
Aarhus Havn - Yderhavnen

CO₂ i anlægsfasen - med og uden grøn omstilling

- 1) For projektet som beskrevet i Miljøkonsekvensvurdering (MKV)
- 2) For projektet, hvor udbygning sker efter forventet behov

26. januar 2023



Medfinansieret af Den Europæiske
Unions Connecting Europe-facilitet

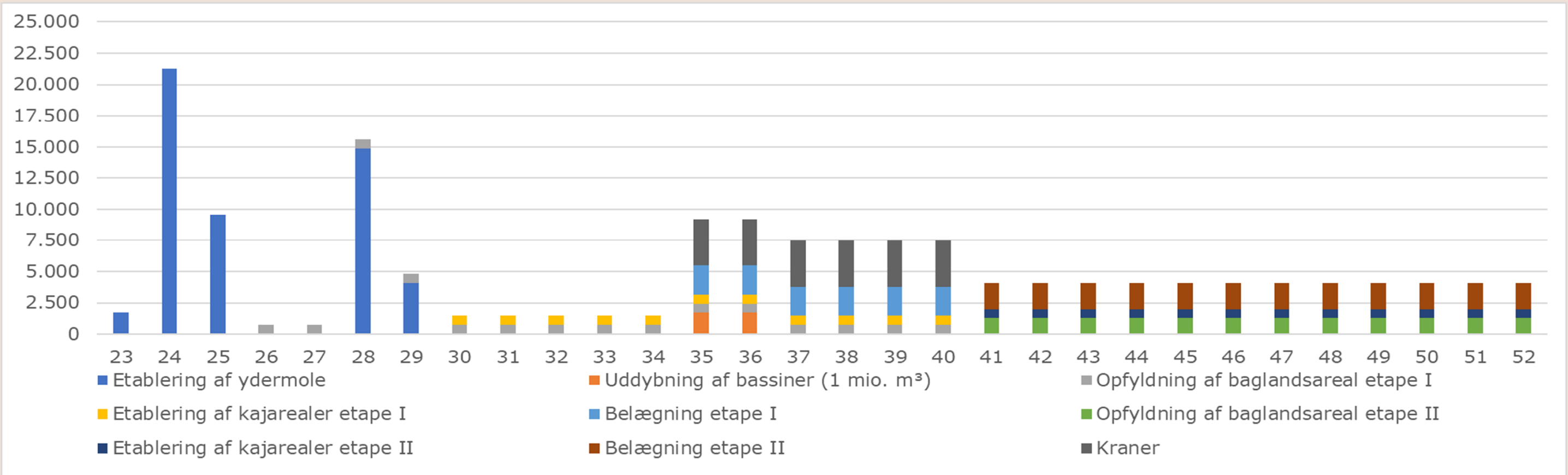
Forudsætninger – ”uden grøn omstilling”

- Beregninger uden grøn omstilling (‘2022 teknologi’) tager udgangspunkt i emissionsfaktorer og forudsætninger fra 2022. Se <https://yderhavn.dk/wp-content/uploads/2022/06/COWI-Opsummering-CO2-beregninger-Yderhavnen.pdf>
- Det vil sige, at beregningerne ”uden grøn omstilling” er baseret på nutidsforhold og ikke tager højde for, at materialefremstilling, anlægsarbejder samt lastbil- og skibstransport har et mindre CO₂-aftryk fremadrettet.
- Beregningerne ”uden grøn omstilling” repræsenterer derfor CO₂-aftryk fra Yderhavnens anlægsfase, hvis al materialeproduktion, anlægsarbejde og transport fandt sted i 2022. Dette kan således anses som et øvre estimat for CO₂-aftrykket.

Forudsætninger – ”med grøn omstilling”

- Beregningerne ”med grøn omstilling” omfatter teknologiske ændringer eller optimeringer, der medfører, at CO₂-aftrykket fra materialeproduktion, anlægsarbejde og transport reduceres. Reduktionen kan bl.a. skyldes energieffektivisering, teknologiske eller materialemæssige ændringer eller omlægning til CO₂-neutrale eller mindre CO₂-udledende energiformer.
- I beregning med grøn omstilling medtages Energistyrelsens fortrængningskrav for CO₂ på 3,4% fra 2023, 5,2% i 2025, 6% i 2028 og 7% i 2030 og frem. Det medregnes også at energieffektiviteten stiger med 0,5% årligt og det antages, at transporten (både lastbil og skib) omlægges til at være CO₂-neutral i 2050 med en lineær fremskrivning fra 2030. Derudover antages det, CO₂-udledningen for beton og stål er reduceret med hhv. 30% og 40% fra 2030 jf. [Aalborg Portlands 2030-roadmap](#) og [EUROFER's 2050 roadmap](#).

