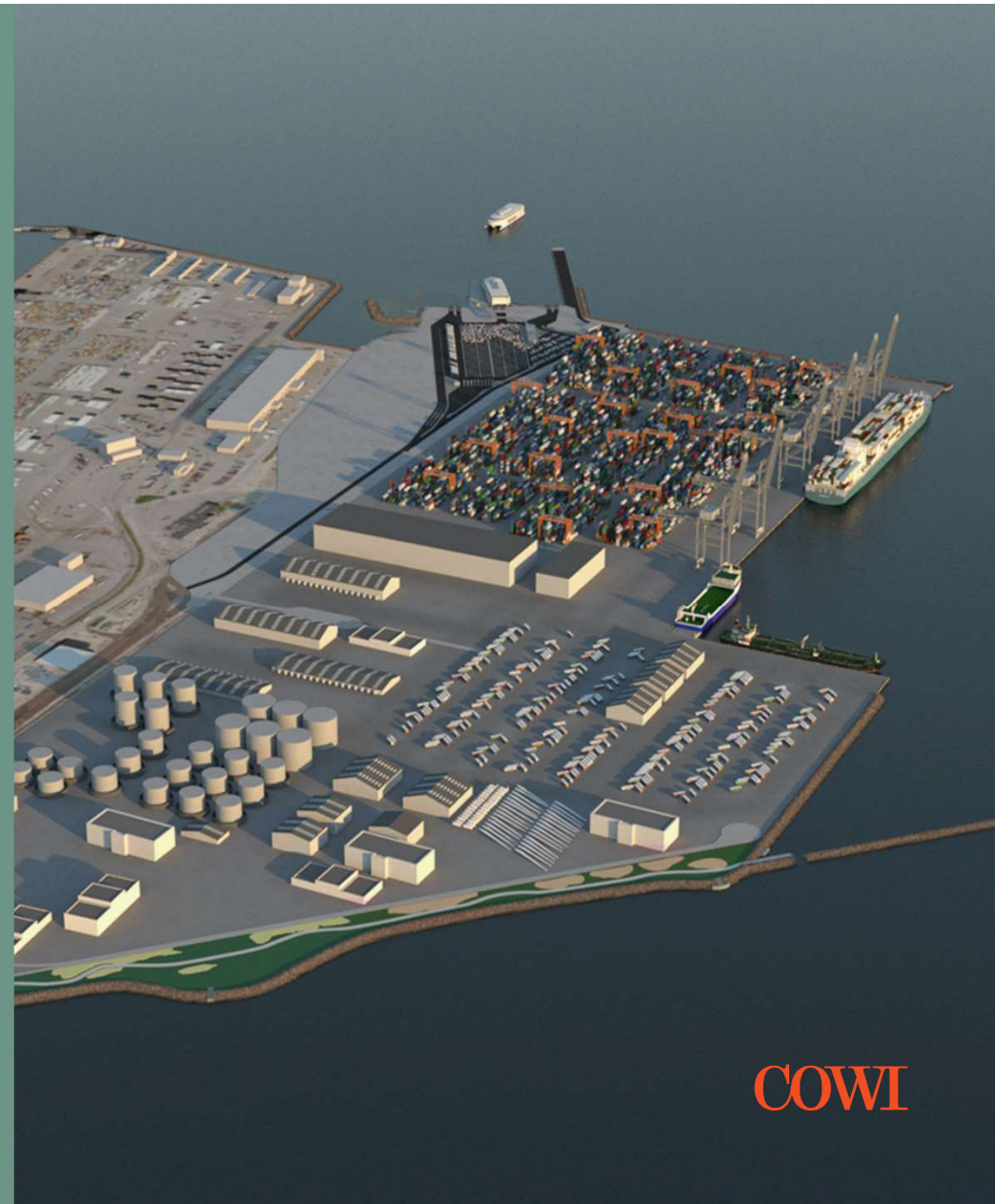


TEMAMØDE 4: Klima og CO₂-aftryk

Aarhus Havn – Yderhavnen



1 | 7. JUNI 2022
TEMAMØDE 4: KLIMA OG CO₂-AFTRYK



COWI

Spørgsmål og afklaring til høring vedr. Klima



1. Miljøkonsekvensrapport
2. CO₂ reduktion under anlæg af Yderhavnen
3. CO₂ udledning fra godstransport
4. Yderhavnens påvirkning af kommunens klimamål



