



Planbureau voor de Leefomgeving

Beoordeling Klimaatbegroting GroenLinks 2010

Quick assessment van de effecten op klimaat en
hernieuwbare energie in 2020

Martijn Verdonk



Inhoudsopgave

- Inleiding
- Aanpak
- Resultaten
 - Doelbereiking klimaat
 - Kanttekening bij doelbereiking
 - Conclusies
 - Beoordeling per maatregel (deel II)
- Colofon

Inleiding – aanleiding & doel

- GroenLinks wil eigen klimaatbegroting presenteren tijdens behandeling VROM begroting 2010
- GroenLinks maatregelen worden door PBL en ECN beoordeeld op klimaateffect, hernieuwbare energie & kosteneffectiviteit in 2020
- Beoordeling wordt gebruikt als basis voor de samenstelling Klimaatbegroting GroenLinks 2010
- Beoordeelde maatregelen vormen de gross-list (niet uitputtend) voor deze Klimaatbegroting

- Quick assessment
 - Expert oordelen op basis van beschikbaar materiaal
 - Géén modelmatige, integrale doorrekening
 - Resultaten zijn daarom indicatief
 - Verslaglegging niet in rapport- maar in sheets vorm
- Effect klimaat & hernieuwbare energie 2020
 - Ten opzichte van Geactualiseerde Referentieraming (aug 2009) -> incl. vastgesteld beleid begroting 2009
- Kosteneffectiviteit
 - Globale inschatting op basis van beschikbare literatuur (Optiedocument 2009; nationale kosten)

Beoordeelde GroenLinks maatregelen

- Aantal maatregelen beoordeeld: 31
- Zonder kwantitatieve inschatting: 2
 - 6b. Feed-in-tarief als keuze
 - 9. Verplicht restwarmte gebruik
- Omschrijving maatregelen in separaat document
- Klimaatbegroting GroenLinks 2010 is te vinden op <http://www.groenlinks.nl>

Referentie voor beoordeling effecten

- Geactualiseerde referentieraming 2008-2020 (aug. 2009)
 - Nationale BKG-emissies in 2020 (incl. economische onzekerheden + vastgesteld beleid 2009 in Mton CO₂-eq)

	Laag	Hoog
Nationaal	225	262
ETS	101	129
Niet-ETS	107	124

- Hernieuwbare energie in 2020 (incl. vastgesteld beleid 2009)

	PJ	% totaal (prim)
Nationaal	185	4,7%

Deel I – Samenvatting & conclusies

Resultaten – Effecten GroenLinks maatregelen samengevat

- Reductie BKG-emissies in 2020 (Mton CO₂-eq)

	Totaal	ETS	Niet-ETS
Nationaal	65 - 95	45 – 70	20 - 25
EU	25 - 30	5	20 - 25
Mondiaal	Toename?	-	-

- Kanttekeningen

- Exclusief aankoop CDM
- Veronderstelling: klimaatbudget ETS = fysieke ETS emissie
- ETS emissies dalen nog verder wegens bedrijfssluitingen
- Door 'waterbedeffect' geen EU reductie in ETS
- Door 'carbon leakage' mogelijk toename mondiale emissies

Nadere toelichting kanttekeningen (1)

- Groenlinks maatregelen leiden deels tot ‘carbon leakage’
 - ‘Carbon leakage’: toename mondiale emissies door verplaatsing van bedrijven in EU naar niet-EU landen
 - Buiten de EU zijn emissies meestal niet of minder streng gereguleerd
 - Vanwege ‘waterbedeffect’ geen afname emissies in EU ETS, ondanks dat bedrijven zich verplaatsen naar elders
- GroenLinks maatregelen die tot ‘carbon leakage’ kunnen leiden
 - Energiebelasting en nationaal klimaatbudget ETS

Nadere toelichting kanttekeningen (2)

- Door ‘waterbedeffect’ geen EU ETS emissiereductie
 - Emissiereductie bij ETS-bedrijven in NL leidt tot een toename van de emissieruimte voor buitenlandse ETS-bedrijven (‘waterbedeffect’)
 - Door toename emissieruimte zal de CO₂-prijs dalen
 - Hierdoor neigen andere ETS-bedrijven sneller om emissierechten te kopen in plaats van te reduceren; emissieruimte zal volledig benut worden
 - Europees gezien dus geen emissiereductie
- Maatregelen om ETS-emissies in NL te reduceren kunnen wel bijdragen aan:
 - Verhoging energie-efficiency
 - Vermindering afhankelijkheid van import fossiele brandstoffen
 - Het realiseren van strengere emissiereductie doelstellingen ná 2020
 - Nederland tot koploper van ‘zuinig & schoon’ te maken

