



Accenten in de energietransitie: hernieuwbaar gas en aardwarmte

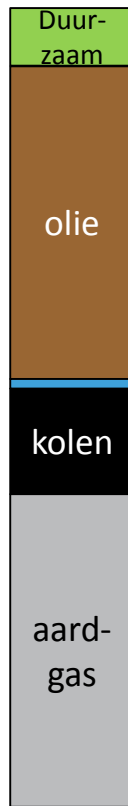
Barthold Schroot, New eMMergy, Emmen 17 oktober 2018

ebn

Van de huidige energiemix naar ?

Primaire bron	3147 PJ	%
Aardgas	1243	39%
Aardolie	1217	39%
Steenkool	428	14%
Duurzaam	250	7%
Kernenergie	38	1%

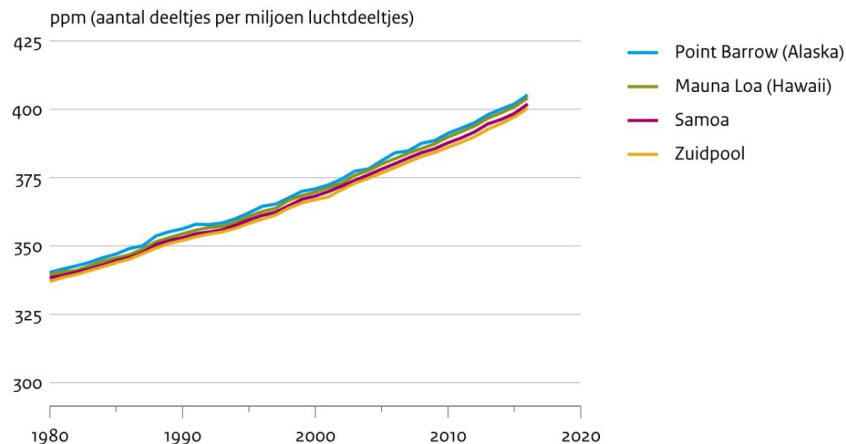
Zie: www.energieinnederland.nl



?

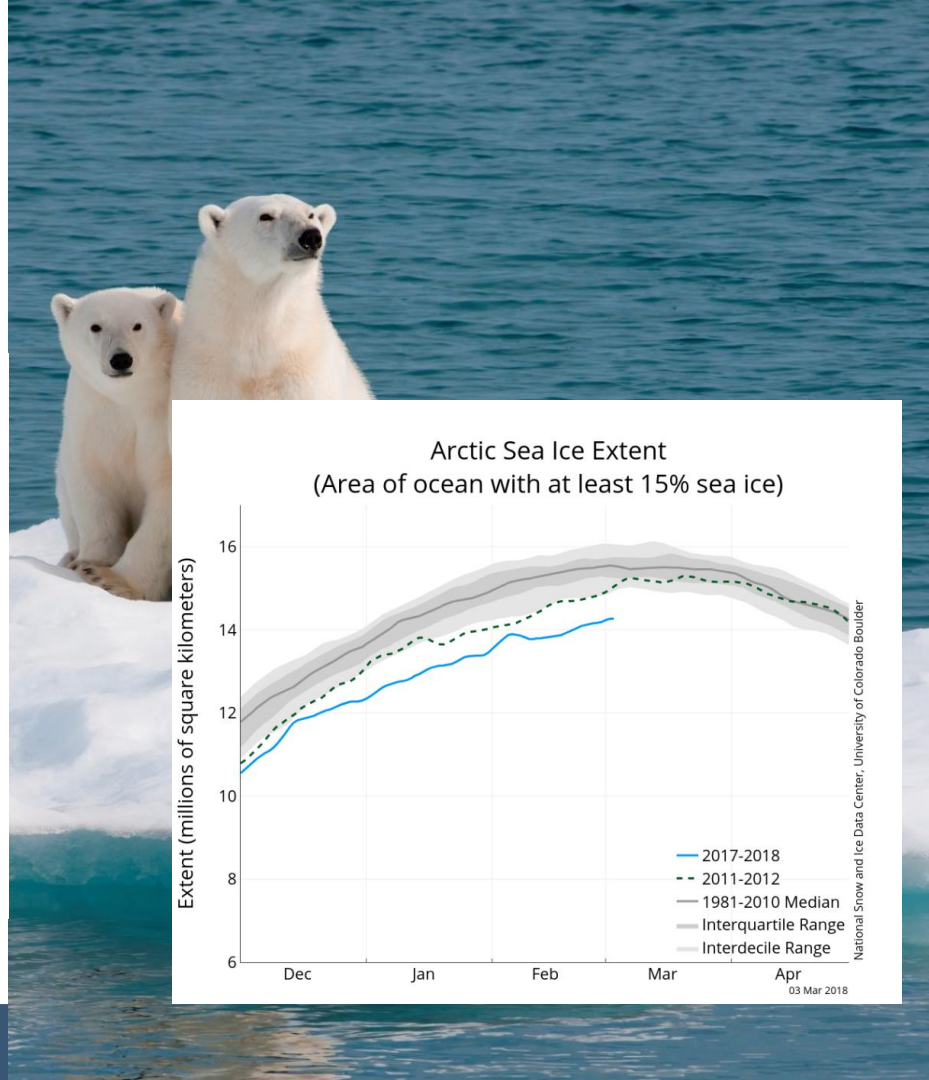
Drijfveer is voor de energietransitie is de klimaatverandering