Miljøkonsekvensrapport

Eksempler på hørings svar

- > Når COWI samtidig ikke vil udlevere de bagvedliggende beregninger, er det svært at se, om de opstillede forudsætninger er rimelige. Man kan derfor kun antage, at de klimaestimerer der præsenteres er optimistiske, og at de let vil kunne anfægtes.
- > Påvirkning både under driftsfasen og anlægsfasen. Dette er endnu ikke vurderet. Vi mener dette skal vurderes som en del af ansøgningen og ikke efter en eventuel godkendelse.
- > Der mangler data om CO₂ udledning ved nedbrydning af eksisterende mole. Dette skal med i beregningerne.
- > Hvorfor er der ikke kigget på alternative og mere klimaoptimerede materialer for de forskellige typer cement, belægningssten, stål til kraner, etc?
- > Så havneudvidelsen udleder altså 40% mere CO₂ end Lynetteholmen.
- > Anlægsperiode vil have et enormt klimaaftryk.
- > Det er dog svært at forstå, hvorfor havnen ikke vælger helt at udlade uddybningen - ikke kun på grund af CO₂ reduktionen og en langt mindre klappning, men også fordi der ikke angives nogle ulemper ved at udelade denne uddybning.
- > Klimaeffekt ved ålegræspåvirkning er ikke medtaget - Ålegræs dør pga klappning.
- > Uddybning af sejlrenden bør udgå - så mængderne kan reduceres og dermed også CO₂.
- > Så fra foreningens side konkluderer vi, at klimapåvirkningen ikke er gennemarbejdet. Den skal genberegnes og publiceres, så beregninger og forudsætninger kan verificeres af tredje part.
- > Anvendelse af materialer fra Marselis Boulevard kan kun dække en mindre del af det behov der opstår som følge af de fremlagte planer. Det vil kræve en omfattende kørsel gennem lang tid gennem Århus med betydelige gener, udledning af CO₂ mm.

CO₂ reduktion og udledning fra godstransport

Eksempler på hørings svar

- > Aarhus Havn påstår at klimapåvirkningen for skibe er langt bedre end for lastbiler, men fremlægger ikke videnskabelig dokumentation for dette. Der mangler også sammenligninger med f.eks. el- og brint-drevne køretøjer, elektrificerede tog etc.
- > Vi ser, at Hamborg havn har stor succes med tog og alene i 2019 havde en stigning på 10% på jernbanefragt. Aarhus Havn berører kun dette overfladisk men har ikke indregnet dette.
- > Udfasning af fossil energi og biomasse- reducere energiforbruget - indtænke bæredygtighed i værdikæden.
- > COWI regner kun CO₂ i anlægsfasen - de 170.000, men ser fuldstændig bort fra at havnen anlægges med det ene formål at øge antallet af skibe, lastbiler og godsmængder og giver anledning til betydeligere større mængder CO₂.
- > CO₂ i driftsfasen - stor uvished- hvordan vil man bidrage til Aarhus kommunes og havnens egne målsætninger om CO₂ neutralitet allerede i 2030?
- > Havneudvidelsen medfører store ekstra udledninger - allerede ved selve anlæg af havnen svigter vi miljøet.
- > Søtransport er ikke fremtiden - det mere klimaødelæggende.
- > For stor usikkerhed om den fremtidige CO₂-reduktion i driftsfasen.
- > For stor lid til fremtidig elektrificering af skibstransport.
- > Transport er den største samlede kilde til CO₂-udledning i klimaregnskabet for Aarhus - havneudvidelsen giver øget transport.
- > Savner en cost-benefit analyse.
- > Mulighed for placering af Vedvarende energi-anlæg - vindmøller på molen mm.

CO₂ fra Yderhavnen og kommunens klimamål

Eksempler på hørings svar

- > Så 21% af kommunens årlige klimapåvirkning de næste 25 år vil komme fra Aarhus Havn. Men når kommunen går efter 0 T allerede i 2030, så skal den altså finde et minus på 6.800 T om året fra 2030 og 20 år frem. Hvordan vil Aarhus Kommune finde en sådan besparelse i et 0-budget?
- > Trafikken står for 50% af CO₂ udledningen i Aarhus Kommune jf. Aarhus Kommunes klimaplan og Aarhus Kommune har en plan om at reducere CO₂ med 200.000 tons årligt
- > Grundlæggende forudsætning om stigende forbrug - bør udfordres
- > Hvor alvorligt tager Aarhus egentligt sit eget mål om nul-udledning i 2030? har man overhovedet regnet på havneudvidelsens konsekvenser for kommunes CO₂ strategi og mål? - hvordan vil Aarhus kommune finde en sådan besparelse i et 0-budget?
- > Havneudvidelsen vil i sig selv umuliggøre at Aarhus når nul-udledning - hverken i 2030, 2040 eller 2050. Der er tale om øgede CO₂-udledninger uden nogen modvirkende faktorer

Aarhus Havn – Yderhavnen

Miljøkonsekvensrapport Forudsætninger og afgrænsning



Basis for Miljøkonsekvensrapporten (MKV)



Lov om Miljøvurdering. Projektets forventede indvirkning på klimaet f.eks. **omfanget af drivhusgasemissioner**.