Doelbereiking – de GroenLinks doelen

- Klimaat doelen GroenLinks
 - Nationaal: 40% reductie in 2020 tov 1990
 - *Komt overeen met restemissie van 127 Mton CO₂-eq*
 - Nederlandse ETS-bedrijven: 40% reductie in 2020 tov 2005
 - *Komt overeen met restemissie van 57 Mton CO₂-eq*

Doelbereik + vergelijking met Schoon & Zuinig beleid

- Doelbereik BKG-emissies in 2020: GroenLinks & S&Z
 - Na implementatie voorgenomen Schoon & Zuinig (S&Z) beleid
 - Afgerond en in Mton CO₂-eq

	S&Z*	GroenLinks
Restemissie**	163 – 180	145 – 160
Doel	150	127
Beleidsstekort	14 – 32	15 – 30

* Bron: Verkenning S&Z (ECN/PBL, 2009)

** Restemissie = niet-ETS restemissie + plafond ETS

Bereiking Groenlinks klimaatdoelen in 2020

- Mogelijk beleidstekort bij implementatie beoordeelde maatregelen (afgerond en in Mton CO₂-eq)

	Totaal	ETS	Niet-ETS
Referentie	225 – 265	101 – 129	107 – 124
Reductie	65 – 95	45 – 70	20 – 25
Doel	127	57	70
Beleidendstekort	15 – 30	0	15 – 30

Resultaten – Effecten GroenLinks op hernieuwbare energie in 2020

- Effect op hernieuwbaar energiegebruik
 - Mogelijk circa 495 PJ extra hernieuwbare energie in 2020
 - Uitgangspunten
 - *Nederlandse opwekking & gebruik (dus geen inzet buitenlandse opwekking)*
 - *Aandeel hernieuwbare elektriciteit van 35%*

	Hernieuwbare energie in 2020	
	PJ	Aandeel van energiegebruik (%)
Referentie	185	5%
Incl. effect GroenLinks	680	18%*

* Referentiegebruik volgens Verkenning S&Z 2009 (hoog). Na implementatie GroenLinks maatregelen zal dit aandeel nog hoger uitvallen.

Conclusies

- Groenlinks klimaatdoel wordt niet gehaald, tenzij
 - Beleid niet-ETS verder wordt geïntensiveerd of
 - Er 15 tot 30 Mton CDM rechten worden aangekocht
- Schoon & Zuinig klimaatdoel met Groenlinks maatregelen binnen bereik
- Onzekerheid over implementeerbaarheid gezien Europese regelgeving (zoals ETS en EU markt)
- Geen effect op Europese ETS emissies; mondiaal gezien mogelijk zelfs een toename van emissies
- Maatregelen hebben waarschijnlijk grote gevolgen voor structuur Nederlandse economie
- Nationaal emissieplafond ETS minder kostenefficiënt dan EU plafond

Deel II – Beoordeling per maatregel

1. Verhogen energiebelasting

- Effecten
 - 1,5 tot 2 Mton CO₂ door verminderd gasverbruik
 - Meerdere Mtonnen CO₂ door elektriciteitsbesparing & bedrijfssluitingen (valt onder ETS)
- Nationale kosteneffectiviteit
 - Extra belastinginkomsten
 - Maar ook (hoge) kosten vanwege bedrijfssluitingen & vlucht naar WKK (vrijstelling energiebelasting)
- Kanttekeningen
 - Geen EU ETS emissiereductie
 - Hogere mondiale emissies door carbon leakage

2. Aankoop CDM rechten

- Effecten
 - 20 Mton CO₂ reductie buiten NL & de EU
- Nationale kosteneffectiviteit
 - Gunstig (alleen kosten voor overheid, hoge reductie)
 - Aankoop circa 10 tot 30 euro per ton
- Kanttekeningen
 - Geen binnenlandse reductie en/of co-benefits
 - Wel mogelijke bijdrage aan duurzame ontwikkeling in non-Annex I landen

3. Heffing op vleesproducten

- Effecten
 - Nihil (in NL); mondiaal circa 0,35 Mton CO₂-eq
 - Afname binnenlandse afzet wordt gecompenseerd door toename export
- Kanttekeningen
 - Introduceert hoge administratieve lasten
 - Lastig om te implementeren bij gemengde producten (zoals soep, pizza's etc)
 - Leidt tot vleesinkopen van Nederlands vlees in het buitenland (door Nederlanders)