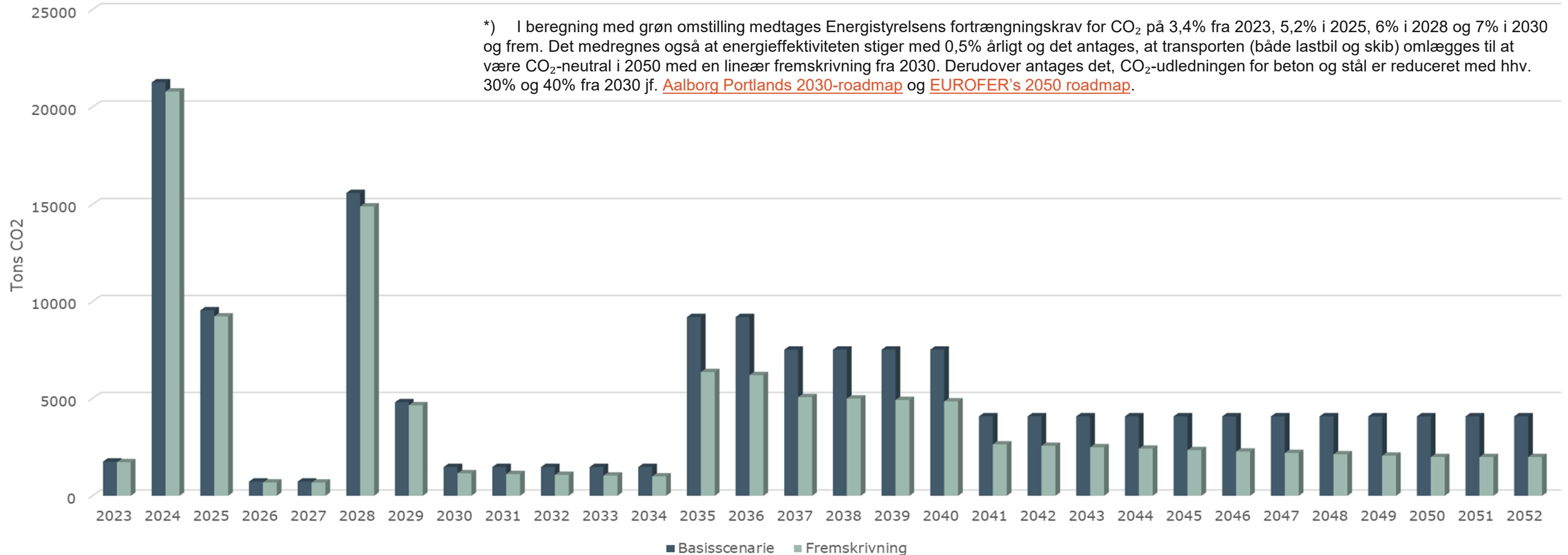
1) MKV projekt - 2022 teknologi



Anlægsaktivitet	CO ₂ ton	Anlægsperiode
Etablering af ydermole	51.510	2023-2029
Uddybning af bassiner (1 mio. m ³)	3.401	2035-2036
Opfyldning af baglandsareal etape I	10.944	2026-2040
Etablering af kajarealer etape I	8.208	2030-2040
Belægning etape I	13.800	2035-2040
Opfyldning af baglandsareal etape II	15.887	2041-2052
Etablering af kajarealer etape II	8.208	2041-2052
Belægning etape II	24.810	2041-2052
Kraner	22.326	2035-2040
Total	~160.000	

1) MKV projekt – med og uden grøn omstilling*

*) I beregning med grøn omstilling medtages Energistyrelsens fortrængningskrav for CO₂ på 3,4% fra 2023, 5,2% i 2025, 6% i 2028 og 7% i 2030 og frem. Det medregnes også at energieffektiviteten stiger med 0,5% årligt og det antages, at transporten (både lastbil og skib) omlægges til at være CO₂-neutral i 2050 med en lineær fremskrivning fra 2030. Derudover antages det, CO₂-udledningen for beton og stål er reduceret med hhv. 30% og 40% fra 2030 jf. [Aalborg Portlands 2030-roadmap](#) og [EUROFER's 2050 roadmap](#).



