring af direktiv 2009/16/EF, som finder anvendelse fra 1. januar 2025.

FuelEU Maritime

FuelEU Maritime fastlægger ikke krav til infrastruktur på havnene. Men forordningen pålægger skibsredere at gennemføre en gradvis reduktion af kulstofintensiteten i de brændstoffer, der anvendes til skibstransport. Det forventes at medføre en stigende efterspørgsel efter grønne brændstoffer til skibstransport, hvorfor der kan opstå ændrede behov på havnene i forhold til hvilke brændstoffer, der oplagres og transporteres mv.

Derudover stiller FuelEU Maritime krav om, at passager- og containerskibe, der ikke anvender nulemissionsteknologi, fra 1. januar 2030 skal tilslutte sig landstrøm, når de ligger til kaj i havne, som er omfattet af AFIR. Fra 2035 gælder forpligtelsen i alle EU-havne, såfremt landstrøm er tilgængelig.

FuelEU Maritime er gældende for alle skibe med en bruttotonnage over 5.000 ton, som transporterer passagerer eller fragt, uanset hvilket flag de fører.

I det følgende gives en oversigt over de grønne brændstoffer, som forventes at blive anvendt til skibstransport, samt deres tilgængelighed på nuværende tidspunkt.

4. Grønne brændstoffer

For størstedelen af skibsfarten forventes elektrificering ikke at være den mest hensigtsmæssige metode til grøn omstilling. Elektrificering er fordelagtig, hvis batterierne kan oplades med forholdsvis korte mellemrum således, at batteripakkens størrelse og vægt kan begrænses mest muligt.

Derfor er batteridrift særlig anvendelig på konventionelle færger på kortere ruter, mens der skal findes andre løsninger for de fleste fragtskibe, som generelt transporterer stor vægt over lange afstande.

I den sammenhæng forventes grønne brændstoffer at kunne erstatte det fossile brændstof. Grønne brændstoffer er stadig på et tidligt udviklingsstadium og kan være biobrændstoffer, brint, metanol eller ammoniak. Fælles for de grønne brændstoffer er, at de er væsentligt dyrere end fossile brændsler, hvorfor der stadig er et stykke vej, før de kan blive kommercielt bæredygtige. På kort sigt kan flydende metan baseret på naturgas (LNG) være et fossilt alternativ til diesel med mindre udledninger.

Når skibe forsynes med brændstof, bunkres de enten i en havn eller til søs, hvor et bunker-skib leverer brændstoffet. Dette vil også gælde for bunkring med grønne brændstoffer.

Biobrændstoffer

Der findes i dag fire generationer af biobrændstoffer, som både kan bruges til iblanding i diesel eller til en fuldstændig erstatning.

Første generation biobrændstoffer er fremstillet af fødevarer som sukker, stivelse og vegetabiliske olier. Det omfatter bl.a. bioethanol fra majs og biodiesel fra rapsolie. Der er tale om kendt teknologi, men den er problematisk da arealanvendelsen til produktion af biobrændstof er i konkurrence med fødevarerproduktion og kan have negative miljøpåvirkninger ved afskovning mv.

Anden generation biobrændstoffer er produceret fra ikke-fødevarer biomasse som træ og landbrugsaffald. Det inkluderer mindre konkurrence med fødevarerproduktion og en potentielt effektiv brug af affaldsprodukter. Produktionen har dog høje omkostninger og mængden af biomasse er begrænset.

Tredje generation biobrændstoffer produceres af alger og hurtigt voksende mikroorganismer, der kan dyrkes i forskellige miljøer. Derved kan det undgås at anvende landbrugsjord, men teknologien er fortsat under udvikling og produktionsomkostningerne er høje.

Fjerde generation biobrændstoffer er baseret på avancerede teknologier som genetisk modificering og direkte CO₂-omdannelse til brændstoffer. De har i princippet et potentiale for kulstofnegative brændstoffer, men det er komplekse og dyre teknologier, som stadig er på udviklingsstadiet.

Anvendelse af biobrændstoffer på skibe kræver kun mindre tilpasninger af skibe og bunkeringsinfrastruktur.

Brint

Grøn brint kan produceres gennem elektrolyse, hvor der anvendes el fra vedvarende energi og vand.

Brint kan anvendes som fossilfrit brændstof i brændselsceller, der producerer elektricitet, som kan bruges i skibe. Anvendelse af brint kræver andre bunkringfaciliteter, end dem som findes på havnene i dag, ligesom det kræver, at der installeres særlige tanke på skibet til opbevaring af brint og installation af brændselscellerne. I den sammenhæng er det en udfordring, at brinten skal nedkøles til -254 grader for at blive flydende.

Energitætheden i brint ikke er så høj, hvorfor der vil være behov for at bunkre forholdsvis ofte, hvis der ikke skal medbringes uforholdsmæssigt store tanke til opbevaring af brint. Derfor har brint hovedsageligt et potentiale på korte og mellemlange distancer.

Trafikstyrelsen har ikke kendskab til skibe, der sejler på brint i Danmark endnu, men der er fx indsat en brintdrevet færge i Norge.

E-metanol

E-metanol produceres ved at kombinere grøn brint og CO₂ i en såkaldt synteseproces. E-metanol adskiller sig kun fra anden metanol ved produktionsprocessen, som er baseret på elektricitet, og er derfor grøn, hvis der anvendes el fra vedvarende energi, og hvis den CO₂, der anvendes, ikke kommer fra en fossil kilde.

Metanol er mere brandfarligt end almindelig diesel, men lagring kan ske uden væsentlig risiko for gaslækager eller eksplosioner jf. Swecos rapport. Det er muligt at få såkaldte "dual-fuel" skibsmotorer, der kan benytte både diesel og metanol, og en del nye skibe bliver bygget med denne type motor. Metanol har en højere energitæthed end brint og batterier, hvorfor det formentlig vil blive anvendt i fragtskibe, som sejler længere distancer, bl.a. i containerskibe.

Metanol kan desuden bruges i brændselsceller, men denne anvendelse er umiddelbart ikke udbredt til skibe endnu.

E-ammoniak

E-ammoniak produceres ved at kombinere grøn brint med kvælstof (nitrogen) i en katalytisk reaktion. Som med metanol adskiller E-ammoniak sig kun fra anden ammoniak ved fremstillingsprocessen, hvor der anvendes brint fremstillet ved elektrolyse. Ammoniak kan bruges som et grønt brændstof, hvis det er produceret med vedvarende energi. Det har den fordel, at der ikke indgår kulstof, og anvendelsen medfører således ingen CO₂ udledning. Ammoniak er en meget giftig og letantændelig gas, hvilket stiller store krav til sikkerhed i forbindelse med håndteringen. Der er dog mange erfaringer med håndtering af ammoniak i almindelighed, da det i stor udstrækning anvendes til kunstgødning.

Det er også muligt at få såkaldte "dual-fuel" skibsmotorer til ammoniak og diesel.

Ammoniak har en højere energitæthed end metanol, men stadig ikke så høj som fossile brændsler. Det egner sig derfor umiddelbart mest til store fragtskibe.

Flydende metan (LNG og LBG)

Flydende metan dækker både over flydende naturgas (LNG) og flydende biogas (LBG). I dag anvendes primært fossilbaseret LNG, men LBG findes også i begrænset omfang. Gassen er afkølet til flydende form for mere praktisk opbevaring og transport. Sammenlignet med diesel har flydende metan lavere CO₂- og partikelemissioner samt reducerede udslip af svovl- og kvælstofoxider. Flydende metan kræver dedikeret infrastruktur, men det er muligt at lave skibe, som både kan sejle på flydende metan og almindeligt diesel. Selvom flydende metan overvejende er et fossilt brændstof, når der bruges LNG, forventes det at spille en rolle som en overgangsløsning, indtil grønne brændstoffer opnår et konkurrencedygtigt prisniveau.

Investeringsbehov i forhold til grønne brændstoffer

Der er ingen reguleringsmæssige krav i forhold til havneinfrastrukturen til grønne brændstoffer udover kravet om metan i AFIR. Det må derfor antages, at omstillingen skal drives af markedet i takt med en stigende efterspørgsel, bl.a. som følge af krav til skibene i medfør af FuelEU Maritime.

Investeringsbehovet kan derfor heller ikke opgøres, da der er stor usikkerhed forbundet med, hvilke mængder og typer af brændstoffer der vil være behov for, og hvor der vil være behov for dem.

5. Elektrificering

Omstilling til anvendelse af elektricitet fremfor fossile brændsler er i mange tilfælde den mest hensigtsmæssige metode til at gennemføre grøn omstilling, særligt hvis elektriciteten produceres som vedvarende energi. Direkte elektrificering eller opladning af batterier har et mindre energitab end når elektriciteten bruges til at producere brændstoffer, og der er generelt tale om kendt og velafprøvet teknologi.







Elektrificering af havnene kan ske i flere forskellige led, dels ved etablering af landstrømanlæg, der anvendes, mens skibe ligger ved kaj, dels ved etablering af ladeanlæg til opladning af batterier på eldrevne skibe, og dels ved elektrificering af de havneaktiviteter, der finder sted på land.

Som nævnt ovenfor er der i medfør af AFIR-krav til EU-medlemsstaterne om etablering af landsstrømanlæg på havne, som indgår i TEN-T nettet, og som har en vis mængde trafik med hhv. større containerskibe, færger og/eller krydstogtskibe.