4. Brandstoffenbelasting kolencentrales

- Effecten
 - 33 Mton CO₂ in NL door sluiting nieuwe & oude centrales
 - Betreft netto emissiereductie (incl. toename emissies door verhoogde productie gascentrales)
- Kanttekeningen
 - Door 'waterbedeffect' geen EU emissiereductie

8 & 12. Invoering efficiëntienormen energiecentrales

- Effecten
 - Vergelijkbaar met 4 (kolenbelasting), niet additioneel
- Kanttekeningen
 - 50% norm voor (nieuwe) kolencentrale is in strijd met Best Beschikbare Techniek norm conform IPPC-richtlijn
 - Dergelijke kolencentrales worden niet voor 2020 verwacht
 - Ook 350 grCO₂/kWh strijdig met IPPC, omdat dit hogere rendementseisen veronderstelt dan BBT

5. Verplichting aandeel groen gas

- Effecten
 - Max. 3 Mton CO₂ door fossiele gasbesparing
 - Circa 50 PJ hernieuwbare energie (groen gas)
- Nationale kosteneffectiviteit
 - (co-)vergisting van mest: 50 - >100 euro per ton CO₂
 - Kostenverhogend voor eindgebruikers
- Kanttekeningen
 - Grootschalige productie wordt nog weinig toegepast
 - Daardoor kans op belemmeringen door niet-financiële barrières

6a. Aanpassing SDE (open einde)

- Effecten
 - Circa 1 Mton CO₂ reductie (elektriciteit) door zon-PV
 - Circa 13 PJ extra hernieuwbaar door zon-PV
- Nationale kosteneffectiviteit
 - Bv. zon-pv: circa 550-600 euro per ton CO₂
- Kanttekeningen
 - Geen EU ETS emissiereductie
 - Levert weinig op voor goedkope & grootschalige opties (die plafonds zijn vaak al ruim genoeg)
 - Open einde is vooral gunstig voor relatief dure opties (plafonds voor deze opties vaak relatief laag)

6b. Feed-in-tarief als keuze

- Effecten
 - Niet bepaald (kwantificering binnen dit kader niet mogelijk)
- Nationale kosteneffectiviteit
 - Afhankelijk van tarief
 - Kostenverhogend voor eindgebruikers
- Kanttekeningen
 - Vergroot investeringszekerheid producenten
 - Prikkel om 'draaiuren' te verhogen

11. Meer SDE-geld naar mestvergisting

- Effecten
 - Mate stimulering onbekend
 - Indien 40% v/d mest wordt vergist (zonder co-substraat) levert dat circa 1,6 Mton CO₂ reductie op (vermeden CH₄ en besparing gas)
- Nationale kosteneffectiviteit
 - Mestvergisting kost circa 50 tot > 100 euro per ton CO₂
- Kanttekeningen
 - Co-vergisting levert meer Mton reductie op, maar
 - *Extra biomassa als input nodig*
 - *Meer weglekken van CH₄*
 - *Indirect: mogelijk meer lachgasemissies bij teelt co-*

7. Verplicht aandeel hernieuwbare energie

- Effecten
 - 20 Mton CO₂ reductie (elektriciteit) in NL
 - 405 PJ hernieuwbare energie
 - Effecten door 35% hernieuwbare elektriciteit (technisch maximaal haalbare in 2020)
- Nationale kosteneffectiviteit
 - Cumulatieve investering tm 2020 circa 18 miljard euro (35% hernieuwbare elektriciteit)
- Kanttekeningen
 - Handel / joint implementation met buitenlandse producenten noodzakelijk om doel te halen
 - In buitenland kosten veelal lager, dus mogelijk verschuiving hernieuwbare energieproductie naar **buitenland**

9. Verplichting om restwarmte nuttig te gebruiken

- Effecten
 - Stimuleert restwarmte gebruik. Kwantitatief effect onbekend (niet bepaald, te complex binnen dit kader)
- Kanttekeningen
 - Stimuleert WKK (decentraal)
 - Eis terugverdientijd <7 jaar voor verplichting restwarmte gebruik is lastig te toetsen voor handhavers

10. Convenant openbare verlichting

- Effecten
 - 0,3 Mton CO₂ reductie door besparing op elektriciteit
- Nationale kosteneffectiviteit
 - Gunstig (door lagere onderhoudskosten)
- Kanttekeningen
 - Geen EU ETS emissiereductie
 - LED momenteel nog niet veel zuiniger; technologische verbetering nodig

