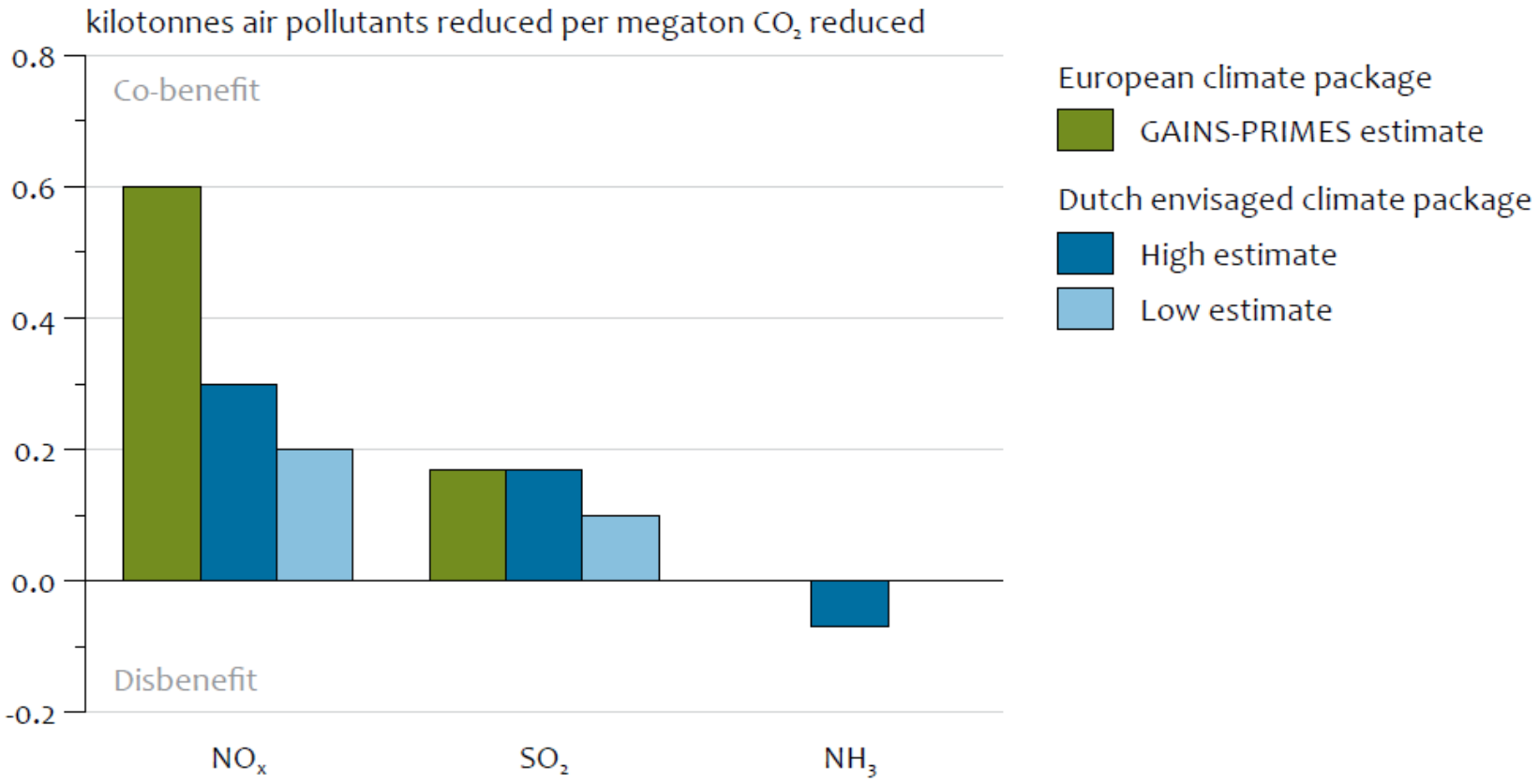
Climate and air quality policy

Netherlands

TFIAM 45

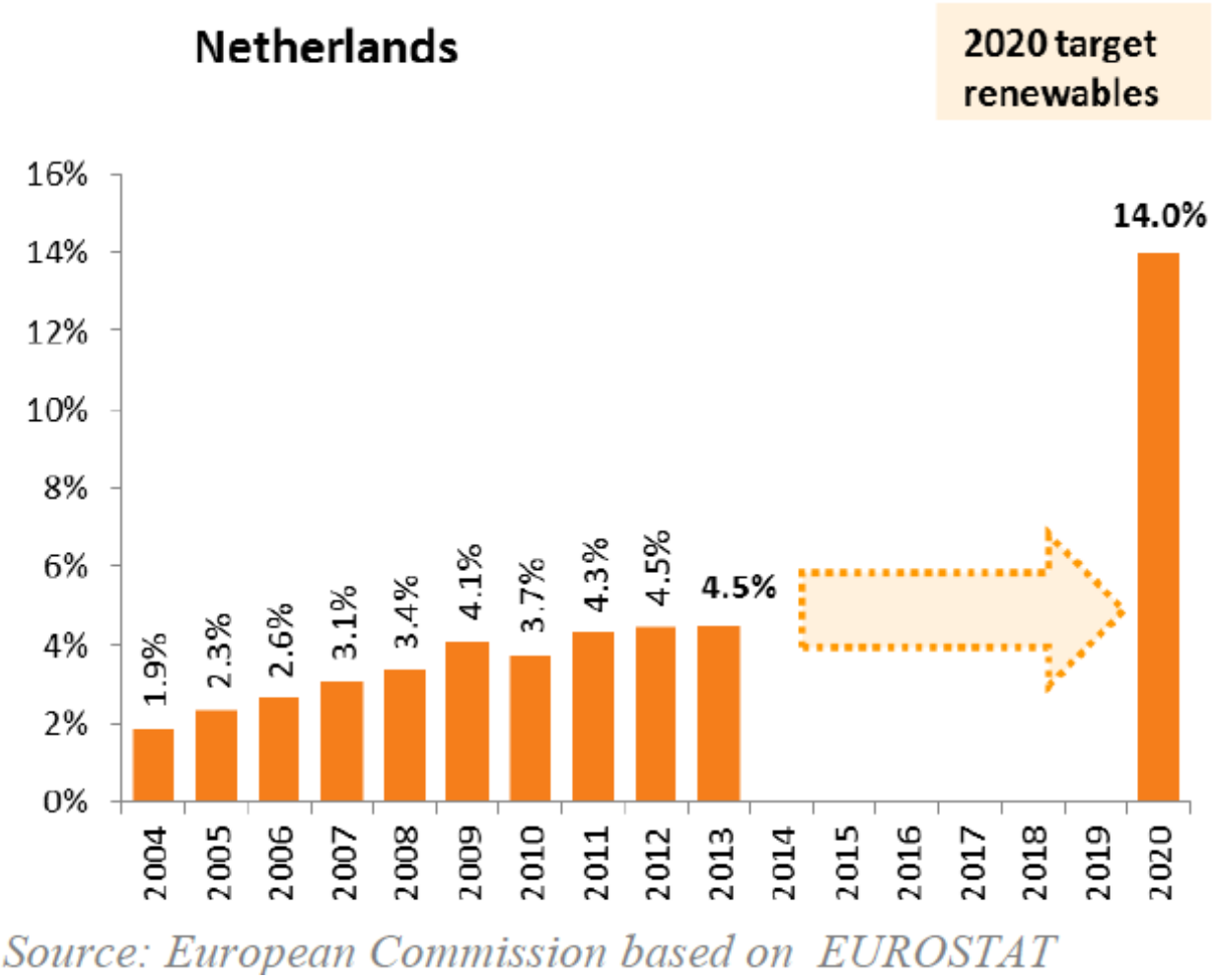
Co-benefit study (2010)



PM-emission impact uncertain: domestic wood burning, biofuels, biomass


Paris, France
RESIDENCE
DE LA COP
SECRETAIRE EXECUTIVE CCNUCC
PRESIDENT

Not so fast!