Landstrøm

Landstrøm benyttes til at forsyne et skib i havn med elektricitet fra land, mens det ligger ved kaj. Når et skib ligger ved kaj, er der brug for strøm til forsyning af en lang række systemer fx til køling, varme, lys, kraner mv., alt efter hvilken type skib der er tale om. Den strøm, der anvendes, produceres typisk ved hjælp af generatorer på skibet eller skibets motorer, og der anvendes oftest det samme brændstof, som når skibet sejler. Hvis skibet tilsluttes landsstrøm, kan skibets generator og/eller motor slukkes. Derved er der ingen udledning fra skibet til nærmiljøet eller atmosfæren. Behovet for strøm varierer meget afhængig af forskellige størrelser og typer af skibe. Store krydstogtskibe med mange faciliteter om bord har eksempelvis et højt elforbrug. Nedenstående figur illustrerer det typiske landstrømbehov for forskellige typer skibe.

Figur 1: Forskellige skibstypers typiske behov for landstrøm efter størrelse (bruttoton, GT).

Skibstype	GT	Effektbehov [MW]
 Container	<10.000	1.5
	<50.000	2
	>50.000	4
 RoRo-Pax	<20.000	2
	>20.000	5
 Cruise	<50.000	4
	<100.000	9
	>150.000	18
 Cargo Bulk	<50.000	0.5
	>50.000	2
 Fishing	<5.000	0.5
	>5.000	2
 Offshore Supply Vessel	<5.000	1
	>5.000	2

Kilde: Sweco

Landstrømanlæg er kendt teknologi og findes i dag på flere danske havne. Strømmen hentes i elnettet, og havnen har de nødvendige elektriske anlæg til, at strømmen kan overføres til skibene. På kajen forsynes det enkelte skib via strømstik. Der findes forskellige systemkrav afhængig af skibstype.

Nettilslutning er typisk en af de større omkostninger i forbindelse med etablering af landstrøm. I områder, hvor elnettet ikke er veludbygget, kræves der investeringer for at udbygge elnettet til at understøtte havnens behov. Forstærkning af elnet kan ligeledes medføre, at det for nogle havne tager længere tid at etablere landstrømanlæg.

Behovet for kapaciteten i nettilslutningen afhænger af de tidsrum, hvor efterspørgslen på landstrøm er højest, mens kapaciteten ligger ubrugt i tidsrum, hvor der ikke er skibe i havn. For at mindske behovet for nettilslutning kan alternative løsninger være, at landstrømanlæg forsynes med strøm via et stationært batteri eller brændselsceller. Disse løsninger er ikke almindelige i dag, men kan være relevante på nogle havne.

Nettilslutning og udbygning af elnettet

Havnenes voksende behov for strøm i forbindelse med elektrificering har betydning for det samlede elnet. Der vil således ofte være behov for at udvide kapaciteten i havnenes nettilslutning for at kunne sikre mulighed for skibes tilkobling til landstrøm, ladestrøm mv.

For at få ændringer i deres nettilslutning skal havnene bestille den hos den lokale netvirksomhed. Netvirksomheden er forpligtet til at levere den nødvendige tilslutning, men påbegynder først en eventuel udbygning af elnettet, når der er indgået en tilslutningsaftale med havnen. Det kan ved enkle ændringsbehov tage op til 12 måneder, men ved behov for væsentlig udbygning af elnettet, transformatorstationer m.v., kan det tage flere år. I nogle tilfælde vil en nettilslutning også have konsekvenser for det overliggende elnet, transmissionsnettet, der drives af Energinet. Det vil lægge væsentligt mere tid til projektet.

Energistyrelsen udarbejder nationale bud på udviklingen for forskellige sektors elproduktion og elforbrug til brug for Energinets netplanlægning. I de seneste analyseforudsætninger til Energinet (AF24) vurderer Energistyrelsen, at søfartens elforbrug stiger fra omkring 62 GWh i 2024 til 278 GWh i 2030.

I Energistyrelsens fremskrivning af søfartens elforbrug indgår bl.a. kravene fra AFIR samt en forventning om, at de fleste indenrigsfærger samt nogle udenrigsfærger elektrificeres frem mod 2030. Selvom der forventes en stor stigning i søfartens elforbrug, forventes søfarten kun at udgøre under 1 pct. af stigningen i det samlede danske elforbrug frem mod 2030. På et nationalt plan repræsenterer søfarten således kun en mindre del af de forventede investeringer i elinfrastruktur de kommende år.

Investeringsbehov for etablering af landstrøm

For at de danske havne kan leve op til AFIR vedrørende levering af landstrøm i 2030, estimerer Sweco et samlet investeringsbehov på 251 mio. kr. Sweco vurderer, at 10 havne fortsat mangler at etablere landstrøm før Danmark lever op til forpligtelserne i AFIR. Derudover har Helsingør og Rødby allerede installeret de forventede påkrævede landstrømsanlæg.

Dertil kommer, at 2 af de 10 havne, der mangler at etablere landstrømsanlæg, allerede er i gang med at etablere landstrømanlæg af egen drift. Dette omhandler København og Aarhus. Disse anlæg omfatter nogle af de største investeringer, der skal foretages, fx er der afsat 320 mio. kr. alene til landstrømanlæg til krydstogt i København.

På baggrund af høringen af Swecos afrapportering vurderes det dog, at det estimerede investeringsbehov på 251 mio. kr. må være en minimumspris, da flere havne har anført priser på konkrete anlæg, som er højere end Swecos estimater, jf. tabellen nedenfor. Der er flere grunde til, at Swecos estimater afviger fra havnenes. Det kan dels skyldes forskellige vurderinger af, hvilket anlæg der skal etableres (fx forskelle i effekt (MW) eller antal tilslutningspunkter, dels forskellige vurderinger af sammenhæng mellem pris og effekt, og dels at der kan være forskel på hvilke elementer, der indgår i overslaget, bl.a. er der forskel på, om tilslutningsafgift til elnettet er inkluderet eller ej.

Tabel 1: Oversigt over Swecos prisestimater for havne, der er omfattet af AFIR, sammenholdt med prisestimater for de havne, der har angivet konkrete prisestimater i deres høringssvar

Havn	Swecos prisestimat (mio. kr.)	Havnens prisestimat (mio. kr.)
Fredericia (ADP)	14	50
Frederikshavn	4	-
Gedser	21	-
Hirtshals	25	-
København	19	-
Køge	9	-
Rønne	68	-
Sjællands Odde	27	-
Aalborg	19	19
Aarhus	45	90-120
Total	251	-

Ud fra de indkommende høringssvar og Swecos estimater anslår Trafikstyrelsen, at de samlede omkostninger til at opfylde de krav i AFIR, som ikke allerede er opfyldt eller er ved at blive opfyldt, formentlig ligger indenfor et spænd på ca. 250-500 mio. kr., men det kan ikke afvises, at beløbet bliver højere.

Den nedre del af spændet er hentet fra Swecos rapport, som er ekskl. tilslutningsafgift. Den øvre del er anslået på baggrund af en gennemsnitsbetragtning af de justerede prisestimater, der er modtaget i forbindelse med høringen, og denne indeholder tilslutningsafgift for de havne, der har angivet et prisestimat i deres høringssvar. Trafikstyrelsen har ikke foretaget en særskilt vurdering af prisestimaterne for de enkelte havne, og der er derved tale om et spænd, som er forbundet med betydelig usikkerhed.

Figur 2: Koblingspunkt mellem landsstrømanlæg og krydstogtskib. Koblingspunktet er i dette tilfælde et mobilt kabelstyringssystem.



Kilde: Sweco/Port of Aarhus

Sweco har desuden udarbejdet et investeringsestimat for landstrømanlæg til skibstrafik, som ikke er omfattet af AFIR kravene. Dette er foretaget for de 39 havne, som indgår i analysen, og ikke kun for de havne, der er omfattet af AFIR. Investeringsestimatet er på 404 mio. kr., og det dækker etablering af landstrømanlæg til fragtskibe, fiskefartøjer og offshorefartøjer, samt mindre færger og containerskibe. Da der ikke er krav om etablering af disse anlæg, vil det være op til den enkelte havn at foretage en kommerciel vurdering af, hvilke investeringer i landstrømanlæg de evt. vil foretage. Trafikstyrelsen forventer således, at der kun vil blive investeret i anlæg, som der er et markedsgrundlag for, eller som havnene etablerer på baggrund af andre strategiske overvejelser.

Ladestrøm

Skibe, der sejler helt eller delvist på el, har behov for ladestrøm for at oplade batteripakken, mens de er i havn. Ladestrøm er særligt relevant for færger, da de ofte sejler korte distancer i planlagt rutefart. Sammenlignet med landstrømanlæg kræver ladestrøm alt andet lige et kraftigere anlæg, da der anvendes store mængder energi til fremdrift af skibet, som i mange tilfælde skal overføres til batteripakken i løbet af et kort havneophold. Det stiller derfor nogle særlige krav til ladeinfrastrukturen. Etablering af ladestrøm er en beslutning, der træffes af den myndighed/virksomhed, der er ansvarlig for færgeruten, og som også vil være den, der finansierer etableringen af ladeanlægget.

Elektrificering af færger er en forholdsvis ny teknologi, som er ved at blive udbredt. I Danmark er der bl.a. batteridrevne færger ved overfarterne Esbjerg-Fanø, Fynshav-Søby og Helsingør-Helsingborg, ligesom der er elektrificeringsprojekter i gang flere andre steder, herunder Børgden-Fynshav og Ballen-Kalundborg.