Metode og omfang er fastlagt i samarbejde med Aarhus Kommune.






Metode følger **praksis for MKV'er** for større anlægsprojekter.









Sammenligning med **0-alternativet** = den situation, hvor havnen ikke anlægges.

Anlægsfasen – Vurdering af påvirkning af klima

Omfang:

-  Emissioner relateret til produktion af materialer (LCA/værdikæde).
-  Emissioner fra transport af materialer, jord og affald.
-  Emissioner fra entreprenørmaskiner og andet udstyr brugt under anlægsarbejdet.

Antagelser og estimater:

-  Materialetyper og -mængder der vil blive anvendt.
-  Hvor og hvordan materialerne vil blive produceret.
-  Hvor og hvordan materialerne vil blive transporteret.
-  Hvilke anlægsmetoder og entreprenørmateriel der vil blive anvendt.
-  Hvor mange timer de enkelte maskiner skal bruges og ved hvilken belastning.
-  Emissionsfaktorer bygger på nutidig teknologi.

Beregninger og resultat

CO₂e-aftryk = Aktivitetsdata x Emissionsfaktor

Samlet udledning af CO₂ækv fra anlægsfasen

170.000 ton.

Fordeling:

- > Produktion/udvinding af materialer 60%
- > Transport af materialer 30%
- > Entreprenørmaskiner 10%

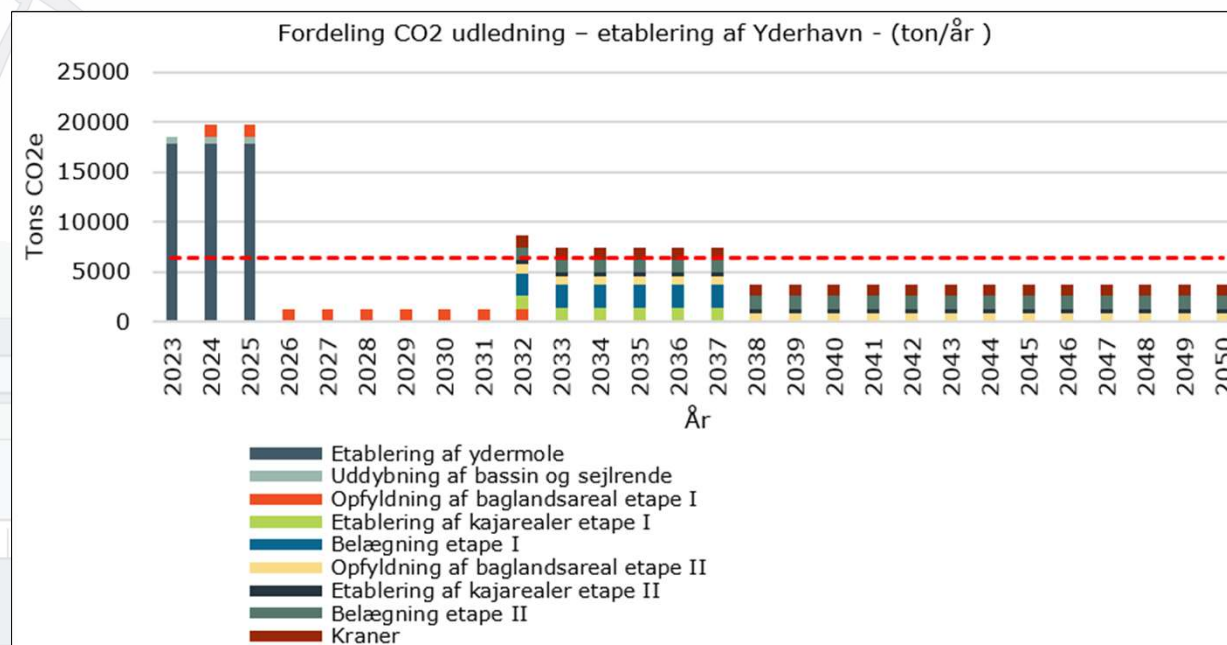
Aktiviteter	Udledning af CO ₂ ækv fra transport (ton)	Udledning af CO ₂ ækv fra materialer (ton)	Udledning af CO ₂ ækv fra maskiner (ton)
Etablering af molerne	23.012	24.993	5.460
Opfyldning af havneareal etape 1 og 2	19.247	0	7.584
Uddybning af bassin og sejlrende	4.331	Ingen nye materialer	7.742
Etablering af kajarealer	1.470	14.630	316
Etablering af belægning på pladser, kaj og veje etape 1 og 2	5.808	32.801	Ingen data
Installering af containerkraner	2.625	19.701	Ingen data
Hovedprojekt i alt	56.500	92.500	21.100