	2022 teknologi	Fremskrevet (Inkl. grøn omstilling)
Sum [ton CO ₂]	~160.000	~115.000

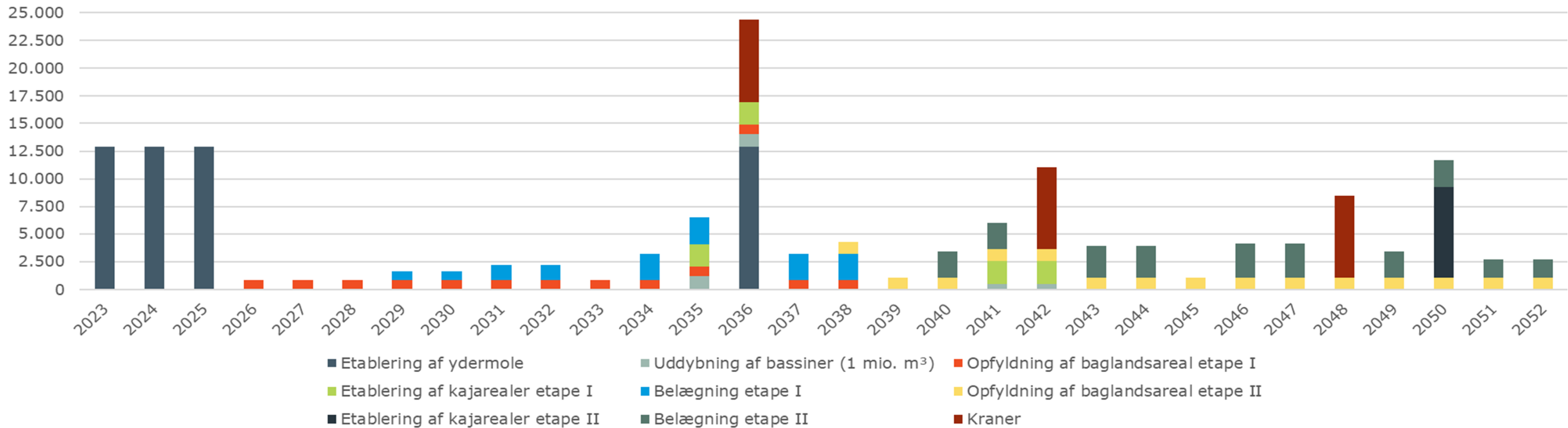
2) Udbygning efter forventet behov (Anlægstakt)

Område	Anlægsaktivitet	Opdeling	Anlægsperiode	
			start	slut
Moler	Etablering af ydermole**	Fase 1	2023	2025
		Fase 2	2036	2036
Etape 1	Opfyldning af baglandsareal etape I	-	2026	2038
	Kajarealer, etape I (9 Ha)	A	2035	2036
		B	2041	2042
	Uddybning af bassiner (0,7 mio. m ³)	-	2035	2036
	Uddybning af bassiner (0,3 mio. m ³)	-	2041	2042
	Belægning etape I (4 Ha)	A	2029	2030
	Belægning etape I (7 Ha)	B	2031	2032
	Belægning etape I (12 Ha)	C	2034	2035
	Belægning etape I (12 Ha)	D	2037	2038
	Kraner		A	2036
B			2042	2042
C			2048	2048
Etape 2	Opfyldning af baglandsareal etape II	-	2038	2052
	Belægning etape II (10 Ha)	A	2040	2041
	Belægning etape II (12 Ha)	B	2043	2044
	Belægning etape II (13 Ha)	C	2046	2047
	Belægning etape II (10 Ha)	D	2049	2050
	Belægning etape II (7 Ha)	E	2051	2052
	Kajarealer etape II (4 Ha)	-	2050	2050

2) Udbygning efter forventet behov (CO₂-aftryk)

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	2042	4.104	2.482
	Uddybning af bassiner (0,7 mio. m ³)	-	2035	2036	2.381	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	6.202	4.936
	Belægning etape II (10 Ha)	D	2049	2050	4.771	3.709
	Belægning etape II (7 Ha)	E	2051	2052	3.340	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