Source: European Commission based on EUROSTAT

80 % of the renewables in 2013 is biomass burning and biofuels

National Energy Outlook 2015

Kerntabel Nationale Energieverkenning 2015

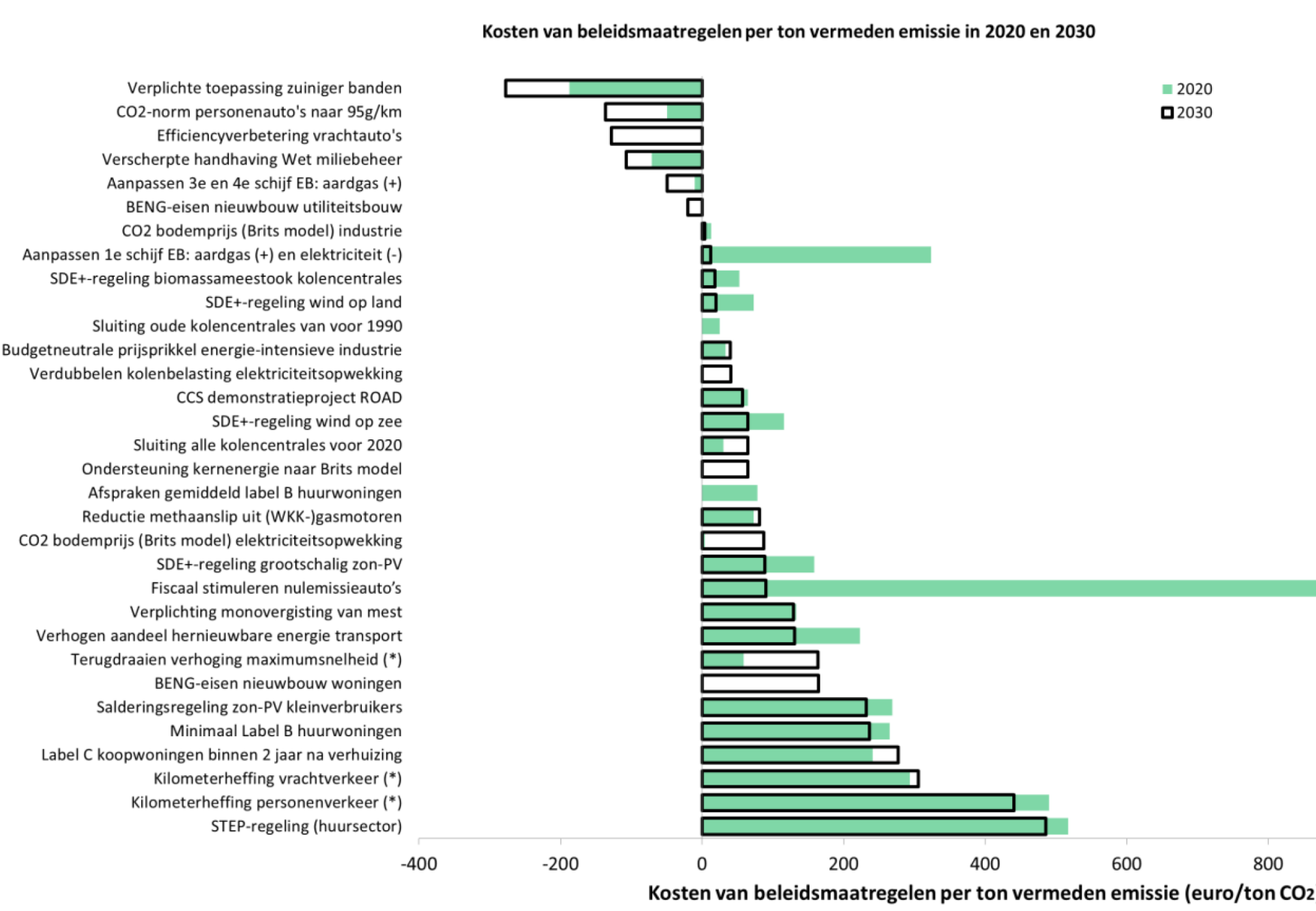
Kernindicator	2000	2010	2013	2020[a]		2030[a]		Change 2010-2030
				V[b]	VV[b]	V[b]	VV[b]	
Energiebesparing door maatregelen uit het Energieakkoord (petajoule)				36 (2016: 7)	55 (2016: 10)			
Broeikasgasemissies totaal (megaton CO_2-equivalenten)[i]	219 (1990: 219)	214	196	181	178	175	173	-20%
Reductie totale broeikasgasemissies ten opzichte van 1990 (%)				18	19	21	21	
Broeikasgasemissies niet-ETS sectoren (megaton CO_2-equivalenten)[i]		129	109	100	100	93	92	-25%
Zwaveldioxide (kiloton)	73	34	30	30	30	31	30	-12%
Stikstofoxiden (kiloton)	395	274	240	175	172	148	125	-55%
Ammoniak (kiloton)	182	144	134	127	127	120	118	-12%
Niet-Methaan Vluchtige Organische Stoffen (kiloton)	239	158	150	147	146	150	149	- 6%
Fijn stof - $PM_{2,5}$ (kiloton)	25,5	15,2	12,8	10,6	10,4	10,2	9,6	-47%