Elektrificering af havneaktiviteter

Elektrificering af havneaktiviteter på land omhandler bl.a. omstilling af kraner og andre køretøjer til el-drift enten via batterier eller ved direkte tilslutning. Mange havne har målsætninger for grøn omstilling, og elektrificering af havneaktiviteterne kan spille en væsentlig rolle i den sammenhæng.

Tung transport på havnen

På nogle havne kan der desuden være et potentiale for etablering af ladestander til opladning af lastbiler. Det er dog ikke givet, at opladning af lastbiler vil ske på havnene, da andre lokationer kan vise sig at være mere hensigtsmæssige for vognmanden. Sweco vurderer, at behovet for opladning af lastbiler på havnene i 2030 vil være begrænset, da omstilling af tunge lastbiler til el ikke forventes at være så udbredt i 2030. Derudover forventes ladebehovet primært at blive dækket af natopladning. Etablering af ladestander til tung transport estimeres af Sweco til at koste omkring 3,7 mio. kr. pr. ladestander.

6. Bilag 1: Estimer og stamkort fra Swecos analyse

Som en del af Swecos analyse "Tilgængelighed af elektricitet og grønne brændstoffer i havne" blev der udarbejdet en tabel med estimer og såkaldte "stamkort" for 39 havne, som fremgår nedenfor. Formålet med estimer og stamkortene var at skabe overblik over investeringsbehovet i de enkelte havne på baggrund af trafikmængder, tilgængelighed til el-nettet mv.

Trafikstyrelsen har modtaget flere høringsvar til Swecos analyse, som indeholdt rettelser og ændringsforslag til estimerne og stamkortene.

Høringsversionen af de estimer og stamkort, der blev udarbejdet af Sweco, er vedlagt i uredigeret form, idet det vurderes at kræve et gennemgribende arbejde med involvering af alle 39 havne at tilrette, hvorfor der tages forbehold for eventuelle fejl og mangler. Det vurderes dog, at estimerne og stamkortene giver et godt overordnet overblik over de enkelte havnes trafik.

Konkrete bemærkninger og rettelser til estimer og stamkort, som er modtaget i forbindelse med høringen, fremgår nedenfor:

- Dansk Erhverv har sendt rettelser ind for Fredericia Havn, hvor de vurderer, at der indenfor AFIR skal etableres 8 MW fordelt på 2 anlæg, hvilket vil medføre en omkostning på 50 mio. kr. Dansk Erhverv vurderer ikke, at der er et behov for landstrømanlæg i Fredericia Havn ud over de krav, der følger af AFIR.
- Hvide Sande Havn vurderer, at de har behov for at etablere 2 MW landstrøm fordelt på 3 anlæg til en pris på 6 mio. kr., modsat Swecos vurdering af, at der ikke er behov for landstrømsanlæg.
- Copenhagen Malmö Port har anført, at Swecos prisestimat på samlet 30 mio. kr. for Københavns Havn virker meget lavt. I forhold til containerskibe planlægger Copenhagen Malmö Port at etablere et enkelt tilslutningspunkt på 2 MW. Til krydstogt er der afsat 320 mio. kr. til 32-48 MW, mens der til Oslofærgen er etableret 3 MW til 15 mio. kr.
- Odense Havn forventer, at deres behov til landstrøm vil være 6,5 MW, hvilket vil koste 17,5 mio. kr. mod Swecos vurdering på 12 mio. kr.
- Rønne Havn vurderer, at der er behov for yderligere 4 MW til offshore fartøjer ud over AFIR-kravet, hvorimod Sweco har vurderet et behov på 0,5 MW udover kravene i AFIR.
- Søfartsstyrelsen har oplyst, at der ifølge Molslinjen er etableret anlæg til færgerne i Spodsbjerg og Tårs, der leverer landstrøm om natten.
- Aalborg Havn vurderer, at estimatet for anlæg, der ikke er omfattet af AFIR, er for lavt. De vurderer, at det vil koste 22 mio. kr., mens Sweco har vurderet omkostningen til 11 mio. kr.
- Aarhus Havn vurderer, at de i forhold til kravene i AFIR har behov for 8-12 MW, hvilket – ifølge Aarhus Havns vurderingen – vil koste 90-120 mio. kr. Sweco har derimod vurderet en omkostning på 45 mio. kr. ift. AFIR. Estimatet i forhold til anlæg, der ikke er omfattet af AFIR, vurderer Aarhus Havn, at beløbet er undervurderet. I runde tal forventer havnen, at omkostningerne per MW er ca. 7-10 mio. kr., når alt er indregnet.

Havn	Landstrømanlæg til opfyldelse af AFIR krav			Landstrømanlæg ud over AFIR krav			Afstand til nettilslutning (km)
	Samlet effekt (MW)	Antal anlæg	Pris-estimat (mio. kr.)	Samlet effekt (MW)	Antal anlæg	Pris-estimat (mio. kr.)	
Ballen (Samsø)	-	-	-	0	0	0	4,0
Bøjden	-	-	-	0	0	0	5,0
Esbjerg	-	-	-	7,5	12	21	1,4
Fredericia (ADP)*	4	2	14	12	8	40	1,2
Frederikshavn	2	1	4	8	13	21	0,9
Fynshavn	-	-	-	0	0	0	3,5
Gedser	2	1	21	0	0	0	10,0
Grenaa	-	-	-	6	9	18	1,2
Hanstholm	-	-	-	0	0	0	1,1
Havneby (Rømø)	-	-	-	2	1	17	7,5
Helsingør	-	-	-	0	0	0	2,0
Hirtshals	8	4	25	2	4	5	0,5
Hou	-	-	-	2	1	9	2,1
Hvide Sande*	-	-	-	0	0	0	0,5
Kalundborg	-	-	-	6,5	7	19	0,8
Kolding	-	-	-	3	6	9	0,6
Korsør	-	-	-	2	4	7	1,0
København*	6	3	19	4,5	9	11	0,8
Køge	2	1	9	8	15	20	1,4
Nordby (Fanø)	-	-	-	0	0	0	2,1
Næstved	-	-	-	1,5	3	5	0,3
Odense*	-	-	-	4,5	9	12	0,8
Randers	-	-	-	3,5	7	11	1,0
Rødby	-	-	-	0	0	0	1,0
Rønne (Bornholm)*	20	3	68	1,5	3	4	0,5
Sjællands Odde	2	1	27	0	0	0	14,0
Skagen	-	-	-	18,5	6	62	0,6
Spodsbjerg*	-	-	-	2	1	14	5,0
Svendborg	-	-	-	2	1	6	0,2
Sælvig (Samsø)	-	-	-	2	1	8	1,5
Thyborøn	-	-	-	2,5	5	7	0,6
Tårs*	-	-	-	2	1	15	6,0
Vejle	-	-	-	1,5	3	5	0,6
Vesterø (Læsø)	-	-	-	2	1	14	5,0
Vordingborg	-	-	-	2,5	5	6	0,2
Ærøskøbing	-	-	-	2	1	10	2,8
Aabenraa	-	-	-	1,5	3	4	0,2
Aalborg*	6	3	19	4,5	9	11	0,6
Aarhus*	14	7	45	5	10	13	2,0
Total	66	26	251	122,5	158	404	-

*Trafikstyrelsen har modtaget høringsvar, som anfægter Swecos opgørelse. De omfattede høringsvar er opsummeret ovenfor.

Faktaboks, hvor der er indsamlet igennem spørge skema og danmarks statistik.

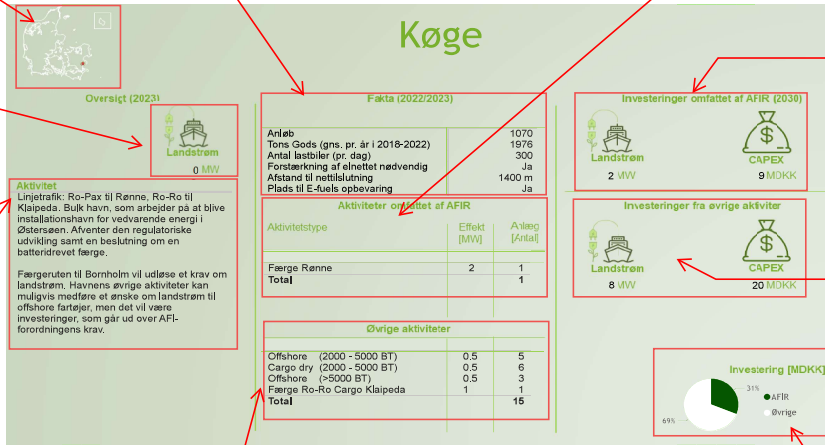
Havnestamkort: Detaljerede beregninger findes i bilagsrapporten 'Tilgængelighed af elektricitet og grønne brændstoffer i havne'. I kapitel 3 står beregningsmetoden for antallet af anlæg og referencer til anlæggenes CAPEX samt deres effekt.

Aktiviteter omfattet af AFI-forordningen. Tabel over nye landstrømsanlæg (antal og effekt), der er estimeret nødvendige for at overholde AFI-forordningen. Trafikdata fra Danmarks Statistik og AIS-data 2022 og 2023. Skibstyper inkluderet er færger, Containerskibe og krydstogtskibe.

Kort der viser havnens geografiske placeringen.

Landstrøm fra landstrømsanlæg som er installeret dags dato.

Aktivitet: Havnens nuværende aktiviteter, samt fremtidsplaner.



Investeringer omfattet af AFI forordningen
Landstrøm er antallet af nye anlæg ganget med effekten fra tabellen 'Aktiviteter omfattet af AFIR'. Capex er antallet af anlæg ganget med den forventede pris pr. anlæg og kabling

Investeringer i øvrige aktiviteter
Landstrøm er antallet af anlæg ganget med effekten fra tabellen 'Øvrige aktiviteter'. Capex er antallet af anlæg ganget med den forventede pris pr. anlæg og kabling.

