

# Milieuduurzaam Nationaal Inkomen

Roefie Hueting en Bart de Boer

15 april 2011

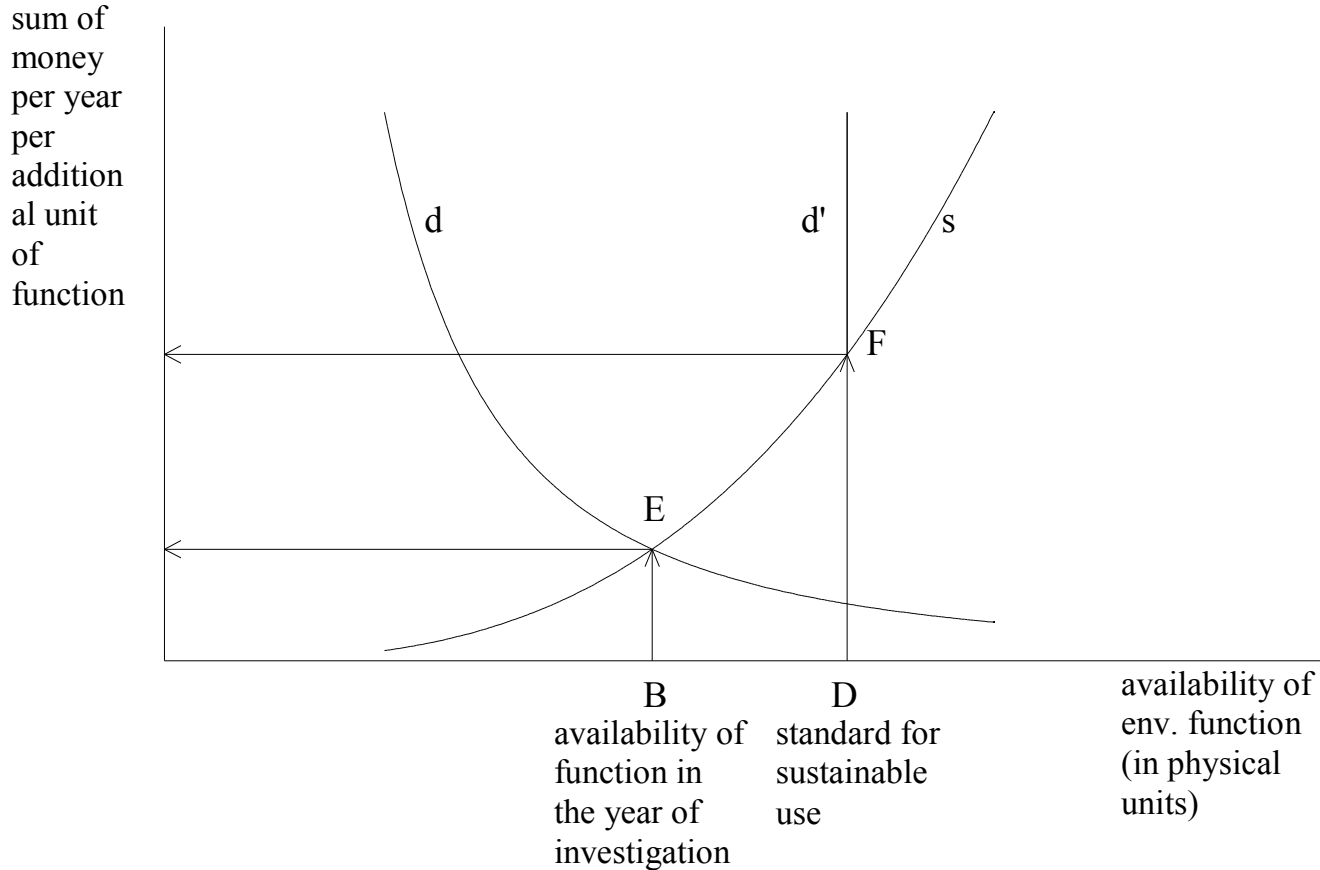
# Theorie DNI

- Al het economisch handelen is gericht op het bevredigen van behoeften oftewel welvaart.
- Welvaart wordt door meer factoren beïnvloed dan alleen door productie.
- Welvaart is een persoonlijke beleving en niet meetbaar in kardinale eenheden.
- Wel meetbare factoren die welvaart beïnvloeden.