Concentratie koolstofdioxide (CO₂)

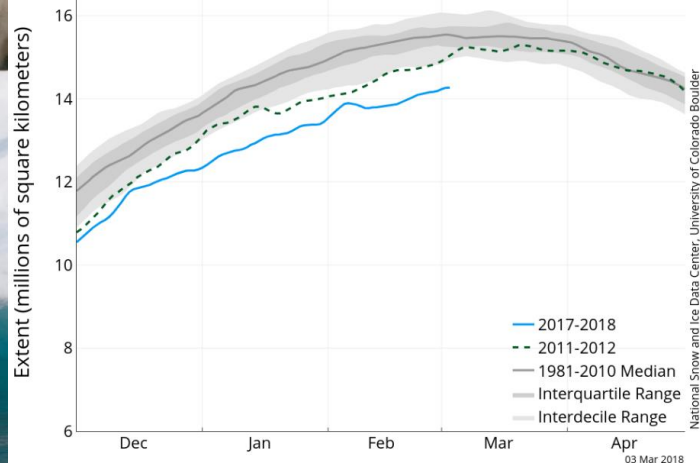


Bron: SIO Air Sampling network

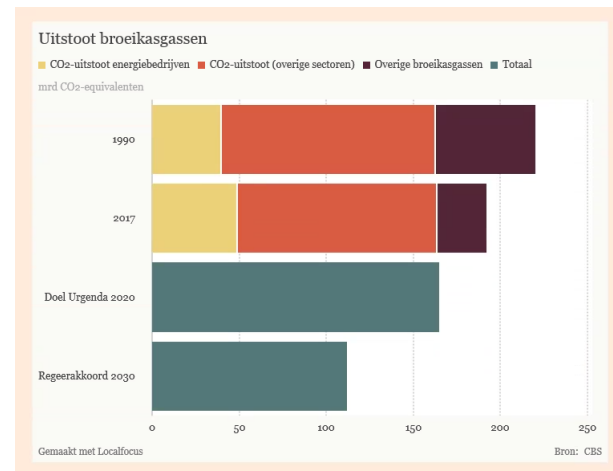
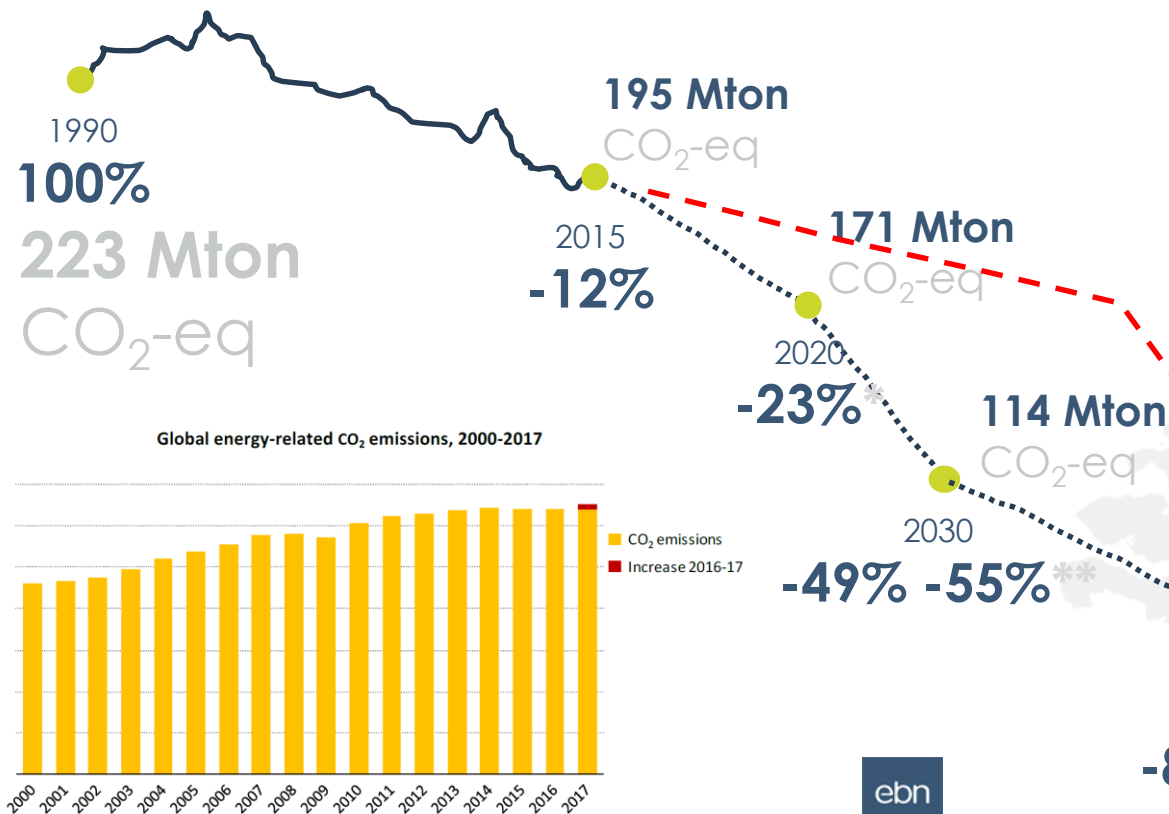
PBL/dec17
www.clo.nl/nlo21613



Arctic Sea Ice Extent (Area of ocean with at least 15% sea ice)