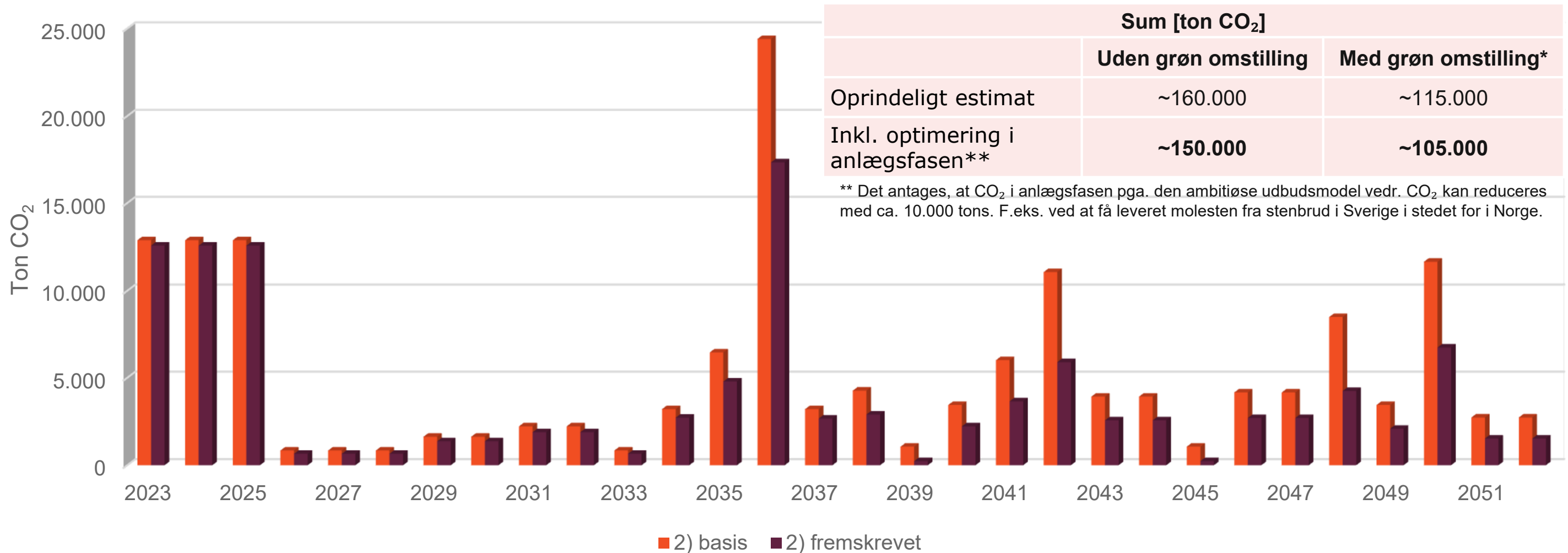
2) Udbygning efter forventet behov - 2022 teknologi



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.

2) Udbygning efter forventet behov - med og uden grøn omstilling*



*) I beregning med grøn omstilling medtages Energistyrelsens fortrængningskrav for CO₂ på 3,4% fra 2023, 5,2% i 2025, 6% i 2028 og 7% i 2030 og frem. Det medregnes også at energieffektiviteten stiger med 0,5% årligt og det antages, at transporten (både lastbil og skib) omlægges til at være CO₂-neutral i 2050 med en lineær fremskrivning fra 2030. Derudover antages det, CO₂-udledningen for beton og stål er reduceret med hhv. 30% og 40% fra 2030 jf. [Aalborg Portlands 2030-roadmap](#) og [EUROFER's 2050 roadmap](#).

Sammenligning af akkumuleret CO₂ udledning ved anlæg

Udbygningsscenarie	2022 Teknologi (Basis)	Fremskrevet Scenarie* (inkl. grøn omstilling)	Optimering i anlægsfasen (inkl. grøn omstilling)**
1) MKV projekt	~ 160.000 t CO ₂	~ 115.000 t CO ₂	~ 105.000 t CO ₂
2) Udbygning efter behov	~ 160.000 t CO ₂	~ 115.000 t CO ₂	~ 105.000 t CO ₂

- *) I beregning med grøn omstilling medtages Energistyrelsens fortrængningskrav for CO₂ på 3,4% fra 2023, 5,2% i 2025, 6% i 2028 og 7% i 2030 og frem. Det medregnes også at energieffektiviteten stiger med 0,5% årligt og det antages, at transporten (både lastbil og skib) omlægges til at være CO₂-neutral i 2050 med en lineær fremskrivning fra 2030. Derudover antages det, CO₂-udledningen for beton og stål er reduceret med hhv. 30% og 40% fra 2030 jf. [Aalborg Portlands 2030-roadmap](#) og [EUROFER's 2050 roadmap](#).
- **) Det antages, at CO₂ aftryk 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.