CO₂ udledning per år

6.800 ton CO₂-ækv per år

- gennemsnit med en anlægsfase på 25 år - svarer til udledning fra 1.700 husstande.

Fordeling pr år (udarbejdet efter MKV)



MKV estimat for CO₂ udledning i anlægsfasen

170.000 ton CO₂



Værdi og formål:

- > En størrelsesorden for projektets CO₂ udledning.
- > Identificerer de væsentligste bidrag.
- > Grundlag for byherres videre arbejde med design, materialevalg og valg af leverandører.



Estimerede CO₂ udledninger for anlægsfasen af andre større infrastruktur projekter:

- > Lynetteholm projektet: 350.000 ton CO₂
- > Metrocityringen: 380.000 ton CO₂
- > Nordhavnstunnel(løsning A): 300.000 ton CO₂
- > Letbane Ring 3: 187.000 ton CO₂

Konklusioner fra MKV ift. påvirkning af klima

Miljøpåvirkning i anlægsfasen	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Påvirkningsgrad	Varighed	Konsekvens
Transport	Stor	Global	Lille	Midlertidig	Begrænset
Entreprenørmaskiner	Stor	Global	Lille	Midlertidig	Begrænset
Materialer	Stor	Global	Lille	Midlertidig	Begrænset

”Etablering af Yderhavnen vil over den samlede anlægsperiode have et betragteligt CO₂ aftryk”

”Ved etablering af Yderhavnen vil der løbende blive taget stilling til, hvordan projektets klimapåvirkning kan mindskes, og hvordan bæredygtige løsninger kan fremmes”.

Driftsfasen – Vurdering af påvirkning af klima

Energiforbrug på Yderhavnen til
f.eks. lys, kraner, slæbebåde mv. –
Estimat for CO₂ udledning

Ændring i trafikarbejde (skibs- og
lastbilstrafik) som følge af
etablering af Yderhavnen –
Kvalitativt vurderet efter aftale
med myndighederne

Der har været en del spørgsmål til driftsfasen i løbet af høringsfasen.
Dette arbejdes der med at kvalificere yderligere.

CO₂ reduktion og udledning fra godstransport



Fremskrivning af CO₂e-aftryk Med teknologisk udvikling

Teknologisk udvikling i anlægsperioden må forventes.

Antagelser:

- > Øget energieffektivitet for transportmidler og maskiner.
- > Fortrængningskrav indføres løbende for brændsler anvendt til transport og entreprenørmaskiner.
- > Brændselsomlægning til VE for transport og maskiner med antagelse om CO₂-neutrale brændsler i 2050.
- > CO₂e-aftrykket fra materialer (cement og stål) vil mindskes med tiden.

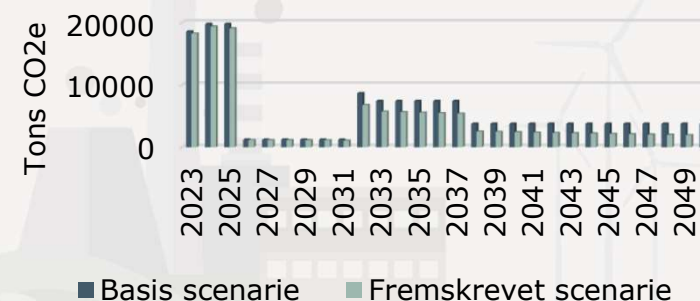
Fremskrivningen reducerer CO₂e-aftrykket for anlægsfasen fra ca. 170.000 tons CO₂e (160.000 uden uddybning af sejlrende) til 126.000 tons baseret på antaget teknologisk udvikling.