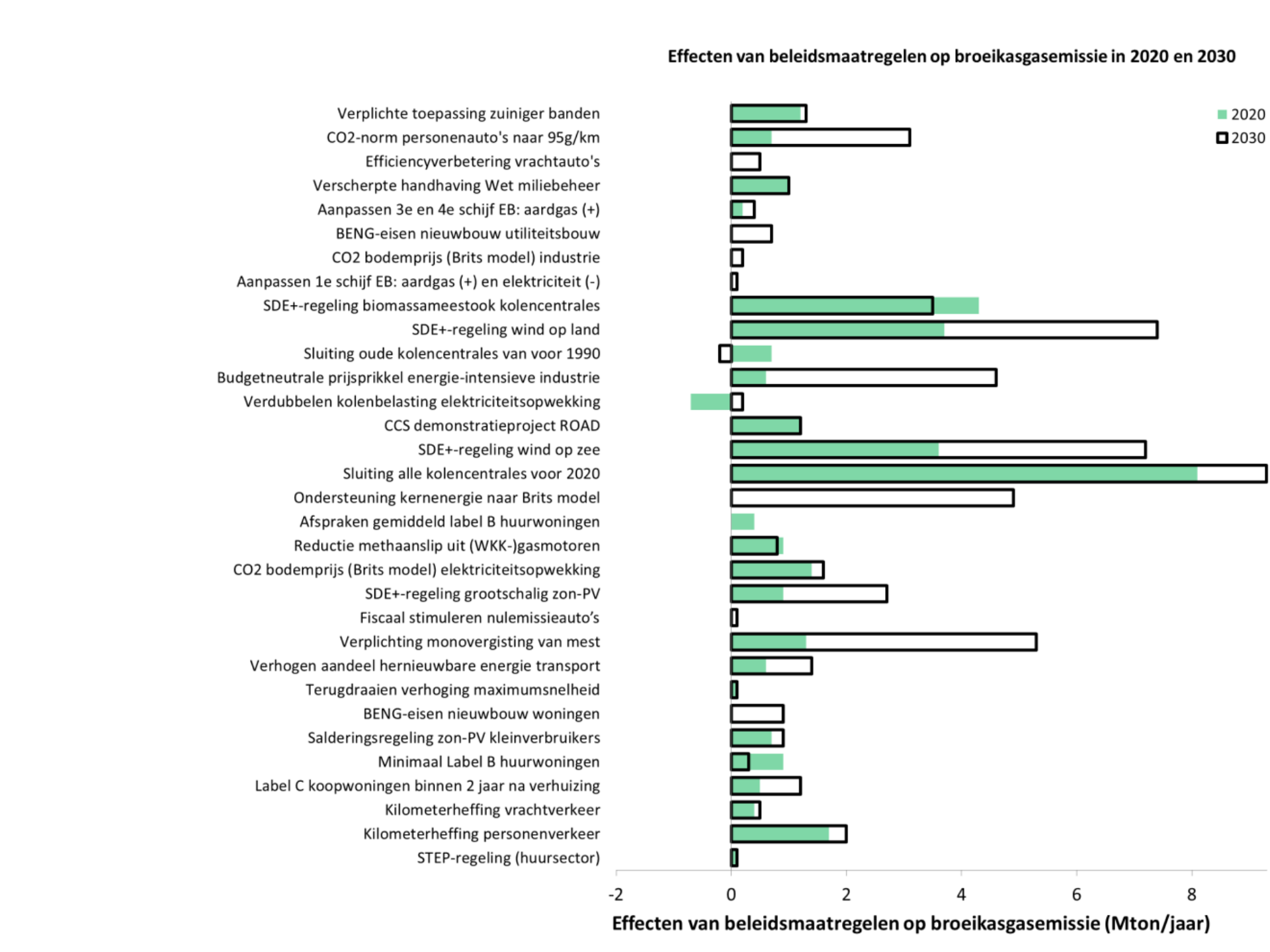
Assumption: CO_2 price will rise from 10 €/ton in 2020 to 20 €/ton in 2030