Figur: Viser forholdet mellem CAPEX omfattet af AFI-forordningen og CAPEX fra øvrige aktiviteter. Data er tallene, der ses ovenfor.

Øvrige Aktiviteter. Tabel over nye landstrømsanlæg (antal og effekt), der er estimeret nødvendige, hvis skibstyper og vægtkategorier, der IKKE er omfattet af AFIR, skal kunne modtage landstrøm. Kriterier for hvilke skibe der er inkluderet er beskrevet i bilagsrapporten 'Tilgængelighed af elektricitet og grønne brændstoffer i havne'.

BT= Brutto Register Ton



Aktivitet
Ballen Havn på Samsø betjener ruten til Kalundborg. Fra januar 2025 indsættes elfærge (oplader 8,4 MW), hvor ladeanlæg er kontraktholders forpligtelse. Havnen forventes ikke at være en TEN-T-havn i 2030, og AFIR stiller derfor ikke krav om etablering af landstrøm.



Bøjden

Oversigt (2023)



Aktivitet

Bøjden er en færgehavn, der betjener ruten mellem Bøjden og Fynshav. Ruten er udbudt på en statslig kontrakt, og en ny kontrakt påbegyndes i september 2024. Her indsættes en elektrisk doubleender-færge, som skal oplade med 8,5 MW.

Ladeanlægget er en del af kontraktindehaverens forpligtelser og tæller derfor ikke med i havnens udgifter. Da der er tale om en el-færge, vil der ikke være behov for at etablere et landstrømsanlæg.

Havnen er ikke en TEN-T-havn, og AFIR stiller derfor ikke krav om etablering af landstrøm. Der er desuden ikke forventning om anden trafik i havnen, der nødvendiggør etableringen af yderligere landstrømsanlæg frem mod 2030.

Fakta (2022/2023)

Anløb	3085
Tons Gods (gns. pr. år i 2018-2022)	33
Antal lastbiler (pr. dag)	Ja
Forstærkning af elnettet nødvendig	5000 m
Afstand til nettilslutning	Nej
Plads til E-fuels opbevaring	

Aktiviteter omfattet af AFIR

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]

Øvrige aktiviteter

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]
Cargo dry (2000 - 5000 BT)	0,5	2
Cargo dry (>5000 BT)	0,5	7
Færge Ro-Ro Cargo	1	3
Total		12

Investeringer omfattet af AFIR (2030)



Investeringer fra øvrige aktiviteter



Investering [MDKK]

- AFIR
- Øvrige



Esbjerg

Oversigt (2023)



Aktivitet

Havnen har i dag 14 udtag til landstrøm, heraf et mobilt brintanlæg. De 14 udtag anvendes til skibe i offshore-kategorien, og dækker disses behov. Fanøfærgeren oplader med 2,7 MW, ifølge Molslinjen, og har indført et Energy Management System (EMS). Derudover har havnen stik på næsten alle kajer til mindre skibe.

Havnen er på TEN-T-nettet, men forventes ikke at være underlagt AFIR-krav som følge af trafikmønsteret."

Fakta (2022/2023)

Anløb	1746
Tons Gods (gns. pr. år i 2018-2022)	4277
Antal lastbiler (pr. dag)	1000
Forstærkning af elnettet nødvendig	Nej
Afstand til nettilslutning	1400 m
Plads til E-fuels opbevaring	Ja

Aktiviteter omfattet af AFIR

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]

Øvrige aktiviteter

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]
Cargo dry (2000 - 5000 BT)	0,5	2
Cargo dry (>5000 BT)	0,5	7
Færge Ro-Ro Cargo	1	3
Total		12

Investeringer omfattet af AFIR (2030)



Investeringer fra øvrige aktiviteter



Investering [MDKK]

- AFIR
- Øvrige

100%



Fredericia Havn

Oversigt (2023)



0 MW

Aktivitet

Linjetrafik: Ro-Ro til Klaipeda, container, fast og flydende bulk. Af havnens 11 kraner har nogle elektrisk drift.

Kapaciteten udvides på containerkajen til at kunne håndtere to skibe samtidigt.

Der er 6 ugentlige containeranløb.

Havnen arbejder målrettet med et EMS (Energy Management System). Der er truffet en beslutning om OPS til den nye containerkaj.

Havnen er en TEN-T havn, men har under 20 årlige anløb af krydstogtskibe, og derfor stiller AFIR ikke krav om etablering af landstrøm til cruise. Havnen har i 2023 fået tilsagn om 8 mio. kr. i støtte til landstrøm fra Havnepuljen.

Fakta (2022/2023)

Anløb	1034
Tons Gods (gns. pr. år i 2018-2022)	6507
Antal lastbiler (pr. dag)	580
Forstærkning af elnettet nødvendig	Ja
Afstand til nettilslutning	1200 m
Plads til E-fuels opbevaring	Ja

Aktiviteter omfattet af AFIR

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]
Container	2	2
Total		2

Øvrige aktiviteter

Cargo dry (2000 - 5000 BT)	0,5	3
Cargo dry (>5000 BT)	0,5	3
Cruise	8	1
Færge Ro-Ro Cargo Klaipeda	1	1
Total		8

Investeringer omfattet af AFIR (2030)



4 MW



CAPEX

14 MDKK

Investeringer fra øvrige aktiviteter



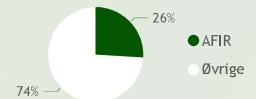
12 MW



CAPEX

40 MDKK

Investering [MDKK]



Oversigt (2023)



0 MW

Aktivitet

Linjetrafik: Ro-Pax til Göteborg, Oslo og Læsø. Alle kajer har 3x400 V/1200 Amp.

Efter udvidelsen har havnen stor aktivitet indenfor offshore, herunder ophugning af gamle boreplatforme mv.

En ny brændstofterminal tages i brug i 2024.

Havnen har en stor godsomsætning og fungerer som servicehavn. Færgen til Læsø kan blive elektrisk efter et nyt udbud.

Færgen til Göteborg kan muligvis blive elektrisk i 2027-2028. Det forventede effektbehov til færgen er på 40 MW ifølge Elinord.

Færgen til Læsø er, på grund af færgens størrelse, ikke omfattet af AFIR.

Fakta (2022/2023)

Anløb	4500
Tons Gods (gns. pr. år i 2018-2022)	2467
Antal lastbiler (pr. dag)	460
Forstærkning af elnettet nødvendig	Ja
Afstand til nettilslutning	900 m
Plads til E-fuels opbevaring	Ja

Aktiviteter omfattet af AFIR

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]
Ro-pax Göteborg	2	1
Total		1

Øvrige aktiviteter

Offshore (2000 - 5000 BT)	0,5	9
Cargo dry (2000 - 5000 BT)	0,5	1
Cargo dry (>5000 BT)	0,5	2
Færge Læsø	2	1
Total		13

Investeringer omfattet af AFIR (2030)



2 MW



CAPEX

4 MDKK

Investeringer fra øvrige aktiviteter



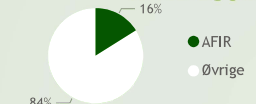
8 MW



CAPEX

21 MDKK

Investering [MDKK]



Fynshav

Oversigt (2023)



Landstrøm

0 MW

Aktivitet

Fynshav er en færgehavn, der betjener ruten Bøjden – Fynshav og Søby – Fynshav. Ruten Bøjden – Fynshav er i udbud på en statslig kontrakt, og en ny kontrakt starter i september 2024. Her indsættes en elektrisk doubleender-færge, der skal lade med 8,5 MW.

Ladeanlægget er en del af kontraktindehaverens forpligtelser og tæller derfor ikke med i havnens udgifter. Da der er tale om en el-færge, vil der ikke være behov for at etablere landstrømsanlæg.

Til ruten Fynshav-Søby findes der i dag ladeinfrastruktur til Ærøfærgernes el-færge Ellen. Havnen forventes ikke at være en TEN-T-havn i 2030, og AFIR stiller derfor ikke krav om etablering af landstrøm.

Der er ingen forventninger om anden trafik i havnen, der medfører behov for etablering af yderligere landstrømsanlæg frem mod 2030.

Fakta (2022/2023)

Anløb	4622
Tons Gods (gns. pr. år i 2018-2022)	52
Antal lastbiler (pr. dag)	
Forstærkning af elnettet nødvendig	Ja
Afstand til nettilslutning	3500 m
Plads til E-fuels opbevaring	Nej

Aktiviteter omfattet af AFIR

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]

Øvrige aktiviteter

Investeringer omfattet af AFIR (2030)



Landstrøm

0 MW



CAPEX

0 MDKK

Investeringer fra øvrige aktiviteter



Landstrøm

0 MW



CAPEX

0 MDKK

Investering [MDKK]

● AFIR

○ Øvrige

Gedser

Oversigt (2023)



Landstrøm

0 MW

Aktivitet

Linjetrafik: Ro-Pax til Rostock. Afventer de teknologiske muligheder i 2030, da færgen kun ligger kort tid i havnen.

Gedser er en TEN-T og AFIR færgehavn, der betjener ruten Gedser – Rostock. Der arbejdes fra rederiets side på at elektrificere overfarten, men en endelig løsning er endnu ikke fastlagt. Der vil i første omgang blive installeret landstrøm til natoplæg.

