


Aarhus Havn - Yderhavnen

CO₂-aftryk i anlægsfasen vs. kompenserende tiltag



Medfinansieret af Den Europæiske
Union Connecting Europe-facilitet

CO₂-aftryk med indrykket mole

	Uden Grøn omstilling		Med grøn omstilling	
	Samlet projekt 2023 – 2052	Indtil 2030	Samlet Projekt 2023 – 2052	Indtil 2030
Hovedforslag 	~150.000 tons CO ₂	~37.000 tons CO ₂	~105.000 tons CO ₂	~35.000 tons CO ₂
Indrykket mole 	~135.000 tons CO ₂	~30.000 tons CO ₂	~95.000 tons CO ₂	~28.000 tons CO ₂
Besparelse pga. Indrykket mole	~15.000 tons CO ₂	~7.000 tons CO ₂	~10.000* tons CO ₂	~7.000 tons CO ₂

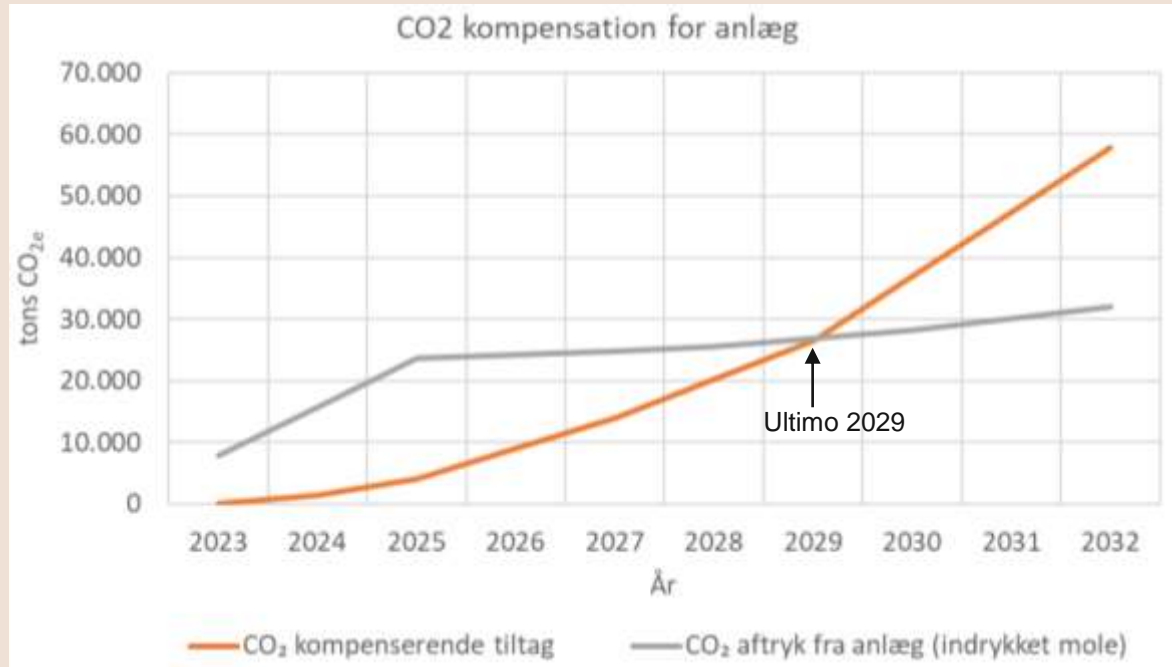
CO₂-kompenserende tiltag implementeres for at tilbagebetale "CO₂-gæld" indtil Yderhavnen er i drift i 2030

* Besparelsen med indrykket mole er lidt mindre med grøn omstilling, da de sene anlægsaktiviteter i Etape 2 vil foregå på et tidspunkt hvor efter grøn omstilling er slået ind

CO₂-aftryk vs. kompenserende tiltag (2023-2030)

		CO ₂ -aftryk fra anlæg (frem til 2030) med grøn omstilling	CO ₂ -kompensation (frem til 2030)
Anlægsaktiviteter	Ydermole, fase 1 (2023-2025): Reduktion pga. udbudsmodel: Reduktion pga. indrykket mole: Opfyldning af baglandsareal (2026-2030): Belægning, etape 1 (2029-2030):	37.500 tons CO ₂ -7.500 tons CO ₂ -7.000 tons CO ₂ 3.500 tons CO ₂ 1.500 tons CO ₂	
	CO₂-aftryk fra anlæg indtil 2030, i alt:	28.000 tons CO₂	
Kompenserende tiltag fra Aarhus Havn	Soltage (fra 2025): Energisymbioser (fra 2024) Solcelle-ø (fra 2028): Sol, Dry Port (fra 2025): Landstrøm, container (fra 2026):		-1.800 tons CO ₂ -10.500 tons CO ₂ -3.750 tons CO ₂ -4.200 tons CO ₂ -16.700 tons CO ₂
	CO₂ kompensation, i alt:		-35.600 tons CO₂