40% GHG reduction in 2030 would require a CO_2 price of 40 €/ton

65% GHG reduction in 2050 would require a CO_2 price of 160 €/ton

80-90% GHG reduction in 2050 would require a CO_2 price of 200-1000 €/ton


Kosten van beleidsmaatregelen per ton vermeden emissie in 2020 en 2030
2020
2030
Verplichte toepassing zuiniger banden
CO2-norm personenauto's naar 95g/km
Efficiencyverbetering vrachtauto's
Verscherpte handhaving Wet miliebeheer
Aanpassen 3e en 4e schijf EB: aardgas (+)
BENG-eisen nieuwbouw utiliteitsbouw
CO2 bodemprijs (Brits model) industrie
Aanpassen 1e schijf EB: aardgas (+) en elektriciteit (-)
SDE+-regeling biomassameestook kolencentrales
SDE+-regeling wind op land
Sluiting oude kolencentrales van voor 1990
Budgetneutrale prijsprikkel energie-intensieve industrie
Verdubbelen kolenbelasting elektriciteitsopwekking
CCS demonstratieproject ROAD
SDE+-regeling wind op zee
Sluiting alle kolencentrales voor 2020
Ondersteuning kernenergie naar Brits model
Afspraken gemiddeld label B huurwoningen
Reductie methaanslip uit (WKK-)gasmotoren
CO2 bodemprijs (Brits model) elektriciteitsopwekking
SDE+-regeling grootschalig zon-PV
Fiscaal stimuleren nulemissieauto's
Verplichting monovergisting van mest
Verhogen aandeel hernieuwbare energie transport
Terugdraaien verhoging maximumsnelheid (*)
BENG-eisen nieuwbouw woningen
Salderingsregeling zon-PV kleinverbruikers
Minimaal Label B huurwoningen
Label C koopwoningen binnen 2 jaar na verhuizing
Kilometerheffing vrachtverkeer (*)
Kilometerheffing personenverkeer (*)
STEP-regeling (huursector)
-400
-200
0
200
400
600
800
Kosten van beleidsmaatregelen per ton vermeden emissie (euro/ton CO2


Effecten van beleidsmaatregelen op broeikasgasemissie in 2020 en 2030
Verplichte toepassing zuiniger banden
CO2-norm personenauto's naar 95g/km
Efficiencyverbetering vrachtauto's
Verscherpte handhaving Wet miliebeheer
Aanpassen 3e en 4e schijf EB: aardgas (+)
BENG-eisen nieuwbouw utiliteitsbouw
CO2 bodemprijs (Brits model) industrie
Aanpassen 1e schijf EB: aardgas (+) en elektriciteit (-)
SDE+-regeling biomassameestook kolencentrales
SDE+-regeling wind op land
Sluiting oude kolencentrales van voor 1990
Budgetneutrale prijsprikkel energie-intensieve industrie
Verdubbelen kolenbelasting elektriciteitsopwekking
CCS demonstratieproject ROAD
SDE+-regeling wind op zee
Sluiting alle kolencentrales voor 2020
Ondersteuning kernenergie naar Brits model
Afspraken gemiddeld label B huurwoningen
Reductie methaanslip uit (WKK-)gasmotoren
CO2 bodemprijs (Brits model) elektriciteitsopwekking
SDE+-regeling grootschalig zon-PV
Fiscaal stimuleren nulemissieauto's
Verplichting monovergisting van mest
Verhogen aandeel hernieuwbare energie transport
Terugdraaien verhoging maximumsnelheid
BENG-eisen nieuwbouw woningen
Salderingsregeling zon-PV kleinverbruikers
Minimaal Label B huurwoningen
Label C koopwoningen binnen 2 jaar na verhuizing
Kilometerheffing vrachtverkeer
Kilometerheffing personenverkeer
STEP-regeling (huursector)
2020
2030
-2
0
2
4
6
8
Effecten van beleidsmaatregelen op broeikasgasemissie (Mton/jaar)