Fakta (2022/2023)

Anløb	3212
Tons Gods (gns. pr. år i 2018-2022)	2091
Antal lastbiler (pr. dag)	
Forstærkning af elnettet nødvendig	Ja
Afstand til nettilslutning	10000 m
Plads til E-fuels opbevaring	Nej

Aktiviteter omfattet af AFIR

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]
Færge Rostock	2	1
Total		1

Øvrige aktiviteter

Investeringer omfattet af AFIR (2030)



Landstrøm

2 MW



CAPEX

21 MDKK

Investeringer fra øvrige aktiviteter



Landstrøm

0 MW



CAPEX

0 MDKK

Investering [MDKK]

● AFIR

○ Øvrige

100%



Grenaa

Oversigt (2023)



0 MW

Aktivitet

Linjetrafik: Ro-Pax til Halmstad med kontrakt til 2034 med havnen. Havnen har stor offshore-aktivitet og løser serviceopgaver samt container stabling for offshorebranchen. Desuden er der stor aktivitet inden for bulk og speciallaster. Havnen er ikke en TEN-T-havn, og AFIR stiller derfor ikke krav om, at der etableres landstrøm.

Fakta (2022/2023)

Anløb	1107
Tons Gods (gns. pr. år i 2018-2022)	1406
Antal lastbiler (pr. dag)	200
Forstærkning af elnettet nødvendig	Ja
Afstand til nettilslutning	1200 m
Plads til E-fuels opbevaring	Ja

Aktiviteter omfattet af AFIR

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]

Øvrige aktiviteter

Offshore (2000 - 5000 BT)	0,5	3
Cargo dry (2000 - 5000 BT)	0,5	4
Offshore (>5000 BT)	0,5	1
Færgе Halmstad	2	1
Total		9

Investeringer omfattet af AFIR (2030)



0 MW



0 MDKK

Investeringer fra øvrige aktiviteter

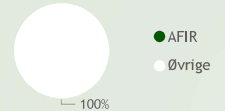


6 MW



18 MDKK

Investering [MDKK]



Hanstholm

Oversigt (2023)



0 MW

Aktivitet

Havnen er en af Danmarks største fiskerihavne og arbejder også med ind- og udskibning af vindmøller samt udstyr til Det Nationale Testcenter for store vindmøller. Analysen viser, at der ikke er tilstrækkelig aktivitet inden for en bestemt skibskategori til at det udløser et landstrømsanlæg.- Hvis der foretages en analyse for mobile anlæg på tværs af kategorier, ville analysen give to mobile anlæg.
Havnen i Hanstholm overvejer muligheden for at investere i et mobilt anlæg, som kan anvendes på tværs af forskellige skibskategorier. Havnen har landstrøm til mindre fiskefartøjer. Trafikstyrelsen har i 2021 givet tilsagn på 0,7 mio. kr. i støtte til landstrøm.
Havnen forventes ikke at være en TEN-T-havn i 2030, og AFIR stiller derfor ikke krav om etablering af landstrøm.

Fakta (2022/2023)

Anløb	293
Tons Gods (gns. pr. år i 2018-2022)	515
Antal lastbiler (pr. dag)	
Forstærkning af elnettet nødvendig	Ja
Afstand til nettilslutning	1100 m
Plads til E-fuels opbevaring	Ja

Aktiviteter omfattet af AFIR

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]

Øvrige aktiviteter

Investeringer omfattet af AFIR (2030)



0 MW



0 MDKK

Investeringer fra øvrige aktiviteter



0 MW



0 MDKK

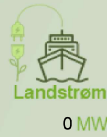
Investering [MDKK]





Havneby (Rømø)

Oversigt (2023)



0 MW

Aktivitet

Havneby er en færgehavn, der betjener ruten Rømø-Sylt. De to doubleender-færger sejler på diesel. Der er endnu ikke truffet en beslutning om eventuelle fremtidige elfærger. Havnen forventes ikke at være en TEN-T-havn i 2030, og AFIR stiller derfor ikke krav om etablering af landstrøm.

Fakta (2022/2023)

Anløb	4014
Tons Gods (gns. pr. år i 2018-2022)	107
Antal lastbiler (pr. dag)	
Forstærkning af elnettet nødvendig	Ja
Afstand til nettilslutning	7500 m
Plads til E-fuels opbevaring	Nej

Aktiviteter omfattet af AFIR

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]

Øvrige aktiviteter

Færge List	2	1
Total		1

Investeringer omfattet af AFIR (2030)



0 MW



0 MDKK

Investeringer fra øvrige aktiviteter

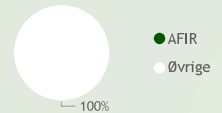


2 MW



17 MDKK

Investering [MDKK]



Helsingør

Oversigt (2023)



11 MW

Aktivitet

Færgehavnen betjener ruten Helsingør – Helsingborg, og har haft fuld elektrisk drift siden 2018. Der er stor erfaring med batteripakker og EMS (Energy Management System). Færgerne benytter ladestrøm og ikke OPS. Havnen efterkommer TEN-T og AFIR-kravene.

Fakta (2022/2023)

Anløb	24286
Tons Gods (gns. pr. år i 2018-2022)	5277
Antal lastbiler (pr. dag)	1205
Forstærkning af elnettet nødvendig	Nej
Afstand til nettilslutning	2000 m
Plads til E-fuels opbevaring	Nej

Aktiviteter omfattet af AFIR

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]

Øvrige aktiviteter

Investeringer omfattet af AFIR (2030)

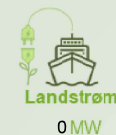


0 MW



0 MDKK

Investeringer fra øvrige aktiviteter



0 MW



0 MDKK

Investering [MDKK]





Hirtshals

Oversigt (2023)



Aktivitet

Linjetrafik: Ro-Pax til Kristiansand, Larvik, Stavanger og Nordatlanten. Afventer kundernes beslutning om fremtidige drivmidler.

Hirtshals er en TEN-T og AFIR havn. Hvis færgesfarten skal elektrificeres, vil det kræve mindst 2x40 MW. De 8 MW, der er nævnt på stamkortet, er for landstrøm, mens skibet ligger i havn.

Den planlagte CO2-hub for udskibning af CO2 til udtjente borefelter i Nordsøen realiseres, vil være Nordeuropas største af sin slags.

Havnen har elstandere ved kajanlæg til fiskefartøjer, men mangler landstrøm til større fiskefartøjers losseoperationer.

Fakta (2022/2023)

Anløb	2640
Tons Gods (gns. pr. år i 2018-2022)	1967
Antal lastbiler (pr. dag)	
Forstærkning af elnettet nødvendig	Ja
Afstand til nettilslutning	500 m
Plads til E-fuels opbevaring	Ja

Aktiviteter omfattet af AFIR

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]
Linje trafik	2	4
Total		4

Øvrige aktiviteter

Cargo dry (2000 - 5000 BT)	0.5	1
Fishing (>5000 BT)	0.5	1
Cargo dry (>5000 BT)	0.5	2
Total		4

Investeringer omfattet af AFIR (2030)



8 MW



25 MDKK

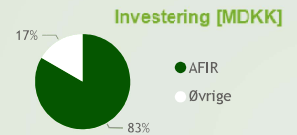
Investeringer fra øvrige aktiviteter



2 MW



5 MDKK



Hou

Oversigt (2023)



Aktivitet

Der er endnu ikke taget stilling til, hvilke drivmidler færgen skal benytte fremover. Havnen forventes ikke at blive en TEN-T-havn, og AFIR stiller derfor ikke krav om etablering af landstrøm.

Fakta (2022/2023)

Anløb	3224
Tons Gods (gns. pr. år i 2018-2022)	163
Antal lastbiler (pr. dag)	
Forstærkning af elnettet nødvendig	Afventer
Afstand til nettilslutning	2100 m
Plads til E-fuels opbevaring	

Aktiviteter omfattet af AFIR

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]

Øvrige aktiviteter

Færgesælving	2	1
Total		1

Investeringer omfattet af AFIR (2030)



0 MW



0 MDKK

Investeringer fra øvrige aktiviteter



2 MW



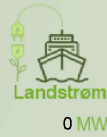
9 MDKK





Hvide Sande

Oversigt (2023)



Aktivitet

En af Danmarks største fiskerihavne investerer i at servicere offshore vind. Havnen håndterer også bulk og speciallast. Den står over for en planlagt kajudvidelse på 110 meter, idet den satser stærkt på offshore vind på grund af sin nærhed til kommende vindmølleparker som Thor og Vesterhav Syd. Der er elstandere ved kaj anlæg til mindre fiskefartøjer. Fiskeriflåden består af ca. 40 fartøjer med en samlet bruttotonnage på ca. 4.000 BT. Da der er taler om mindre fartøjer, er der derfor ikke beregnet et behov for landstrøm hertil. Hvis alle skibstyper lægges sammen, vil det ved oprunding udløse behov for tre fremtidige anlæg. Havnen forventes ikke at være en TEN-T-havn i 2030, og AFIR stiller derfor ikke krav om etablering af landstrøm.