CO₂-aftryk vs. kompenserende tiltag (2023-2030)



- CO₂ aftryk fra anlæg med indrykket mole – inkl. grøn omstilling
- CO₂ kompenserende tiltag indhenter "CO₂-gæld" fra anlæg i ultimo 2029

Baggrundssides



Medfinansieret af Den Europæiske
Union via Connecting Europe-facilitet

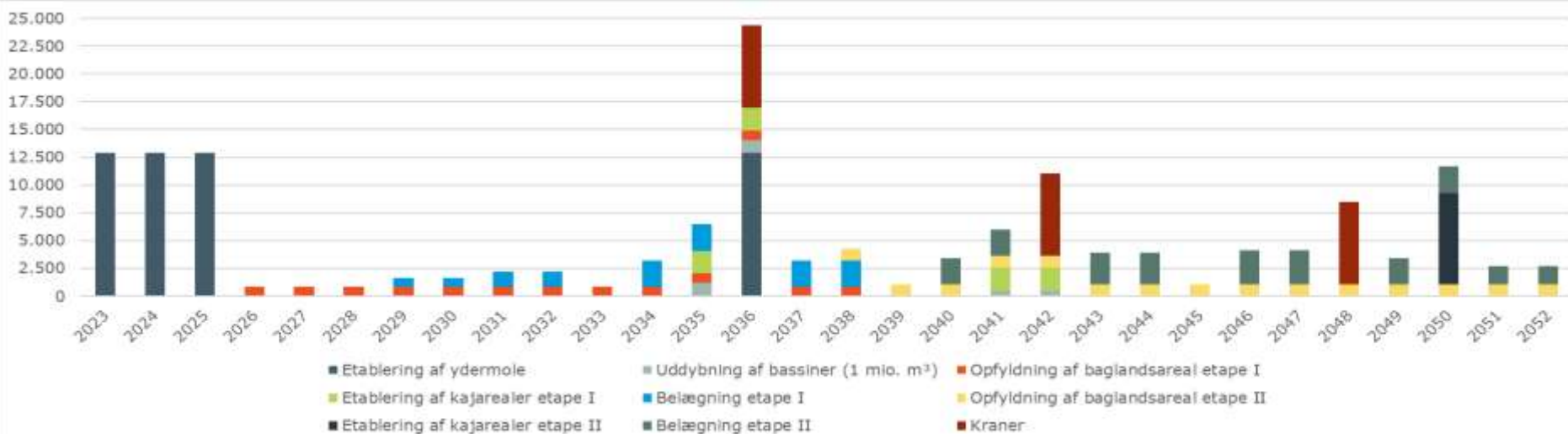
Anlægsaktiviteter og CO₂-aftryk fra 2023-2030 (Hovedforslag)

Område	Anlægsaktivitet	Opdeling	Anlægsperiode		CO ₂ ton	
			start	slut	2022 teknologi	Fremskrevet scenarie
Moler	Etablering af ydermole**	Fase 1	2023	2025	38.633	37.711
		Fase 2	2036	2036	12.878	10.157
Etape 1	Opfyldning af baglandsareal etape I	-	2026	2038	10.944	8.498
	Kajarealer, etape I (9 Ha)	A	2035	2036	4.104	2.604
		B	2041			2.482
	Uddybning af bassiner (0,7 mio. m ³)	-	2035			1.534
	Uddybning af bassiner (0,3 mio. m ³)	-	2041	2042	1.020	373
	Belægning etape I (4 Ha)	A	2029	2030	1.577	1.430
	Belægning etape I (7 Ha)	B	2031	2032	2.760	2.468
	Belægning etape I (12 Ha)	C	2034	2035	4.731	4.127
	Belægning etape I (12 Ha)	D	2037	2038	4.731	4.026
	Kraner	A	2036	2036	7.442	4.470
B		2042	2042	7.442	4.233	
C		2048	2048	7.442	4.011	
Etape 2	Opfyldning af baglandsareal etape II	-	2038	2052	15.887	3.496
	Belægning etape II (10 Ha)	A	2040	2041	4.771	3.980
	Belægning etape II (12 Ha)	B	2043	2044	5.725	4.664
	Belægning etape II (13 Ha)	C	2046	2047	5.725	4.936
	Belægning etape II (10 Ha)	D	2049	2050	5.725	3.709
	Belægning etape II (7 Ha)	E	2051	2052	5.725	2.586
	Kajarealer etape II (4 Ha)	-	2050	2050	8.208	4.643
** CO ₂ reduktion pga. ambitiøs udbudsmodel vedr. CO ₂ . F.eks. levering af molesten fra Sverige i stedet for i Norge.					-10.000	-10.000
Total					~150.000	~105.000

Ca. 3.500 tons indtil 2030
(5/13*8500)

Ca. 7.500 tons i fase 1
(før 2030)

Udbygning efter forventet behov - 2022 teknologi (Hovedforslag)



Anlægsaktivitet	ton CO ₂	
Etablering af ydermole	51.510	-10.000
Uddybning af bassiner (1 mio. m ³)	3.401	
Opfyldning af baglandsareal etape I	10.944	
Etablering af kajarealer etape I	8.208	
Belægning etape I	13.800	
Opfyldning af baglandsareal etape II	15.887	
Etablering af kajarealer etape II	8.208	
Belægning etape II	24.810	
Kraner	22.326	
Total	~160.000	~150.000

Det antages, at CO₂ i anlægsfasen kan reduceres med ca. 10.000 tons pga. den ambitiøse udbudsmodel vedr. CO₂. F.eks. ved at få leveret molesten fra stenbrud i Sverige i stedet for i Norge.