Control measures in the Netherlands with effects on multiple pollutants[1]

Structural measures	– Energy savings, efficiency improvements: bans all pollutants
	– Biomass: CO_2 ↓ NO_x, PM, SO_2, HC↑
	– Nuclear power generation : CO_2, SO_2, NO_x, PM, HC ↓
	– Wind power generation : CO_2, SO_2, NO_x, PM, HC ↓
	– Solar power generation : CO_2, SO_2, NO_x, PM, HC ↓
Stationary sources	– Advanced residential combustion: CO_2, NO_x, HC ↓
	– Large co-generation (CHP): CO_2, SO_2, NO_x, PM ↓ NMVOC ↑
	– Small co-generation (CHP): CO_2, SO_2, PM ↓ NO_x, CH_4, NMVOC ↑
	– SCR, SNCR: NO_x ↓, NH_3 ↑
	– FGD: SO_2, PM ↓, CO_2 ↑
	– Biomass co-firing in gas: CO_2 ↓ NO_x, PM, SO_2 ↑
	– Biomass co-firing in coal: CO_2, SO_2, PM ↓ NO_x, NMVOC↑
	– CCS (post combustion, coal) : CO_2, SO_2 ↓ NO_x, PM, NH_3 ↑
	– CCS industry : CO_2 ↓ NO_x, PM, SO_2 ↑
	– Heat pumps : CO_2, NO_x ↓ PM, SO_2 ↑
Mobile sources	– Euro-standards: NO_x, PM, HC ↓ NH_3 ↑
	– Road pricing : CO_2, NO_x, PM ↓
	– Road fuel taxes : CO_2, NO_x, SO_2, PM ↓
	– CO2 standards cars/trucks: CO_2, SO_2↓
	– Biofuels road vehicles: CO_2 ↓
	– Electric vehicles[2]: CO_2 ↓ NO_x, SO_2 ↑
Agricultural sources	– Low nitrogen cattle feed: NH_3, CH_4 ↓
	– Improved injection of manure: NH_3 ↓ N_2O ↑
	– Anaerobic digestion-biogas: CO_2, CH_4↓ NO_x, SO_2, NMVOC, PM ↑
	– Anaerobic digestion (CHP): CO_2, CH_4, SO_2 ↓ NO_x, NMVOC, PM ↑
	– Air scrubbers animal housings: NH_3, PM ↓ CO_2 ↑
Other sources	– Green gas landfill/sewage treatment: CO_2, CH_4 ↓ NO_x, SO_2, PM, NMVOC ↑

Health benefits of a substitution of 40% of the fossil fuel use by wind energy

Illustrative RIVM scenario:

40% reduction of PM2.5 emissions from industry and power plants (only in NL!)

- Reduction of average PM2.5- exposure (2030): 1 µg/m^3
- Health benefits almost equal to benefits of NECD-proposal European Commission (2013)
- Inceased average life expectancy = 18 days
- Decrease cases of premature death = 160 (total population = 17 mln)
- Decreased hospital admittances = 340
- Decrease in new cases of asthma and bronchitis = 1300
- Decrease in sickness leave = 300.000 days

Monetary value: ~ € 0.3 bn/yr

Damage per kg in €

damage per MWh coal = 10x damage per MWh gas

Stof	€/kg	Emissie per MWh (kolen)	Emissie per MWh (gas)
Fijnstof PM10	72,54065681	8,8 g	0,7 g
Koolstofdioxide	0,027986365	777 kg	298 kg
Kwik	12314,00038	4,8 mg	0,45 mg
Methaan	0,699659113	9,7 g	16 g
Stikstofoxides	11,86621855	640 g	155 g
Zwaveldioxide	12,31400038	269 g	105 g

Bron: de Bruyn et al., (2010); SEO Economisch Onderzoek