# Theorie mDNI 2

- Milieufuncties zijn gebruiksmogelijkheden van de niet door de mens gemaakte fysieke omgeving.
- Concurrerende functies zijn onmisbare economische goederen.
- Meeste conflicten komen neer op gebruik voor maximering productie tegenover behoud voor de toekomst.
- Schaduw prijzen van functies zijn onbekend dus ook correcte prijzen marktgoederen waarop NI is gebaseerd.

# Relatie ecologie en economie



# Theorie mDNI 3

- Het mDNI is gebaseerd op veronderstelde preferenties en op milieuduurzaamheidnormen.
- De maatregelen om een norm te bereiken worden geformuleerd en de kosten daarvan geraamd.
- De duurzaamheidskosten worden in een model opgelegd aan de veroorzakers.

# Theorie mDNI 4

- Het model raamt de reacties van de subjecten op de veranderde prijzen: veranderingen van productstromen. en consumptie.
- Hieruit resulteren de prijsverhoudingen, de productie en consumptie in de duurzame situatie en -dus- het mDNI.
- Zonder voldoen aan milieuduurzaamheidsnormen, en veranderde prijsverhoudingen, kan geen blijvende milieuduurzaamheid worden bereikt.

# Waarom mDNI uniek is

Het mDNI is enige indicator die simultaan

1. rechtstreeks vergelijkbaar is met het NI
2. de relatie laat zien van fysieke toestand (ecologie) en subjectieve preferenties (economie); zie figuur
3. de afstand meet tussen actuele en milieuduurzame situatie
4. laat zien of we milieuduurzaamheid naderen of er vanaf drijven
5. uitkomsten per sector geeft.