Reduktion af CO₂-aftryk med indrykket mole (uden grøn omstilling)

Aarhus Havn – Yderhavnen

Nyt forslag - CO₂ aftryk i anlægsfasen

Konklusion: Reduktion af klimaaftryk med ca. 15.000t CO₂e, men let forhøjet klimaaftryk pr. ha.

	Yderhavn, Nyt forslag	MKV-projekt*
Uddybning af bassiner	ca. 1.900t CO ₂ e	ca. 2.200t CO ₂ e
Moler/stenkastringer inkl. udskiftning af blødbund (ca. 7.000 tons reduktion i fase 1, ca. 5.600 tons forøgelse i fase 2)	ca. 49.900 CO ₂ e	ca. 51.500t CO ₂ e
Opfyldning af baglandsareal	ca. 23.000t CO ₂ e	ca. 26.800t CO ₂ e
Etablering af kajerealer	ca. 14.900 CO ₂ e	ca. 16.400t CO ₂ e
Belægninger	ca. 33.100t CO ₂ e	ca. 38.600t CO ₂ e
Kraner	ca. 22.300t CO ₂ e	ca. 22.300t CO ₂ e
I alt	ca. 145.100t CO ₂ e	ca. 157.800t CO ₂ e
I alt (afrundet)	~145.000t CO₂e (ca. 1.700t CO ₂ e/ha)	~ 160.000t CO₂e (ca. 1.600t CO ₂ e/ha)

Ovenstående overslag omfatter kun de anførte hovedposter og er baseret på grov forholdregning og er således behæftet med væsentlig usikkerhed. Overslaget skal betragtes som et overslag til vurdering af størrelsesordenen.

*MKV-projekt er tilpasset med moler etableret i to faser, bundudskiftning på 0,8 mio. m³ og uddybningsmængde for bassiner på 1 mio. m³

Anlægsaktiviteter og CO₂-aftryk for indrykket mole

"Best estimate"

Område	Anlægsaktivitet	Opdeling	start		Hovedforslag	
			start	slut	2022 teknologi	Fremskrevet scenarie
Moler	Etablering af ydermole ¹⁾	Fase 1	2023	2025	38.833	37.718
		Fase 2	2030	2030	2.878	10.671
Etape 1	Opfyldning af baglandsareal etape I	-	2020	2038	8.944	8.498
	Kajarealer, etape I (9 Ha)	A	2035	2036	4.804	2.804
		B	2041	2042	4.804	2.482
	Uddybning af bassiner (0,7 mio. m ³)	-	2035	2036	2.381	10.34
		-	2041	2042	1026	373
	Belægning etape I (4 Ha)	A	2029	2030	1577	1430
		B	2031	2032	2.760	2.468
	Belægning etape I (7 Ha)	-	2034	2036	4.731	4.827
		-	2037	2038	4.731	4.026
	Kraner	A	2038	2038	7.442	4.470
		B	2042	2042	7.442	4.233
C		2048	2048	7.442	4.011	
Etape 2	Opfyldning af baglandsareal etape II	-	2038	2052	5.887	3.496
	Belægning etape II (6 Ha)	A	2040	2041	4.771	3.880
		B	2043	2044	5.725	4.864
	Belægning etape II (10 Ha)	C	2046	2047	6.202	4.936
		D	2048	2050	4.771	3.709
	Belægning etape II (7 Ha)	-	2051	2052	3.340	2.588
		-	2050	2050	8.208	4.843
					59.093	16.108
					-6.000	-6.000
					59.093	10.108
Total					-100.000	-100.000

Forskel		Indrykket mole	
2022 teknologi	Fremskrevet scenarie	2022 teknologi	Fremskrevet scenarie
-7.005	-8.833	31633	30.678
5.400	4.258	8.278	16.481
		8.944	8.498
		4.804	2.804
		4.804	2.482
-210	-105	2.371	1.289
-90	-33	835	340
		1577	1430
		2.760	2.468
		4.731	4.827
		4.731	4.026
		7.442	4.470
		7.442	4.233
		7.442	4.011
-3.800	-636	8.087	2.660
-1050	-882	3.710	3.088
-1269	-1034	4.456	3.630
-1375	-1094	4.827	3.842
-1056	-822	3.710	2.887
-740	-573	2.800	2.010
-1500	-849	8.709	3.794
-12.700	-8.833	16.393	10.305