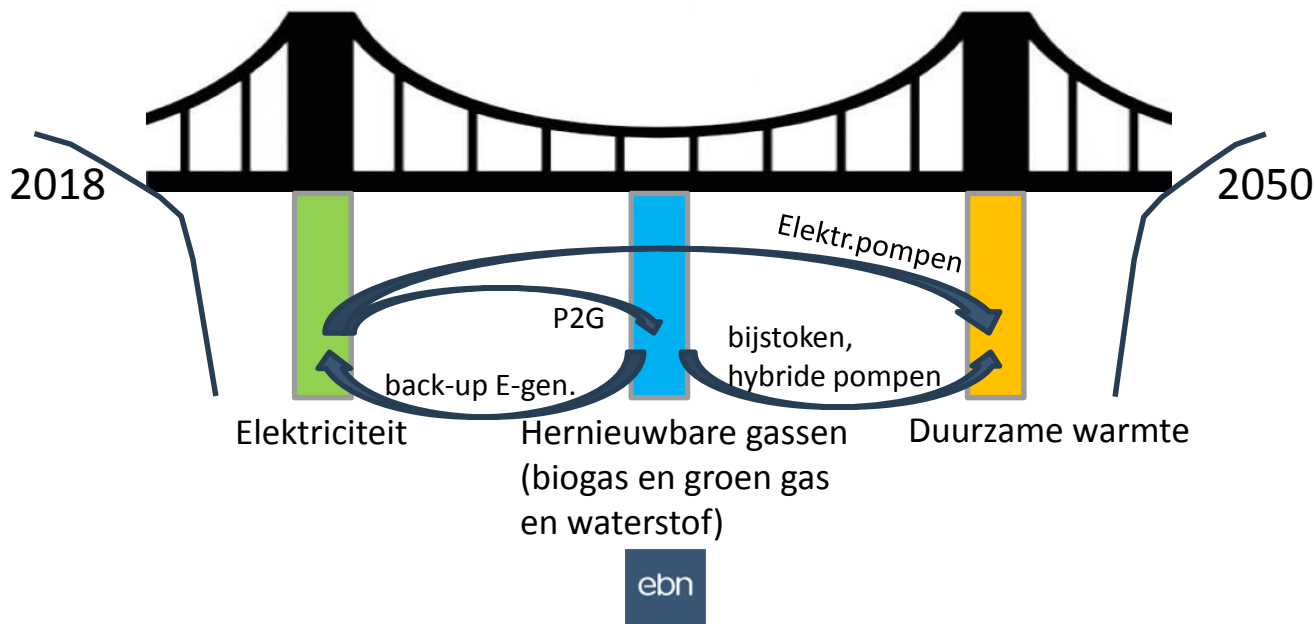
Emissies broeikasgassen in Nederland



dus de urgentie is enorm!

Een visie op de energietransitie

1. het gaat niet alleen om het halen van het einddoel (2050), maar ook het pad daar naartoe; de snelheid van de emissiereductie
2. rust op drie belangrijke pijlers; deze moeten echter nog gebouwd worden!

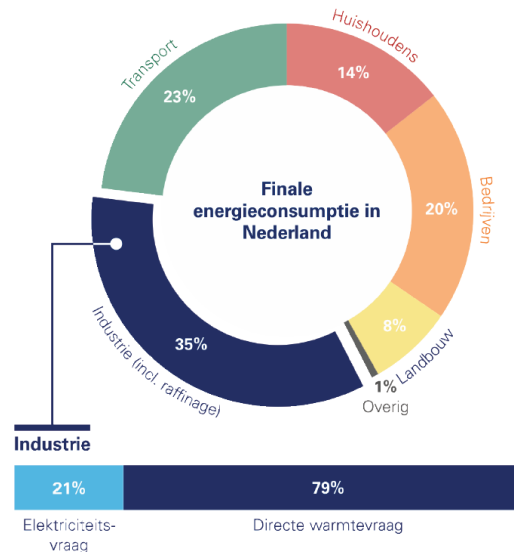


1. Elektriciteit uit duurzame bronnen



- Duurzame bronnen voor Nederland zijn vooral wind en zon
- Is totale elektrificatie mogelijk?