# Waarom milieuduurzaamheid spotgoedkoop is hoewel het NI halveert

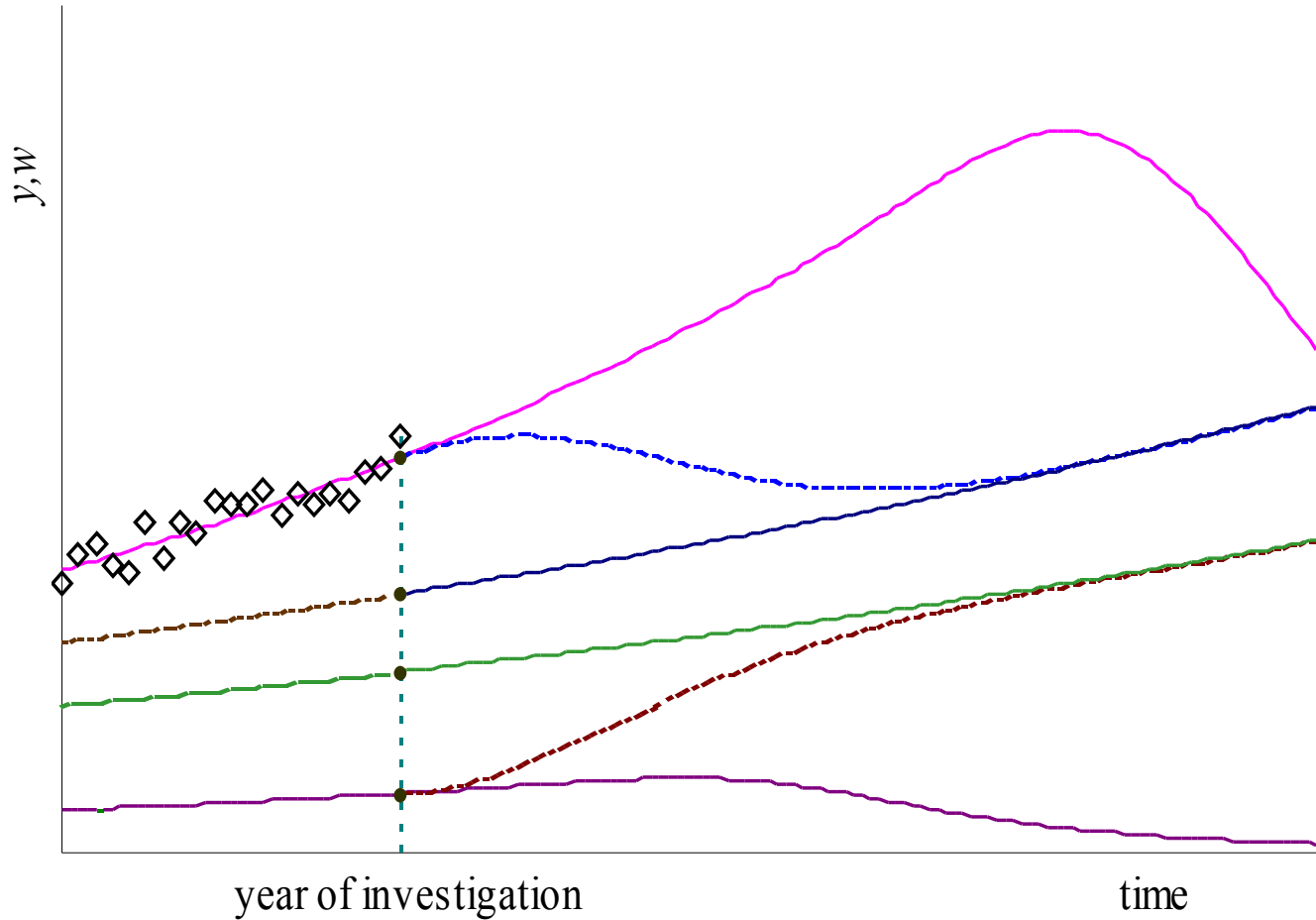
- Ons gedrag en het aantal van onze soort aanpassen aan de collectieve gebruiksmogelijkheden van de fysieke omgeving is niet onbetaalbaar maar goedkoop. Als we dat willen kunnen we vandaag beginnen.
- Over deze paradox is een notitie op de website geplaatst en rondgestuurd.



# Milieuduurzaamheid

- Milieugebruik = {gebruik van natuurlijke hulpbronnen, emissies van afvalstoffen}
- Duurzaamheid = behoud van de *mogelijkheden* tot milieugebruik (functies)
- Behoud van het gebruik van het milieu op de *hoogste* niveaus die de *gebruiksmogelijkheden* intact laten → maximaal haalbare duurzame productie = mDNI.

# Duurzaamheid, welvaart, (D)NI



# Duurzaamheid, welvaart, DNI

- Het DNI is dus geen welvaartsindicator (in strikte zin) maar een duurzaamheidsindicator.
- Het DNI kan dynamisch worden berekend, met volledige interactie tussen productie-, consumptie- en milieuprocessen.
- Wij berekenen het DNI statisch, per jaar, met gescheiden modellen voor milieuproblemen en productie & consumptie.

# Berekening DNI stap voor stap

- Milieugebruik: gebruik hulpbronnen, emissies (per berekeningsjaar)
- Criteria voor duurzaamheid (1x)
- Duurzaamheidnormen voor milieugebruik (1x; hulpbronnen per berekeningsjaar)
- IJken algemeen evenwichtsmodel aan bestaande productie en consumptie (per jaar)
- Uitvoeren berekening DNI met model (per jaar)

# Duurzaamheidsnormen

- norm = grens aan het type milieugebruik (gebruik hulpbronnen, emissies) dat tot een bepaald milieuprobleem leidt, bijv. klimaatverandering, erosie, overbemesting
- gekozen m.b.v. criteria voor behoud van milieufuncties: behoud biodiversiteit, behoud menselijke gezondheid, goede bereikbaarheid van alle functies.

