

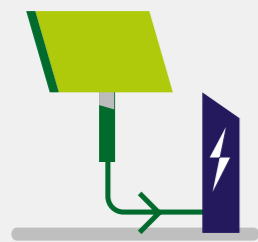
Welke toekomstbeelden zijn er voor een duurzaam Brabant?

Infographic haalbaarheidsonderzoek: Brabant op 100% wind, water en zon.
Technische verkenning

HET CONSERVATIEVE TOEKOMSTBEELD

Dit toekomstbeeld fungeert als benchmark en volgt gezaghebbende (maar daardoor ook conservatieve) instanties op het gebied van energie. Uitgaande van expertverwachtingen en technologische ontwikkelingen, wordt geschat hoeveel energie Brabant duurzaam kan opwekken.

[Lees meer](#)



Zonnepalen op daken

Deze toepassing van zonnepanelen heeft de hoogste prioriteit omdat ze niet conflicteren met andere gebiedsbestemmingen.



HET INNOVATIEVE TOEKOMSTBEELD

In het innovatieve toekomstbeeld worden zogenaamde leercurves gebruikt om de ontwikkeling van technologie te voorspellen. Ook wordt ervan uitgegaan dat de beste systemen die door consumenten nu worden aangeschaft, in 2030 gemiddeld zijn en er daarna nog een lichtere verdere ontwikkeling plaatsvindt.

[Lees meer](#)



Vervoer

Op basis van de prognose van het SparkCity-model, schatten we in dat er in 2030 in Nederland zo'n 3 miljoen elektrische voertuigen (EV's) op de markt zijn. In Brabant komt dat neer op 530.000 EV's, met een gebruik van 4,9 PJ.



HET DISRUPTIEVE TOEKOMSTBEELD

In het disruptieve toekomstbeeld ligt de nadruk op het adopteren van baanbrekende technologie op het gebied van zon en wind. Warmtepompen en elektrische auto's worden direct geadopteerd als dit geld bespaart. Duur is het niet, maar het breekt met de gebruikelijke gang van zaken.


[Lees meer](#)

Wind

Waar de energieopwek met windmolens in een klein land als Nederland de grens bereikt, kan er meer worden opgewekt met airborne wind energy. Daarmee neemt de energieproductie op land toe tot 0,8 GW in 2030 en 1,8 GW in 2050.



Welke toekomstbeelden zijn er voor een duurzaam Brabant?

 Klik op de onderdelen voor meer informatie

Het innovatieve toekomstbeeld



Het disruptieve toekomstbeeld



HET CONSERVATIEVE TOEKOMSTBEELD

Dit toekomstbeeld fungeert als benchmark en volgt gezaghebbende (maar daardoor ook conservatieve) instanties op het gebied van energie. Uitgaande van expertverwachtingen en technologische ontwikkelingen, wordt geschat hoeveel energie Brabant duurzaam kan opwekken. Het scenario wordt in deze studie conservatief genoemd, het houdt echter al wel ingrijpende veranderingen in. Technisch conservatief betekent dus zeker niet dat dit scenario zomaar bereikt is.

De beperkte impact van efficiency komt voor een belangrijk deel omdat de adoptie van elektrische auto's en warmtepompen stagneert. De duurzame opwekking binnen Brabant blijft in dit scenario steken op 0,9 GW in 2030 en 1,4 GW in 2050. Deze getallen verwijzen niet naar het opgesteld vermogen maar naar de hoeveelheid die in dit toekomstbeeld wordt opgewekt. Ongeveer de helft van de duurzame elektriciteit in dit scenario komt van buiten Brabant (o.a. de Noordzee). Zowel in 2030 als in 2050.



Energiestromen in Brabant in gigawatt (GW)	Nu	Conservatief toekomstbeeld	
	2015	2030	2050
Benodigde energiestroom	8,8	8,2	6,5
Gebouwde omgeving	3,3	2,8	2,3
Vervoer	2,6	2,6	1,7
Industrie	2,2	2,1	2,0
Landbouw	0,7	0,6	0,5
Zonne-energie (Opgesteld vermogen GWp)	0,0	0.7 (5.2)	1.2 (9.1)
Op daken	0,0	0.1 (1.1)	0.3 (2.2)
Op zonne-akkers	0,0	0.5 (4.1)	0.9 (6.9)
Windenergie (Opgesteld vermogen GWp)	0,0	0.9 (2.2)	1.8 (4.4)
In Brabant	0,0	0.2 (0.8)	0.4 (1.5)
Op Noordzee	0,0	0.7 (1.4)	1.4 (2.9)
Hernieuwbare warmte	0,4	0,8	1,3
Geothermie	0,0	0,2	0,5
Restwarmte	0,1	0,1	0,2
Biovergister (biogas) en biomassa	0,3	0,4	0,7
Percentage duurzame energie	8%	31%	76%
CO₂ besparing t.o.v. 1990 (21 Mton)	0%	48%	90%
Gebouwde omgeving (8,8 Mton)	6%	67%	89%
Vervoer (4,1 Mton)	-39%	-38%	34%
Industrie (6,6 Mton)	9%	70%	83%
Landbouw (1,8 Mton)	31%	42%	67%
CO ₂ besparing die Brabant exporteert	0 Mt	0 Mt	0 Mt