De energietransitie is een uitdaging voor de vraag naar hoge-temperatuur warmte in de industrie



Waarschijnlijk niet, want:

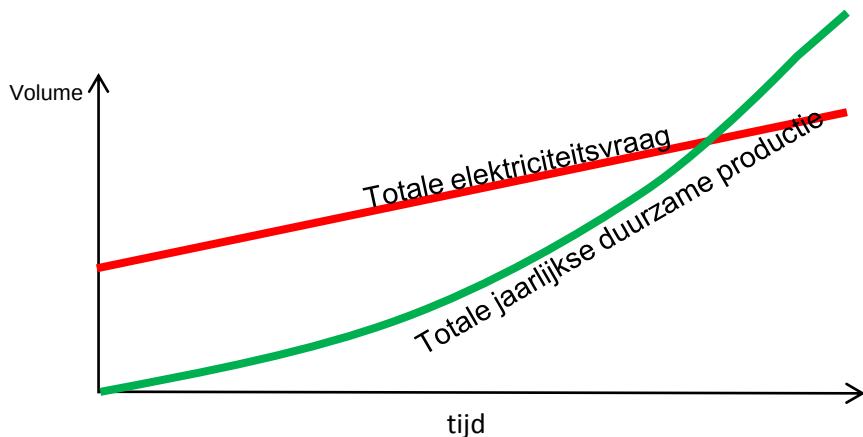
- Flexibiliteit nodig (voor v.d. warmtevraag)
- Lange termijn opslag (seizoens- en voor pieken)
- Efficiëntie transport van energie
- Bepaalde processen in industrie

tijd

1. Elektriciteit uit duurzame bronnen



- Elektriciteitsvraag zal stijgen
(nu 405 PJ gebruik per jaar; groei naar 550 a 700 PJ?)
- Voorlopig zijn er nog geen grote overschotten van zon- en windstroom om energie op te slaan