# Voorbeeld afleiding norm emissies: broeikasgassen

- Vegetatiezones mogen langzaam opschuiven, maar niet verdwijnen
- Opwarming aarde maximaal  $0,001^{\circ}\text{C}/\text{jaar}$  (nu tijdelijk overschreden) tot maximaal  $1,5^{\circ}\text{C}$
- Equivalente emissie broeikasgassen iedere eeuw ca. 60% lager dan aan het begin ervan, tot evenwicht op ca. 25% van de emissie van 1990 = DNI-norm.

# Kosten van maatregelen 1

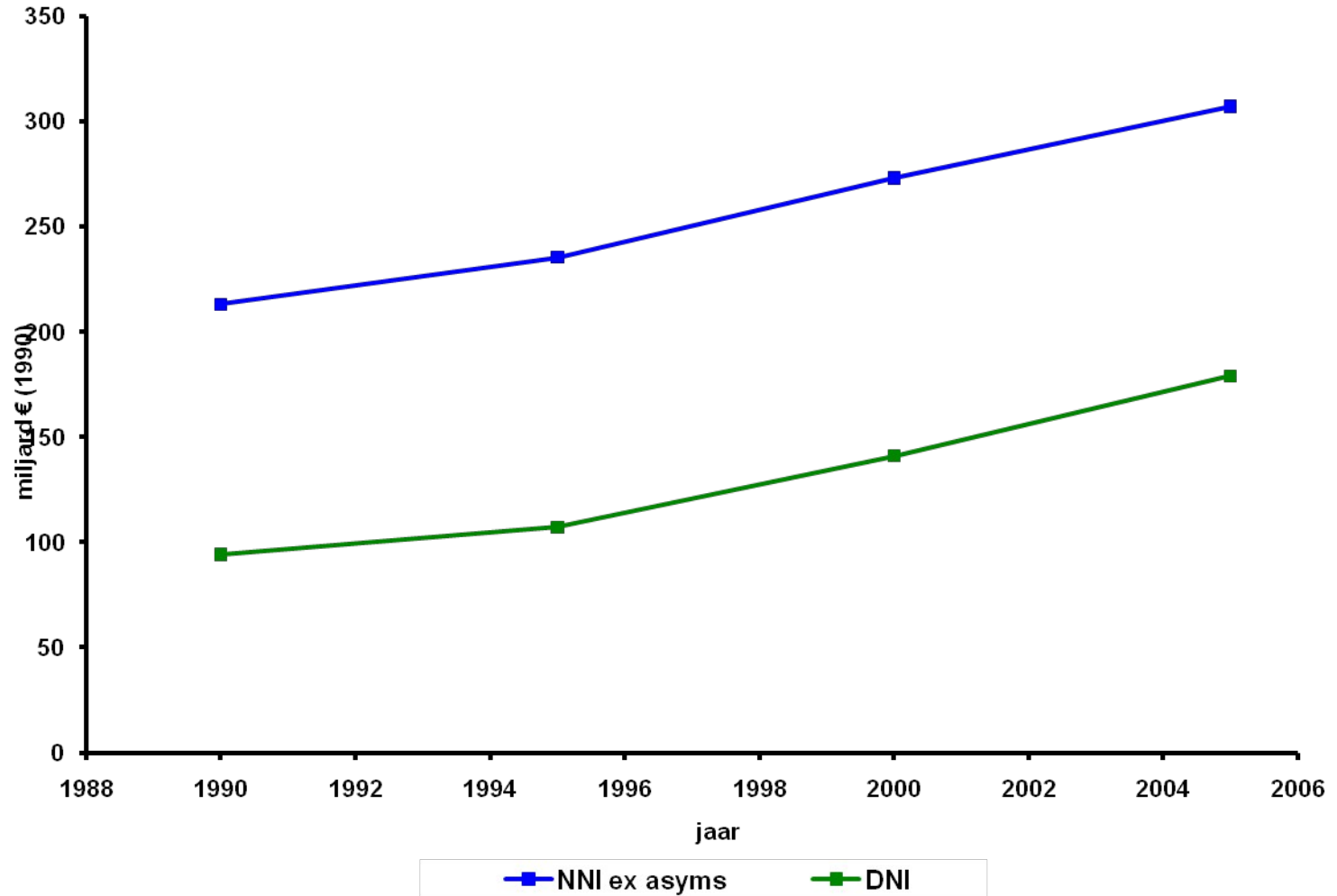
- De kosten van het elimineren (reduceren) van ieder type hulpbrongebruik of emissie door *technische maatregelen* wordt in een eigen kostenfunctie per type gerangschikt. Deze wordt voor ieder berekeningsjaar opnieuw gemaakt. Naarmate een grotere eliminatie nodig is worden de kosten per eenheid eliminatie van de maatregelen hoger.