13. Aanscherping ETS plafond in NL

- Effecten
 - Nationaal ETS plafond = nat. ETS emissies (45-70 Mton reductie).
- Nationale kosteneffectiviteit
 - Hoge welvaartskosten door bedrijfssluitingen
- Kanttekeningen
 - Geen effect EU ETS emissies ('waterbedeffect')
 - Nat. ETS plafond juridisch onmogelijk gezien EU
 - Mitigatieopties onvoldoende beschikbaar: NL te klein
 - Aanscherping plafond leidt ws tot veranderingen in structuur vd economie
 - Hogere mondiale emissies door carbon leakage

14. Aankoop buitenlandse ETS rechten

- Effecten
 - EU ETS emissieruimte 5 Mton krappere in 2020
 - Aangekochte rechten worden geannuleerd
- Nationale kosteneffectiviteit
 - Draagt niet bij aan nationaal klimaatdoel, dus duur
- Kanttekeningen
 - Geen bijdrage aan nationaal/ETS klimaatdoel
 - Aankoop te klein om CO₂-prijs te beïnvloeden

15. Toepassing maatregelen met terugverdiëntijd < 7 jaar

- Effecten
 - Circa 0,15 Mton door gasbesparing en 0,15 Mton door elektriciteit (valt onder ETS)
- Nationale kosteneffectiviteit
 - Redelijk gunstig (gaat allemaal om rendabele opties)
- Kanttekeningen
 - Effect tov huidige norm (TVT van <5 jaar) is gering
 - Norm is lastig te toetsen & te handhaven (ook huidige norm)
 - Elektriciteitsbesparing valt onder ETS en levert geen EU ETS reductie

18. Energienormering gebouwde omgeving

- Effecten
 - Beoordeeld als implementatie Green4Sure
 - 5 Mton CO₂ door gasbesparing, 10 Mton door elektriciteitsbesparing
- Nationale kosteneffectiviteit
 - Range: - 70 (WKO), 110 tot 1900 (overig) euro per ton CO₂
 - Investering alle woningen op label B: € 30 miljard
- Kanttekeningen
 - Geen EU ETS emissiereductie vanwege 'waterbedeffect'
 - Verplichte investering voor lage inkomens problematisch
 - Hoe juridisch te regelen / af te dwingen / te handhaven?
 - Verschuiving verantwoordelijkheid naar bedrijven maakt implementie niet per se waarschijnlijker

16. Fiscaal stimuleren energiebesparing woningen

- Effecten
 - Niet additioneel tov 16.3 (maatregel is ondersteunend)
- Nationale kosteneffectiviteit
 - Isolatie & zon-pv/boilers hebben lange terugverdientijden
 - 140-590 euro per ton CO₂ (isolatie); ca. 900 euro per ton CO₂ (zonneboilers)
- Kanttekeningen
 - Belastingvoordeel is redelijk bescheiden (max 20% van investering); investering blijft daardoor hoog

17. Huizenisolatie woningcorporaties

- Effecten
 - Niet additioneel tov 16.3 (maatregel is ondersteunend)
- Nationale kosteneffectiviteit
 - Isolatie opties hebben lange terugverdientijden (zie 16.1)
- Kanttekeningen
 - Waarom nieuw convenant als Meer met Minder al afgesproken is?
 - Ambitieniveau MmM is al lastig te implementeren, een hoger ambitieniveau resulteert niet direct in hogere effecten

19. Norm voor bestaande bouw

- Effecten
 - Niet additioneel tov 16.3 (maatregel is ondersteunend)
- Nationale kosteneffectiviteit
 - Zie maatregel 16.3
- Kanttekeningen
 - Lastig uit te voeren voor eigenaren met lage inkomens
 - Hoe te handhaven (en met welke sancties)?
 - Nog geen regelgeving aanwezig. Met name implementatie buiten verhuismomenten om lastig

20 en 22. Energiebesparing gebouwen overheid + duurzaam inkopen

36

- Effecten
 - Nihil
- Kanttekeningen
 - Elektriciteitsbesparing levert geen EU ETS reducties op
 - Draagt bij aan voorbeeldfunctie overheid
 - Marktmacht overheid op Europese en mondiale markt te beperkt om 'doorbraken' te genereren