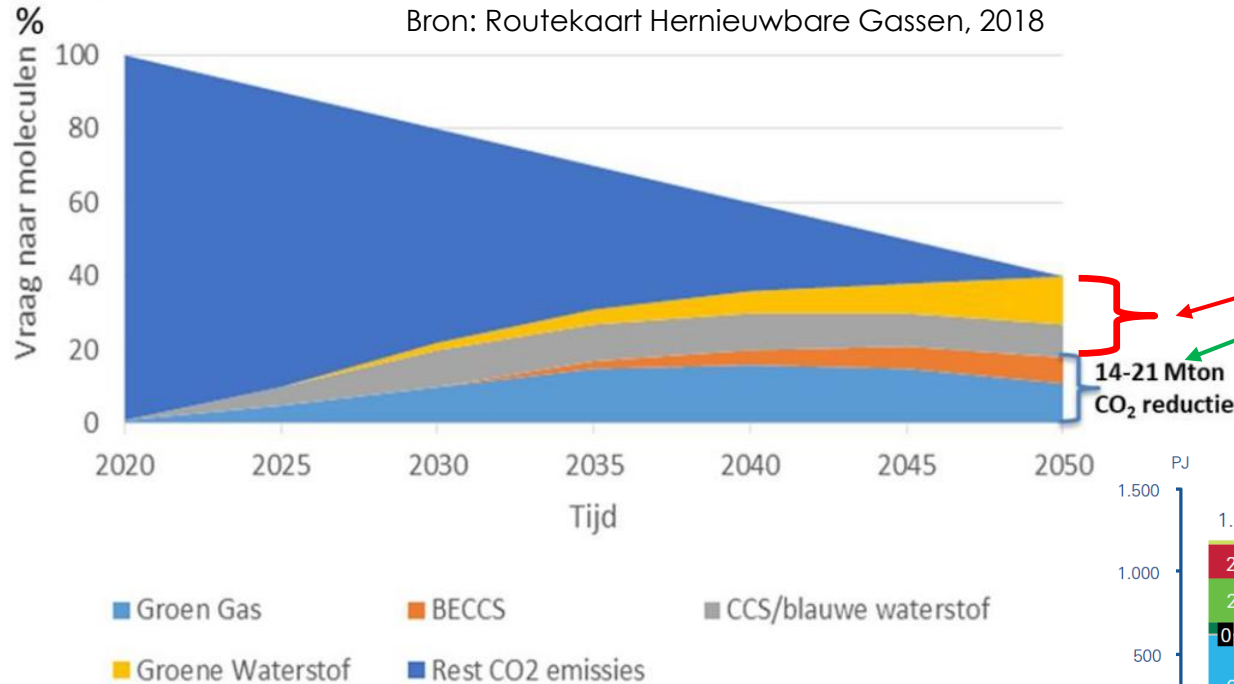


Nu is er ca. 5 GW aan windvermogen, waarvan ruim 1 GW op zee.

Beleid is: in **2030** 12 GW wind op zee

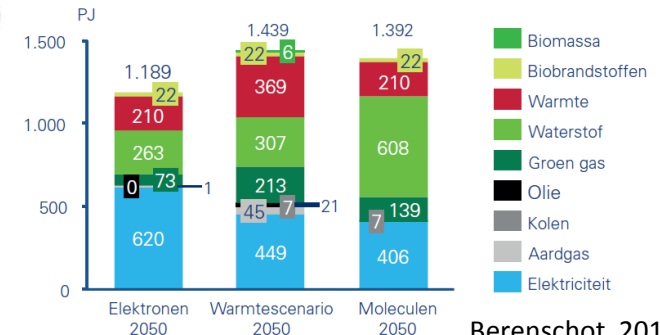
We moeten naar 40 a 60 GW (of nog meer?) aan wind op zee, afhankelijk van scenario's

2. Hernieuwbare gassen: groen gas & waterstof



In 2050:

- gebruik van moleculen 40% van het huidige gebruik
- daarvan:
 - H₂ ca. 50%
 - Groen gas ca. 50%



Wat is nu nodig v.w.b. opschaling groen gas?