# Kosten van maatregelen 2

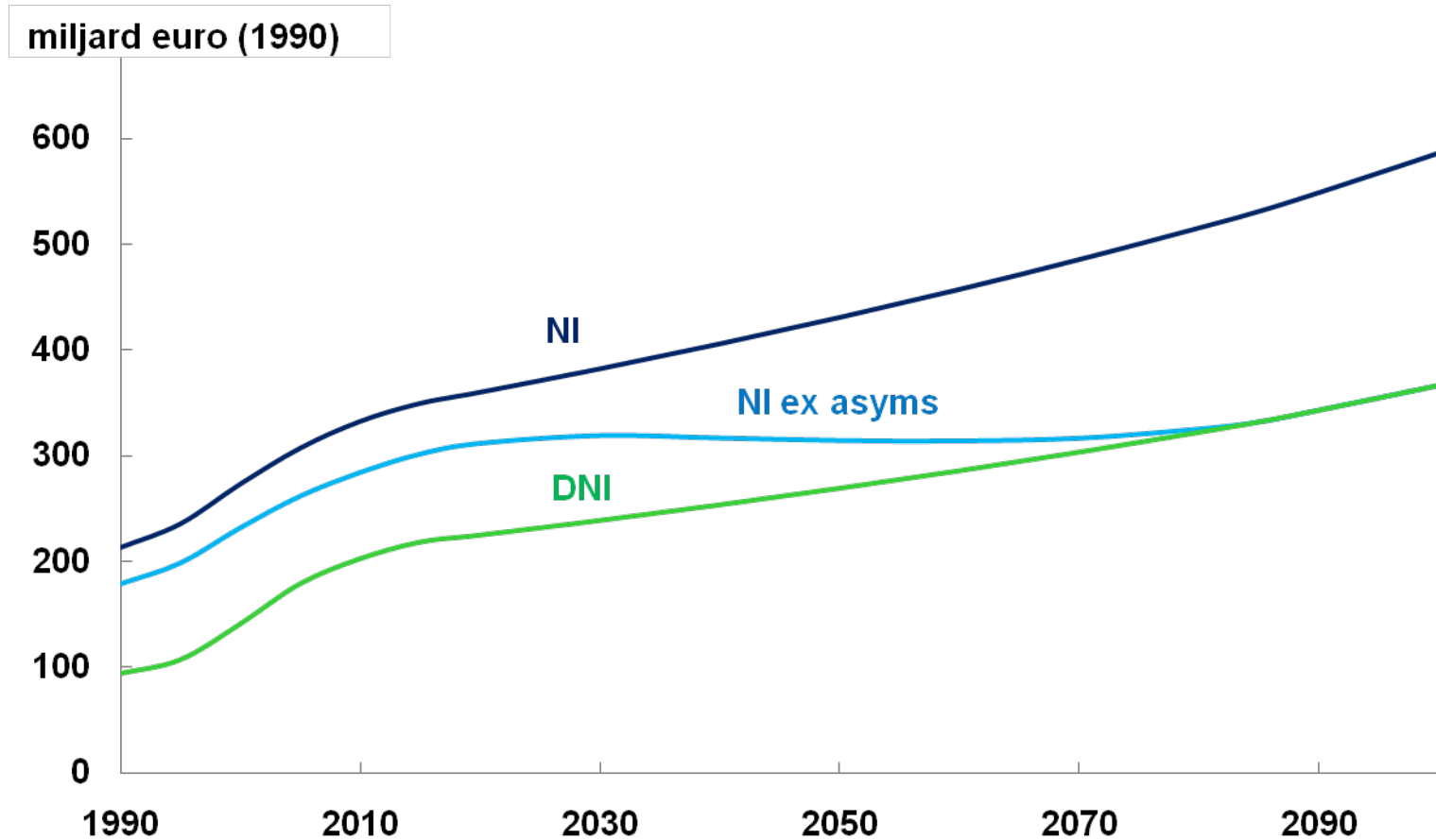
- De kosten van *directe verschuivingen van productie- capaciteit* van milieubelastende naar minder milieubelastende productiesectoren worden eveneens hoger naarmate de verschuivingen groter zijn, door de vorm van de gebruikte productiefuncties voor de sectoren.