21. Strengere normen Ecodesign

- Effecten
 - Bij hanteren BBT principe mogelijk 13 Mton CO₂ reductie door elektriciteitsbesparing
- Nationale kosteneffectiviteit
 - Gunstig (redelijk korte terugverdientijden)
 - Kosteneffectiviteit van circa -20 euro per ton CO₂
- Kanttekeningen
 - Levert geen EU ETS emissiereducties op
 - Vereist paradigma verschuiving Ecodesign van “weten inefficiënte apparaten” naar “best beschikbare techniek”
 - Moet Europees geregeld worden

23. Heffing F-gassen

- Effecten
 - 0,2 – 0,4 Mton CO₂-eq reductie
- Nationale kosteneffectiviteit
 - Heffing in Zweden van circa €20 / ton
- Kanttekeningen
 - Om concurrentienadeel te beperken zou dit eigenlijk Europees geregeld moeten worden

24. Terugdringen CH₄ emissie stortplaatsen

- Effecten
 - Toepassing BBT kan nog tot 0,1 Mton CO₂-eq reductie opleveren
- Nationale kosteneffectiviteit
 - Dure opties
- Kanttekeningen
 - Emissies dalen van 12 Mton CO₂-eq (1990) tot circa 2 Mton in 2020 zonder extra maatregelen
 - CH₄ emissie daalt uit zichzelf: nog veel moeite voor doen?

25. Verplichte slibgisting RWZI's

- Effecten
 - Circa 0,1 Mton CO₂-eq
- Nationale kosteneffectiviteit
 - Gunstig: negatieve kosteneffectiviteit
- Kanttekeningen
 - Geen

26. Verhoging diesel- en benzineaccijns

- Effecten
 - Jaarlijkse verhoging tot 2020 met in totaal 60ct/liter levert 4 tot 6 Mton CO₂ reductie op
- Nationale kosteneffectiviteit
 - Verhoogde belastingopbrengsten vs. welvaartsverliezen
- Kanttekeningen
 - Geen rekening gehouden met interactie km-heffing en met grenseffecten (Nederlanders die in buitenland tanken)

27. Afschaffen rode diesel

- Effecten
 - 0 tot 0,1 Mton CO₂ reductie
- Nationale kosteneffectiviteit
 - Weinig alternatieven: afschaffing leidt tot prijsstijging brandstof met circa 15%

28. Verschuiving 20 mld euro van asfalt naar OV, fiets & elektrische auto's

- Effecten
 - OV: lichte toename emissies
 - Fiets: emissiereductie; 2,4 Mton reductie is onrealistisch
 - Elektrische auto's: 3 Mton CO₂ reductie
- Kanttekeningen
 - Toename aanbod OV trekt ook niet-auto gebruikers aan (2 van de 3) daarom toename emissie (muv trein: toename elektriciteitsverbruik valt onder ETS)
 - Emissiereductie el. auto's door verschuiving van niet-ETS naar ETS
 - 1 miljoen elektrische auto's in 2020 haalbaar?

29. Snelheidsbeperkingen snelwegen

- Effecten
 - 0,5 tot 1 Mton CO₂ reductie
 - Effect stadswegen: gering (weinig kilometers)
- Nationale kosteneffectiviteit
 - Hoog (250 euro per ton CO₂)
- Kanttekeningen
 - Toename reistijd met name buiten Randstad

30. Verplichte snelheidsbegrenzers bestelauto's

- Effecten
 - 0,2 Mton CO₂ reductie (bij max 100 km/u)
- Nationale kosteneffectiviteit
 - Heel duur (1.500 euro per ton CO₂)
- Kanttekeningen
 - Leidt tot zakelijk extra reistijd (met name buiten de Randstad)

31. Aanscherping EU CO₂-norm auto's + bestelauto's

- Effecten
 - 0,5 tot 1 Mton CO₂ reductie
- Nationale kosteneffectiviteit
 - Gunstig
- Kanttekeningen
 - Effect niet heel groot omdat auto's langzaam al zuiniger worden en
 - Het kost tijd voordat het wagenpark is vervangen (na 2020 pas effect van het hele potentieel)
 - Strenger dan 95 gr CO₂/km leidt tot gedwongen verkopen van kleine auto's (kan gepaard gaan met substantiële welvaartsverliezen)

- Contact: martijn.verdonk@pbl.nl
- PBL-publicatienummer: 500115013
- Met dank aan:

Maurits van den Berg
(PBL)

Hans Elzenga (PBL)

Anco Hoen (PBL)

Kees Peek (PBL)

Marian van Schijndel
(PBL)

Henk Westhoek (PBL)

Bert Daniëls (ECN)

Sander Lensink (ECN)

Marijke Menkveld (ECN)

Ad Seebregts (ECN)

Casper Tigchelaar (ECN)