Tidsperiode	CO ₂ e-aftryk basis-scenarie uden sejlrende [Ton CO ₂ e]	CO ₂ e-aftryk fremskrevet [Ton CO ₂ e]	Ændring
2023-2030	63.000	61.200	3%
2030-2040	55.700	41.600	25%
2040-2050	41.200	23.400	43%
Total	160.000	126.300	21%



De største bidrag til CO₂e-aftrykket er mellem 2023-2025, hvor alternative CO₂e reducerende teknologier ikke er implementeret endnu.

Basis scenarie sammenlignet med fremskrevet scenarie



Aarhus Havn i front med CO₂e-krav til anlægsarbejde



CO₂e-aftryk som konkurrenceparameter for leverandørerne - ved CO₂e-skyggepriser og krav om bod.



Krav i udbud om løbende opgørelse og reduktion af CO₂e-aftryk for leverandører gennem hele anlægsprojektet.



Samarbejde om udvikling af mere miljøvenlige løsninger, materialer og produkter.



Fra 2025 vil Aarhus Havn anvende CO₂-neutral elektricitet på anlægsprojektet.



Aarhus Havns egne entreprenørmaskiner vil fra 2030 anvende CO₂-neutrale brændsler.

CO₂ udledning godstransport fra Hamborg til Aarhus

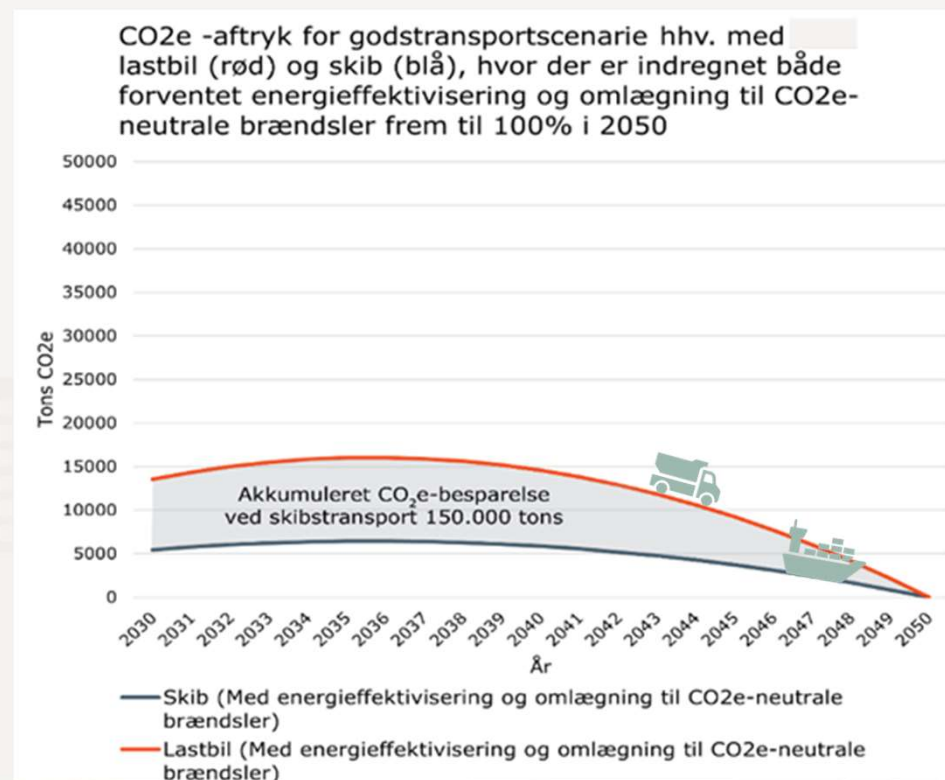
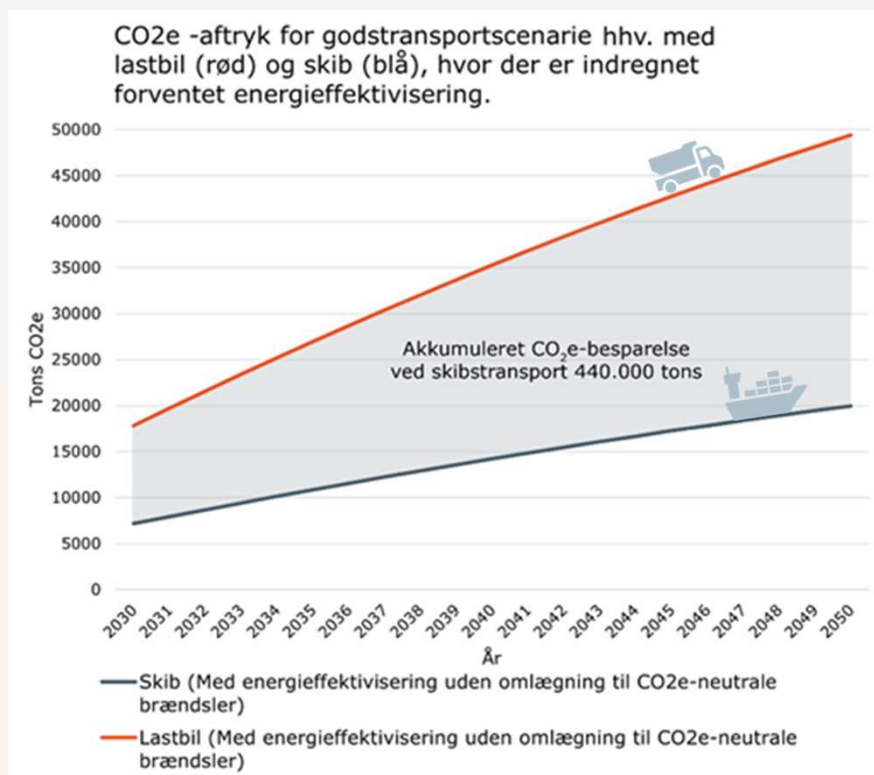