# Uitkomsten voor Nederland



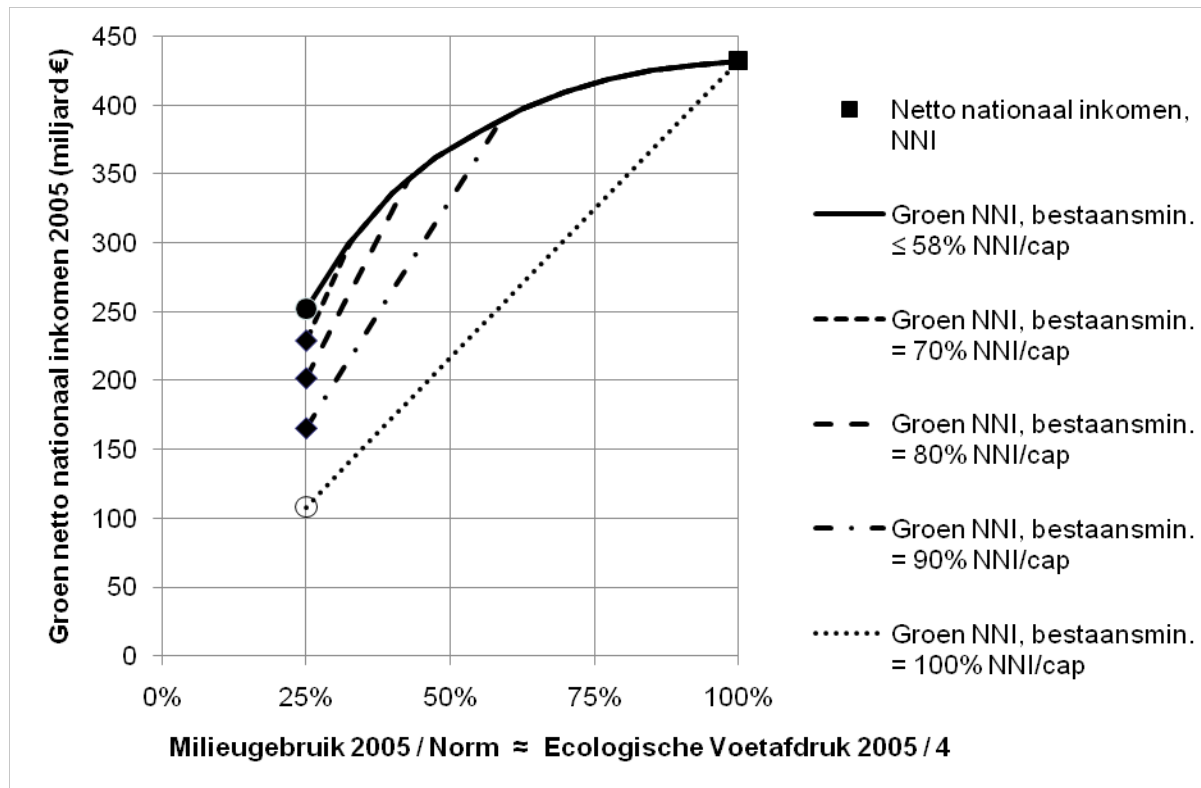
# Waarom het DNI met het NNI ex asyms wordt vergeleken