Fakta (2022/2023)

Anløb	73
Tons Gods (gns. pr. år i 2018-2022)	164
Antal lastbiler (pr. dag)	22
Forstærkning af elnettet nødvendig	Ja
Afstand til nettilslutning	500 m
Plads til E-fuels opbevaring	Ja

Aktiviteter omfattet af AFIR

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]

Øvrige aktiviteter

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]

Investeringer omfattet af AFIR (2030)



Investeringer fra øvrige aktiviteter



Investering [MDKK]

- AFIR
- Øvrige



Kalundborg

Oversigt (2023)



Aktivitet

Linjetrafik: Container feeder på metanol. Færgerute til Ballen (Samsø). Dybvandshavn med gods inden for alle segmenter. Færgeruten er udbudt på en statslig kontrakt, og den næste kontrakt starter i januar 2025, hvor der indsættes en el-færge, der skal lade med 8,4 MW. Ladeanlægget er en del af kontraktindehaverens forpligtigelser og tæller derfor ikke med i havnens udgifter. Da der er tale om en el-færge, vil der ikke være behov for at etablere landstrømsanlæg. Havnen har i 2023 fået tilsagn om 6,6 mio. kr. i støtte til landstrøm fra Havnepuljen. Havnen forventes ikke at være en TEN-T-havn i 2030, og AFIR stiller derfor ikke krav om etablering af landstrøm.

Fakta (2022/2023)

Anløb	1450
Tons Gods (gns. pr. år i 2018-2022)	10498
Antal lastbiler (pr. dag)	329
Forstærkning af elnettet nødvendig	Ja
Afstand til nettilslutning	750 m
Plads til E-fuels opbevaring	Ja

Aktiviteter omfattet af AFIR

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]

Øvrige aktiviteter

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]
Cargo dry (2000 - 5000 BT)	0,5	2
Cargo dry (>5000 BT)	0,5	3
Container	2	2
Total		7

Investeringer omfattet af AFIR (2030)



Investeringer fra øvrige aktiviteter



Investering [MDKK]

- AFIR
- Øvrige

100%



Kolding

Oversigt (2023)



0 MW

Aktivitet

Bulkhavn med et Ro-Ro leje. Havnen har meget stabil bulktrafik, herunder landbrugsprodukter. Der er et jernbanespor tilknyttet. Havnen arbejder på at opnå CO2-neutralitet i 2030. Strategien indeholder ikke yderligere landstrøm, men syv andre grønne initiativer. For eksempel planlægges elektrificering af krandriften og havnens motorpool. Trafikstyrelsen har i 2021 givet tilsagn på 7,2 mio. kr. i støtte til landstrøm. Da havnen ikke er en TEN-T-havn, stiller AFIR ikke krav om etablering af landstrøm.

Fakta (2022/2023)

Anløb	438
Tons Gods (gns. pr. år i 2018-2022)	1222
Antal lastbiler (pr. dag)	662
Forstærkning af elnettet nødvendig	Ja
Afstand til nettilslutning	600 m
Plads til E-fuels opbevaring	Nej

Aktiviteter omfattet af AFIR

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]

Øvrige aktiviteter

Cargo dry (2000 - 5000 BT)	0.5	6
Total		6

Investeringer omfattet af AFIR (2030)



0 MW



0 MDKK

Investeringer fra øvrige aktiviteter

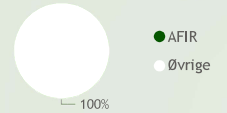


3 MW



9 MDKK

Investering [MDKK]



Korsør

Oversigt (2023)



0 MW

Aktivitet

Bulkhavn med landstrøm. Korsør Havn er primært en bulkhavn, der har konkrete planer om at blive CO2-neutral i 2026. Krandriften bliver elektrificeret, og havnen har en OPS, der forventes koblet op i begyndelsen af 2025. OPS'en kan forsyne to skibe og to kraner samtidigt. Ifølge havnen er den grønne strategi fremtidens 'license to operate'. Havnen forventes ikke at være en TEN-T-havn i 2030, og AFIR stiller derfor ikke krav om etablering af landstrøm.

Fakta (2022/2023)

Anløb	144
Tons Gods (gns. pr. år i 2018-2022)	1759
Antal lastbiler (pr. dag)	60
Forstærkning af elnettet nødvendig	Ja
Afstand til nettilslutning	1000 m
Plads til E-fuels opbevaring	Nej

Aktiviteter omfattet af AFIR

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]

Øvrige aktiviteter

Cargo dry (2000 - 5000 BT)	0.5	4
Total		4

Investeringer omfattet af AFIR (2030)



0 MW



0 MDKK

Investeringer fra øvrige aktiviteter

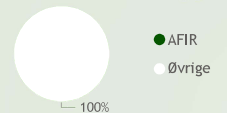


2 MW



7 MDKK

Investering [MDKK]





Københavns Havn

Oversigt (2023)



2,8 MW

Aktivitet

Linjetrafik: Ro-Pax til Oslo er på landstrøm.
Containerterminal og olieterminal med 700.000 tons jetbrændstof + SAF.

Københavns Havn er en TEN-T Core og AFIR havn. Der planlægges en 32-48 MW OPS til krydstogter på Langelinje og Oceankaj i perioden 2025-28. Bygherren By & Havn har finansieret projektet med 320 millioner kroner.

Den nye containerterminal forventes færdig i 2030 og er forberedt til landstrøm.

Fakta (2022/2023)

Anløb	2156
Tons Gods (gns. pr. år i 2018-2022)	6077
Antal lastbiler (pr. dag)	1900
Forstærkning af elnettet nødvendig	Ja
Afstand til nettilslutning	800 m
Plads til E-fuels opbevaring	Ja

Aktiviteter omfattet af AFIR

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]
Container	2	3
Total		3

Øvrige aktiviteter

Cargo dry (2000 - 5000 BT)	0,5	6
Cargo dry (>5000 BT)	0,5	3
Total		9

Investeringer omfattet af AFIR (2030)



6 MW



19 MDKK

Investeringer fra øvrige aktiviteter

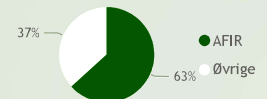


4,5 MW



11 MDKK

Investering [MDKK]



Oversigt (2023)



0 MW

Aktivitet

Linjetrafik: Ro-Pax til Rønne, Ro-Ro til Klaipeda. Bulk havn, som arbejder på at blive installationshavn for vedvarende energi i Østersøen. Afventer den regulatoriske udvikling samt en beslutning om en batteridrevet færge.

Færgeruten til Bornholm vil udløse et krav om landstrøm. Havnens øvrige aktiviteter kan muligvis medføre et ønske om landstrøm til offshore fartøjer, men det vil være investeringer, som går ud over AFL-forordningens krav.

Fakta (2022/2023)

Anløb	1070
Tons Gods (gns. pr. år i 2018-2022)	1976
Antal lastbiler (pr. dag)	300
Forstærkning af elnettet nødvendig	Ja
Afstand til nettilslutning	1400 m
Plads til E-fuels opbevaring	Ja

Aktiviteter omfattet af AFIR

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]
Færge Rønne	2	1
Total		1

Øvrige aktiviteter

Offshore (2000 - 5000 BT)	0,5	5
Cargo dry (2000 - 5000 BT)	0,5	6
Offshore (>5000 BT)	0,5	3
Færge Ro-Ro Cargo Klaipeda	1	1
Total		15

Investeringer omfattet af AFIR (2030)



2 MW



9 MDKK

Investeringer fra øvrige aktiviteter

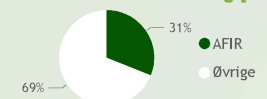


8 MW



20 MDKK

Investering [MDKK]





Nordby (Fanø)

Oversigt (2023)



Landstrøm

0 MW

Aktivitet

1/3 af færgedriften er elektrificeret. Færgen oplader i Esbjerg. Der er ikke behov for el-infrastruktur i Nordby.

Havnen forventes ikke at være en TEN-T-havn i 2030, og AFIR stiller derfor ikke krav om etablering af landstrøm.

Fakta (2022/2023)

Anløb	17461
Tons Gods (gns. pr. år i 2018-2022)	89
Antal lastbiler (pr. dag)	
Forstærkning af elnettet nødvendig	Ja
Afstand til nettilslutning	2100 m
Plads til E-fuels opbevaring	Nej

Aktiviteter omfattet af AFIR

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]

Øvrige aktiviteter

Investeringer omfattet af AFIR (2030)



Landstrøm

0 MW



CAPEX

0 MDKK

Investeringer fra øvrige aktiviteter



Landstrøm

0 MW



CAPEX

0 MDKK

Investering [MDKK]

- AFIR
- Øvrige



Næstved

Oversigt (2023)



Landstrøm

0 MW

Aktivitet

Bulkhavn. Håndterer agroprodukter, tømmer, byggematerialer og råvarer til forarbejdning. Der arbejdes på at undersøge muligheden for at flytte havnefaciliteterne ud af Næstved by. Havnen er ikke en TEN-T-havn, og AFIR stiller derfor ikke krav om etablering af landstrøm. Der er ligeledes ikke forventning om anden trafik i havnen, der nødvendiggør etablering af yderligere landstrømsanlæg frem mod 2030.

Fakta (2022/2023)

Anløb	653
Tons Gods (gns. pr. år i 2018-2022)	523
Antal lastbiler (pr. dag)	120
Forstærkning af elnettet nødvendig	Ja
Afstand til nettilslutning	300 m
Plads til E-fuels opbevaring	Nej

Aktiviteter omfattet af AFIR

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]

Øvrige aktiviteter

Cargo dry (2000 - 5000 BT)	0.5	3
Total		3

Investeringer omfattet af AFIR (2030)



Landstrøm

0 MW



CAPEX

0 MDKK

Investeringer fra øvrige aktiviteter



Landstrøm

1,5 MW



CAPEX

5 MDKK

Investering [MDKK]

- AFIR
- Øvrige

100%



Odense

Oversigt (2023)



Aktivitet

Råder over 700 KVA OPS. HVO100 anvendes til krandrif. Havnen har et overordnet strategisk mål om at være CO2-neutral i 2030 og er en central aktør i forsyningskæden for offshore vind, hvorfra naceller og monopæle udskibes. Der er konkrete planer om at rette og udbyde sejlrenden i Odense Fjord. Havnen er en TEN-T-havn, men ikke underlagt AFIR som følge af trafikmønsteret.