- > Hele godsmængden til den nye Yderhavn transporteres fra Hamborg til Aarhus med enten lastbil, containerskib eller tog.
- > Godsmængde forventet anløb Yderhavn i 2030 og 2050 (lineært stigende).
- > Indregnet energieffektivisering fra 2022 og med/uden omlægning til CO₂ neutrale brændsler (lineært fremskrevet)
- > Beregningen er forsimplet.

Transport af 1 container Hamborg – Aarhus i 2050		Kg CO ₂ e pr tur pr ton gods	Gram CO ₂ e pr tonkm	Forudsætninger
Skib: 1 container	2030	5,4	5,8	Gennemsnit anløbne skibe i perioden 10-24 feb. 2022, 10 ton gods per TEU, 940 km, kilde TEMA
	2050	0 - 4,3	0 - 4,6	
Lastbil: 1 container	2030	13,6	39,3	40 ton lastbil m 20 ton gods i container, 345 km, kilde TEMA
	2050	0 - 10,7	0 - 31	

Samlet CO ₂ e-udledning for transportscenarier mellem 2030-2050	Tons CO ₂ e
Skib (med energieffektivisering uden brændstofomlægning)	290.000
Skib (med energieffektivisering og brændstofomlægning)	100.000
Lastbil (med energieffektivisering uden brændstofomlægning)	730.000
Lastbil (med energieffektivisering og brændstofomlægning)	250.000
Tog (med energieffektivisering med brændstofomlægning)	120.000

CO₂ besparelse ved skibstransport fra Hamborg til Aarhus –



Havnen kan understøtte Grøn Omstilling og faciliterer Effektiv Energiudnyttelse



Energibesparelse - transport med skib i stedet for lastbil

- > 125 TJ per år ved godsmængden i 2030 - 1,4 mio. ton
- > 400 TJ pr. år ved godsmængden i 2050 - 4,6 mio. ton
~ **årligt elforbrug for 70.000 danskere**



Energiforbrug - entreprenørmaskiner og transport af materialer til anlægsprojektet i hht. MKV'en (fra 2023 til 2050):

- > 900 TJ i alt
- > 33 TJ i gennemsnit pr. år
~ **årligt elforbrug for 5.700 danskere**

Energiforbrug for transport af gods fra Hamborg til Aarhus i 2050

Transport 1 container (Hamborg – Aarhus)	Energi (g diesel) for hele turen per ton gods	Energi (g diesel) per tonkm	Forudsætninger
Skib 1 container	1,4	1,5	Gennemsnit anløbne skibe i perioden 10-24 feb. 2022, 10 ton gods per TEU, 940 km, kilde: TEMA
Lastbil 1 container	3,5	10,0	40 ton lastbil m 20 ton gods i container, 345 km Kilde: TEMA



Øvrige samfundsgevinster ved skibstransport:

- > trængsel på veje
- > færdselssikkerhed
- > slid og trængsel på veje - vedligehold/udbygning af vejnettet
- > langsgående støjpåvirkning fra veje – mere lokal støjpåvirkning fra havne