# Kosten van maatregelen 3

- Het voorstellen van een *kleinere omvang van de bevolking* is eveneens een maatregel die het model kan kiezen
  - zodra de vermindering van het NI kleiner is dan andere nog in te zetten maatregelen, óf
  - als het inkomen per hoofd beneden een minimum geraakt.

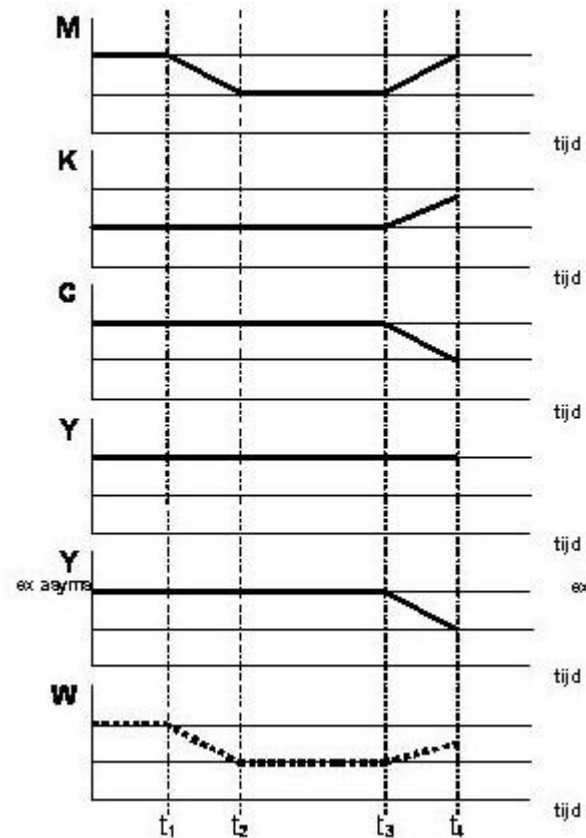
# Relatie DNI en Voetafdruk of fysieke deelindicator in een jaar



**EINDE**

# B1. Achtergrond NI ex asyms

- $t_1-t_2$ : milieu-aantasting, welvaart daalt
- $t_3-t_4$ : herstelmaatregelen, welvaart stijgt weer, maar niet tot oorspronkelijke niveau, want maatregelen kosten mogelijkheden consumptie, netto daalt de welvaart dus!



# B2. Modelberekening

- Een algemeen economisch evenwichtsmodel wordt geijkt aan de gegevens voor het berekeningsjaar, zoals het NNI (ex asyms)
- De duurzaamheidsgrenzen aan de typen milieugebruik worden in het model opgenomen.
- De kostenfuncties voor het elimineren de typen milieugebruik worden in het model opgenomen.
- De technologie en de werkzame fractie van de bevolking zijn constant.
- Het model berekent het hoogst haalbare NNI gegeven de grenswaarden voor de emissies en het hulpbrongebruik, tegen de laagste kosten; dit is het DNI.