Fakta (2022/2023)

Anløb	1132
Tons Gods (gns. pr. år i 2018-2022)	2215
Antal lastbiler (pr. dag)	208
Forstærkning af elnettet nødvendig	Ja
Afstand til nettilslutning	800 m
Plads til E-fuels opbevaring	Ja

Aktiviteter omfattet af AFIR

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]

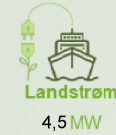
Øvrige aktiviteter

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]
Cargo dry (2000 - 5000 BT)	0.5	2
Offshore (>5000 BT)	0.5	3
Cargo dry (>5000 BT)	0.5	4
Total		9

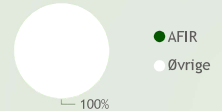
Investeringer omfattet af AFIR (2030)



Investeringer fra øvrige aktiviteter



Investering [MDKK]



Randers

Oversigt (2023)



Aktivitet

Bulkhavn, der forsyner blandt andet det nordlige Aarhus med byggematerialer. God logistisk placering. En masterplan fra 2004 planlægger at flytte havnen østpå i Randers Fjord. Flytningen, der er planlagt i samarbejde med Randers Kommune, forventes påbegyndt i 2030. Grønne investeringer er planlagt til at finde sted i den nye havn.

Havnen forventes ikke at være en TEN-T-havn i 2030, og AFIR stiller derfor ikke krav om etablering af landstrøm.

Fakta (2022/2023)

Anløb	457
Tons Gods (gns. pr. år i 2018-2022)	1270
Antal lastbiler (pr. dag)	225
Forstærkning af elnettet nødvendig	Ja
Afstand til nettilslutning	1000 m
Plads til E-fuels opbevaring	Nej

Aktiviteter omfattet af AFIR

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]

Øvrige aktiviteter

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]
Cargo dry (2000 - 5000 BT)	0.5	7
Total		7

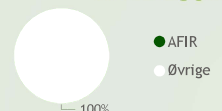
Investeringer omfattet af AFIR (2030)



Investeringer fra øvrige aktiviteter



Investering [MDKK]





Rødby

Oversigt (2023)



15 MW

Aktivitet

Linjetrafik: Ro-Pax til Puttgarden. Rederiet finansierer og installerer et ladestrømsanlæg på 15 MW. Rødby Havn er en TEN-T og AFIR havn.

Fakta (2022/2023)

Anløb	16139
Tons Gods (gns. pr. år i 2018-2022)	8568
Antal lastbiler (pr. dag)	
Forstærkning af elnettet nødvendig	Ja
Afstand til nettilslutning	1000 m
Plads til E-fuels opbevaring	Nej

Aktiviteter omfattet af AFIR

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]

Øvrige aktiviteter

Investeringer omfattet af AFIR (2030)



0 MW



0 MDKK

Investeringer fra øvrige aktiviteter



0 MW



0 MDKK

Investering [MDKK]

- AFIR
- Øvrige



Rønne (Bornholm)

Oversigt (2023)



0,1 MW

Aktivitet

Færge: Ro-Pax til Ystad og Køge. Primær havn for hele Bornholm med 58 cruiseanløb i 2023. Der er to færgeruter, der begge udløser krav om landstrøm. Havnen har desuden en stor cruiseforretning, og antallet af anløb udløser også krav om landstrøm. Hvis kontraktindehaveren for de to færgeruter beslutter at elektrificere ruterne, vil der formentlig være behov for 2x32 MW, hvilket svarer til behovet for færgerne over Kattegat. Havnen arbejder med et Energy Management System (EMS). Havnen er på TEN-T-nettet og forventes at være omfattet af AFIR.

Fakta (2022/2023)

Anløb	3137
Tons Gods (gns. pr. år i 2018-2022)	1385
Antal lastbiler (pr. dag)	37
Forstærkning af elnettet nødvendig	Ja
Afstand til nettilslutning	500 m
Plads til E-fuels opbevaring	Nej

Aktiviteter omfattet af AFIR

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]
Færge Køge/Ystad	2	2
Cruise	1	1
Total	6	3

Øvrige aktiviteter

Cargo dry (2000 - 5000 BT)	0.5	3
Total		3

Investeringer omfattet af AFIR (2030)



20 MW



68 MDKK

Investeringer fra øvrige aktiviteter

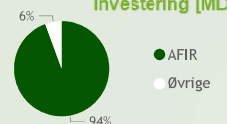


1,5 MW



4 MDKK

Investering [MDKK]





Spodsbjerg

Oversigt (2023)



Aktivitet

Færgehavn: Betjener ruten Spodsbjerg-Tårs. Den nuværende færgekontrakt løber frem til 2028. Hvis det nye udbud bliver grønt, og der stilles krav om elektrisk fremdrift, vil det ifølge Molslinjen, der besejler den nuværende rute, kræve 7 MW ladestrøm og tilsvarende 7 MW i Tårs.

Haven er en TEN-T havn, men på grund af færgernes størrelse stiller AFIR ikke krav om etablering af landstrøm. AFIR gælder ikke for fartøjer under 5000 BT.

Fakta (2022/2023)

Anløb	6127
Tons Gods (gns. pr. år i 2018-2022)	403
Antal lastbiler (pr. dag)	
Forstærkning af elnettet nødvendig	Ja
Afstand til nettilslutning	5000 m
Plads til E-fuels opbevaring	Nej

Aktiviteter omfattet af AFIR

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]

Øvrige aktiviteter

Færge Tårs	2	1
Total		1

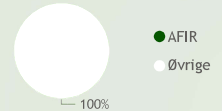
Investeringer omfattet af AFIR (2030)



Investeringer fra øvrige aktiviteter



Investering [MDKK]



Svendborg

Oversigt (2023)



Aktivitet

Færgehavn: Betjener ruten Svendborg-Ærø samt ruter til flere mindre øer i det sydfynske øhav. Havnen håndterer også bulk og stykgods. Ærø Kommune har planer om at anskaffe grønne færges, men det kommende effektbehov er endnu ikke kendt. På stamkortet er angivet landstrøm, der svarer til et eventuelt behov fra de nuværende færges. Havnen forventes ikke at være en TEN-T-havn i 2030, og AFIR stiller derfor ikke krav om etablering af landstrøm.

Fakta (2022/2023)

Anløb	5470
Tons Gods (gns. pr. år i 2018-2022)	143
Antal lastbiler (pr. dag)	
Forstærkning af elnettet nødvendig	Ja
Afstand til nettilslutning	200 m
Plads til E-fuels opbevaring	Nej

Aktiviteter omfattet af AFIR

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]

Øvrige aktiviteter

Færge Ærø	2	1
Total		1

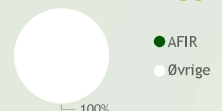
Investeringer omfattet af AFIR (2030)



Investeringer fra øvrige aktiviteter



Investering [MDKK]





Sælvig (Samsø)

Oversigt (2023)



0 MW

Aktivitet

Færgenhavn betjener ruten Sælvig-Hou. Der er endnu ikke taget stilling til, hvilke drivmidler færgen skal benytte fremover.

Havnen forventes ikke at være en TEN-T-havn i 2030, og AFIR stiller derfor ikke krav om etablering af landstrøm.

Fakta (2022/2023)

Anløb	3503
Tons Gods (gns. pr. år i 2018-2022)	162
Antal lastbiler (pr. dag)	
Forstærkning af elnettet nødvendig	Afventer
Afstand til nettilslutning	1500 m
Plads til E-fuels opbevaring	

Aktiviteter omfattet af AFIR

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]

Øvrige aktiviteter

Færgе Hou	2	1
Total		1

Investeringer omfattet af AFIR (2030)



0 MW



0 MDKK

Investeringer fra øvrige aktiviteter

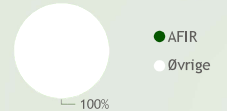


2 MW



8 MDKK

Investering [MDKK]



Thyborøn

Oversigt (2023)



0,5 MW

Aktivitet

En af Danmarks helt store fiskerihavne. Håndterer bulk, flydende bulk, projektlad og råstoffer. Tilbyder maritim service og sværgodskajanlæg til dekommissionering af for eksempel udtjent offshore materiel. Har elstandere ved kajanlæg til fiskefartøjer. Nyt 0,5 MW mobilt anlæg indvies i 2024 med to udtag. Havnen har i 2023 fået tilsagn om 2,6 mio. kr. i støtte til landstrøm fra Havnepuljen. Havnen forventes ikke at være en TEN-T-havn i 2030, og AFIR stiller derfor ikke krav om etablering af landstrøm.

Fakta (2022/2023)

Anløb	5274
Tons Gods (gns. pr. år i 2018-2022)	1729
Antal lastbiler (pr. dag)	70
Forstærkning af elnettet nødvendig	Nej
Afstand til nettilslutning	600 m
Plads til E-fuels opbevaring	Ja

Aktiviteter omfattet af AFIR

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]

Øvrige aktiviteter

Offshore (2000 - 5000 BT)	0,5	4
Fishing (>5000 BT)	0,5	1
Total		5

Investeringer omfattet af AFIR (2030)



0 MW



0 MDKK

Investeringer fra øvrige aktiviteter

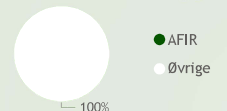


2,5 MW



7 MDKK

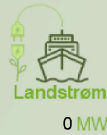
Investering [MDKK]





Tårs

Oversigt (2023)



0 MW

Aktivitet

Færgen betjener ruten Tårs-Spodsberg. Den nuværende kontrakt løber frem til 2028. Hvis det nye udbud bliver grønt og der stilles krav om elektrisk fremdrift, vil det ifølge Molslinjen, der besejler den nuværende rute, kræve 7 MW ladestrøm og tilsvarende 7 MW i Spodsberg. Havn er en TEN-T havn, men på grund af færgernes størrelse stiller AFIR ikke krav om etablering af landstrøm. AFIR gælder ikke for fartøjer under 5000 BT.