1) Beleid en regie:

- Afgestemde wet- en regelgeving
- Regierol bij ontwikkeling van initiatieven (lange termijn voorinvesteringen)
- Ondersteuning van lokale overheden bij ontwikkeling van grootschalige initiatieven

2) Regionale hubs:

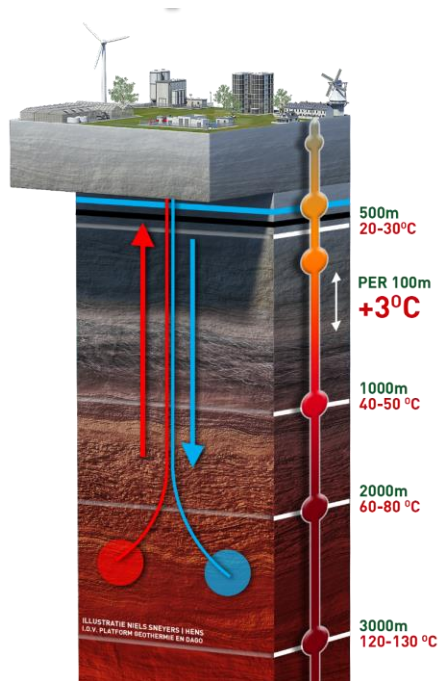
- Schaalgrootte
- Logistieke optimalisatie

3) Innovaties en ontwikkeling:

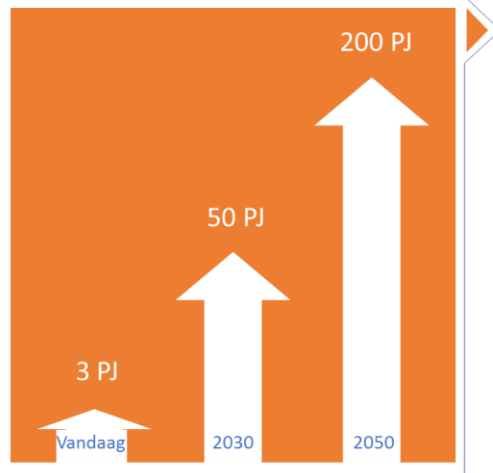
- Meer biomassa (bv. aquatische)
- Nieuwe verwerkingstechnieken
- Kostenreductie

(GZI-terrein in Emmen zou zo'n lokale energie hub kunnen worden)