Fakta (2022/2023)

Anløb	6128
Tons Gods (gns. pr. år i 2018-2022)	403
Antal lastbiler (pr. dag)	
Forstærkning af elnettet nødvendig	Ja
Afstand til nettilslutning	6000 m
Plads til E-fuels opbevaring	Nej

Aktiviteter omfattet af AFIR

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]

Øvrige aktiviteter

Færgen Spodsberg	2	1
Total		1

Investeringer omfattet af AFIR (2030)



0 MW



0 MDKK

Investeringer fra øvrige aktiviteter

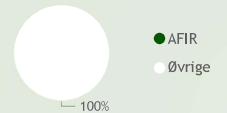


2 MW



15 MDKK

Investering [MDKK]



Vejle

Oversigt (2023)



0 MW

Aktivitet

Bulk havn håndterer sten, grus, landbrugsprodukter og metalvarer. Havnen forventes ikke at være en TEN-T-havn i 2030, og AFIR stiller derfor ikke krav om etablering af landstrøm.

Fakta (2022/2023)

Anløb	284
Tons Gods (gns. pr. år i 2018-2022)	756
Antal lastbiler (pr. dag)	
Forstærkning af elnettet nødvendig	Ja
Afstand til nettilslutning	600 m
Plads til E-fuels opbevaring	Nej

Aktiviteter omfattet af AFIR

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]

Øvrige aktiviteter

Cargo dry (2000 - 5000 BT)	0.5	3
Total		3

Investeringer omfattet af AFIR (2030)



0 MW



0 MDKK

Investeringer fra øvrige aktiviteter

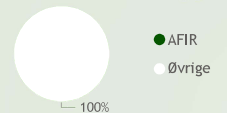


1,5 MW



5 MDKK

Investering [MDKK]





Vesterø (Læsø)

Oversigt (2023)



Aktivitet

Færgehavn betjener ruten Læsø-Frederikshavn. Læsø Kommune forestår udbud af færgeruten, der formentlig vil finde sted i 2024.

Det forventes, at det kommende udbud bliver grønt, og dermed vil der som minimum være behov for landstrøm til færgeren under øvrige aktiviteter.

Havnen forventes ikke at være en TEN-T-havn i 2030, og AFIR stiller derfor ikke krav om etablering af landstrøm.

Fakta (2022/2023)

Anløb	1555
Tons Gods (gns. pr. år i 2018-2022)	34
Antal lastbiler (pr. dag)	
Forstærkning af elnettet nødvendig	Ja
Afstand til nettilslutning	5000 m
Plads til E-fuels opbevaring	Nej

Aktiviteter omfattet af AFIR

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]

Øvrige aktiviteter

Færge Frederikshavn	2	1
Total		1

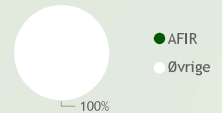
Investeringer omfattet af AFIR (2030)



Investeringer fra øvrige aktiviteter



Investering [MDKK]



Vordingborg

Oversigt (2023)



Aktivitet

Bulk havn har udvidet betydeligt igennem de sidste 10 år. Planlægger ny multikaj med OPS-infrastruktur.

Havnen forventes ikke at være en TEN-T-havn i 2030, og AFIR stiller derfor ikke krav om etablering af landstrøm.

Fakta (2022/2023)

Anløb	625
Tons Gods (gns. pr. år i 2018-2022)	894
Antal lastbiler (pr. dag)	70
Forstærkning af elnettet nødvendig	Ja
Afstand til nettilslutning	200 m
Plads til E-fuels opbevaring	Ja

Aktiviteter omfattet af AFIR

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]

Øvrige aktiviteter

Cargo dry (2000 - 5000 BT)	0.5	5
Total		5

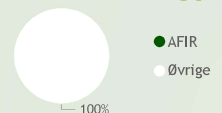
Investeringer omfattet af AFIR (2030)



Investeringer fra øvrige aktiviteter



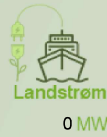
Investering [MDKK]





Ærøskøbing

Oversigt (2023)



Aktivitet

Færgehavn betjener ruten Ærø-Svendborg. Ærø Kommune har planer om indkøb af grønne færges, men det kommende effektbehov kendes ikke. På stamkortet er angivet landstrøm svarende til et eventuelt behov fra de nuværende færges. Havnen forventes ikke at være en TEN-T-havn i 2030, og AFIR stiller derfor ikke krav om etablering af landstrøm.

Fakta (2022/2023)

Anløb	3850
Tons Gods (gns. pr. år i 2018-2022)	129
Antal lastbiler (pr. dag)	Ja
Forstærkning af elnettet nødvendig	2800 m
Afstand til nettilslutning	Nej
Plads til E-fuels opbevaring	

Aktiviteter omfattet af AFIR

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]

Øvrige aktiviteter

Færge Svendborg	2	1
Total		1

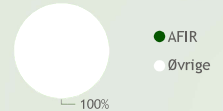
Investeringer omfattet af AFIR (2030)



Investeringer fra øvrige aktiviteter



Investering [MDKK]



Aabenraa

Oversigt (2023)



Aktivitet

Havnen er landsdelens største erhvervshavn og et vigtigt transportknudepunkt. Har meget stor vanddybde og en alsidig godsomsætning. Håndterer bulk, flydende bulk, Ro-Ro-terminal og projektlast for offshore vind. Havnen indgår i Mærskes forsyningskæde af metanol til deres nye grønne feederskibe. Aabenraa Havn (Ensted) er en TEN-T-havn, men forventes ikke at være underlagt AFIR-krav som følge af trafikmønsteret.

Fakta (2022/2023)

Anløb	305
Tons Gods (gns. pr. år i 2018-2022)	4308
Antal lastbiler (pr. dag)	210
Forstærkning af elnettet nødvendig	Ja
Afstand til nettilslutning	200 m
Plads til E-fuels opbevaring	Ja

Aktiviteter omfattet af AFIR

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]

Øvrige aktiviteter

Cargo dry (>5000 BT)	0.5	3
Total		3

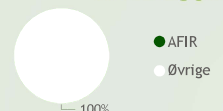
Investeringer omfattet af AFIR (2030)



Investeringer fra øvrige aktiviteter



Investering [MDKK]





Aalborg

Oversigt (2023)



0 MW

Aktivitet

Forsyner kajer med 400v. Konkrete planer om PtX, metanol. Arbejder med CCS og CCUS. Meget stor udlejningsaktivitet på baglandsområder. Havnen har haft en lille nedgang på containermarkedet, men arbejder for at fordoble antallet af anløb. TEN-T og AFIR.

Fakta (2022/2023)

Anløb	640
Tons Gods (gns. pr. år i 2018-2022)	4952
Antal lastbiler (pr. dag)	2000
Forstærkning af elnettet nødvendig	Ja
Afstand til nettilslutning	600 m
Plads til E-fuels opbevaring	Ja

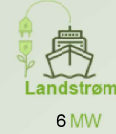
Aktiviteter omfattet af AFIR

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]
Container	2	3
Total		3

Øvrige aktiviteter

Cargo dry (2000 - 5000 BT)	0.5	3
Cargo dry (>5000 BT)	0.5	6
Total		9

Investeringer omfattet af AFIR (2030)



6 MW



CAPEX

19MDKK

Investeringer fra øvrige aktiviteter



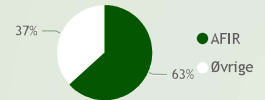
4,5 MW



CAPEX

11 MDKK

Investering [MDKK]



Aarhus

Oversigt (2023)



10 MW

Aktivitet

Linjetrafik: Ro-Pax til Odden. Danmarks største containerterminal. Energiebehovet er meget stort. Behov for 2 km nye kabler. Elektrisk drift af containerterminalen inden 2030. Arbejder for at etablere el-balancezoner med BESS-enheder. Århus Havn er en TEN-T Core og AFIR havn, og har investeret i et 10 MW anlæg til krydstogter, som kan opgraderes til 16 MW. Færgeren vil kræve 32 MW ladestrøm hvis den elektrificeres.

Fakta (2022/2023)

Anløb	7044
Tons Gods (gns. pr. år i 2018-2022)	9260
Antal lastbiler (pr. dag)	3500
Forstærkning af elnettet nødvendig	Ja
Afstand til nettilslutning	2000 m
Plads til E-fuels opbevaring	Ja

Aktiviteter omfattet af AFIR

Aktivitetstype	Effekt [MW]	Anlæg [Antal]
Container	2	6
Færge Odden	2	1
Total		7

Øvrige aktiviteter

Cargo dry (2000 - 5000 BT)	0.5	4
Cargo dry (>5000 BT)	0.5	6
Total		10

Investeringer omfattet af AFIR (2030)



14 MW



CAPEX

45MDKK

Investeringer fra øvrige aktiviteter



5 MW



CAPEX

13 MDKK

Investering [MDKK]