3. Warmte: grote potentie voor aardwarmte



Onze ambitie



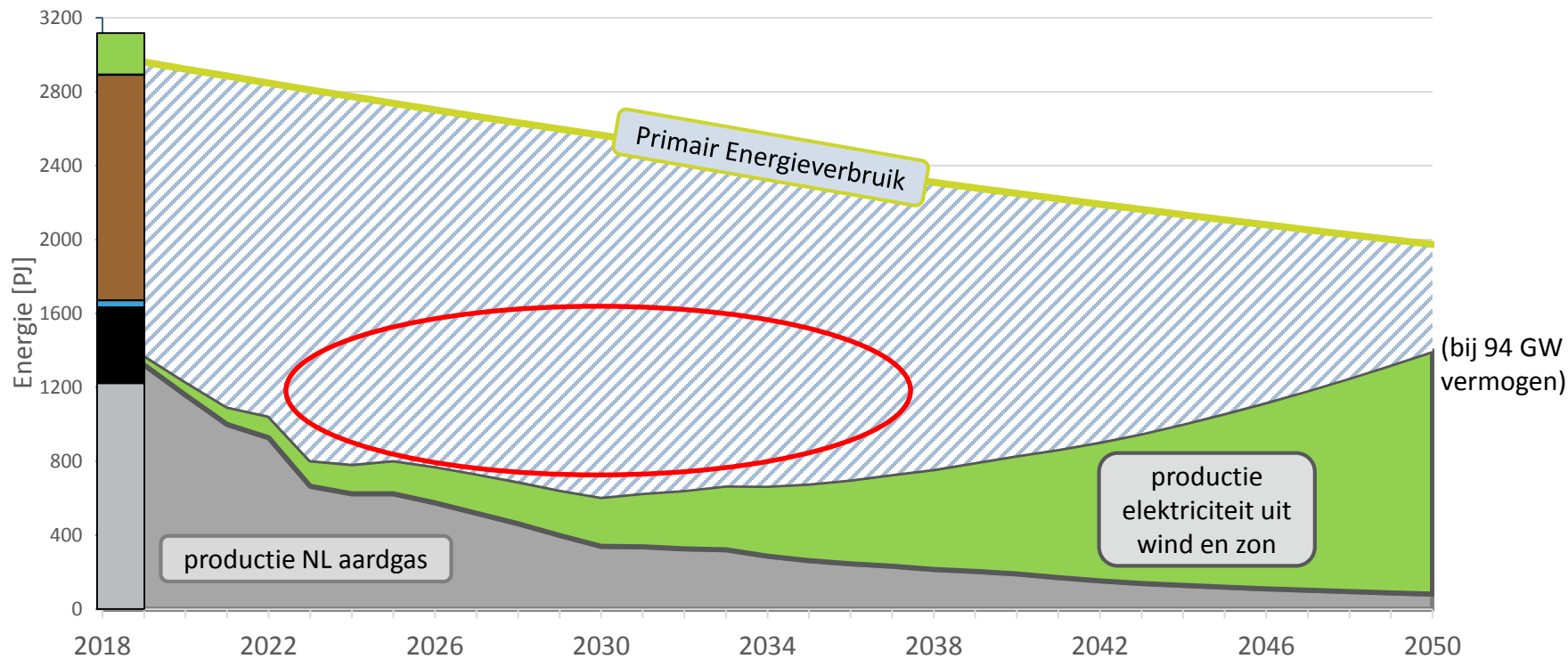
Implicaties van de ambitie

	2018	2025	2030	2050
Aantal doubletten (#)	17 1-2 nieuwe per jaar	75 10 nieuwe per jaar	175 20 nieuwe per jaar	700 25 nieuwe per jaar
Aantal gebouwen aangesloten op een warmtenet	0	140k 5 PJ	570k 20 PJ	3,8m 135 PJ
Bovengronds ruimtebeslag (ha)	10 17 voetbalvelden	50 Efteling	110 Volendam	450 Centrum Rotterdam
Werkgelegenheid (FTE)	240	1320	2400	3400
	direct ¹	380	700	1000
	indirect ²	940	1700	2400

Nu ~ 3 PJ / jr. aan aardwarmte
ambitie in Masterplan:
50 PJ aardwarmte in **2030**
en **200 PJ** in **2050**

Het Masterplan komt voort uit een samenwerking van:

Beschouw niet alleen het einddoel (bijv.2050) maar ook het transitiepad



Hoe dichten we dit gat tot midden jaren 30?

- Vermoedelijk met import
 - deels van elektriciteit?
 - op korte termijn en middellange termijn ook voor een groot deel van aardgas
- Als dat zo is, doen we goed aan van zoveel mogelijk van dat gas eerst blauwe waterstof (dus met CCS) te maken voor we het verbranden
- Dan reduceren we eerder de CO₂-uitstoot
- En geven we de waterstof-economie een kick-start

Slotson

- Niemand weet hoe de energiemix er in 2050 precies uit zal zien
- Maar - naast duurzame opgewekte elektriciteit - heeft ons systeem van de toekomst waarschijnlijk waterstof, groen gas en aardwarmte nodig.
- We kunnen het ons niet permitteren om niet met al deze opties te starten
- (pre-combustion) CCS om snel met waterstof als energiedrager op te schalen is op korte termijn mogelijk en nodig om het gat te dichten

ebn