Zonnepanelen op daken


Deze toepassing van zonnepanelen heeft de hoogste prioriteit omdat ze niet conflicteren met andere gebiedsbestemmingen.

Toelichting bij de tabel:

- Er is gekozen voor 2015 (i.p.v. 2017) omdat daarvoor uitgesplitste cijfers per provincie beschikbaar zijn.
- Negatieve percentages bij CO₂ uitstoot geven aan dat er meer wordt uitgestoten dan in 1990.
- Energiestromen zijn uitgedrukt in gigawatt *gemiddeld* vermogen
- Het geïnstalleerd *piek*vermogen staat in haakjes achter het gemiddeld vermogen.



Welke toekomstbeelden zijn er voor een duurzaam Brabant?

 Klik op de onderdelen voor meer informatie

Het conservatieve toekomstbeeld



Het disruptieve toekomstbeeld



HET INNOVATIEVE TOEKOMSTBEELD

In het innovatieve toekomstbeeld worden zogenaamde leercurves gebruikt om de ontwikkeling van technologie te voorspellen. Ook wordt ervan uitgegaan dat de beste systemen die door consumenten nu worden aangeschaft, in 2030 gemiddeld zijn en er daarna nog een lichtere verdere ontwikkeling plaatsvindt.

In het innovatieve scenario wordt het geschikte oppervlak voor zonnepanelen in 2030 voor de helft benut en in 2050 helemaal. Deze combinatie van betere panelen en meer dakoppervlak leidt ertoe dat Brabant in 2030 1,3 GW uit zon op daken haalt en in 2050 4 GW. Ook de windmolens die geplaatst worden zijn iets hoger, krachtiger en moderner.

De helft van de door HNS bepaalde windmolens zullen in 2030 zijn geplaatst en de tweede helft in 2050. Daarmee neemt de productie van wind op land in Brabant toe naar 0,3 GW in 2030 en 0,6 GW in 2050. De voorspelling is dat er in 2030 binnen Brabant circa 2,5 GW wordt opgewekt en als resterende energiebehoefte, slechts 1GW elders moet worden opgewekt om de ambitie te halen.



Energiestromen in Brabant in gigawatt (GW)	Nu	Innovatief toekomstbeeld	
	2015	2030	2050
Benodigde energiestroom	8,8	7,6	5,2
Gebouwde omgeving	3,3	2,8	2,2
Vervoer	2,6	2,2	0,8
Industrie	2,2	2,1	1,9
Landbouw	0,7	0,5	0,3
Zonne-energie (Opgesteld vermogen GWp)	0,0	2.3 (17)	6.6 (49.7)
Op daken	0,0	1.3 (9.5)	4.0 (29.9)
Op zonne-akkers	0,0	1.0 (7.5)	2.7 (19.9)
Windenergie (Opgesteld vermogen GWp)	0,0	0.6 (2.8)	1.2 (3.8)
In Brabant	0,0	0.4 (1.4)	0.9 (3.2)
Op Noordzee	0,0	0.2 (0.4)	0.3 (0.6)
Hernieuwbare warmte	0,4	0,8	1,3
Geothermie	0,0	0,2	0,5
Restwarmte	0,1	0,1	0,2
Biovergister (biogas) en biomassa	0,3	0,4	0,7
Percentage duurzame energie	8%	50%	191%
CO₂ besparing t.o.v. 1990 (21 Mton)	0%	77%	213%
Gebouwde omgeving (8,8 Mton)	6%	81%	96%
Vervoer (4,1 Mton)	-39%	-8%	100%
Industrie (6,6 Mton)	9%	88%	89%
Landbouw (1,8 Mton)	31%	76%	79%
CO ₂ besparing die Brabant exporteert	0 Mt	1.7 Mt	20.3 Mt

Vervoer


Op basis van de prognose van het SparkCity-model, schatten we in dat er in 2030 in Nederland zo'n 3 miljoen elektrische voertuigen (EV's) op de markt zijn. In Brabant komt dat neer op 530.000 EV's, met een gebruik van 4,9 PJ.

Toelichting bij de tabel:

- Er is gekozen voor 2015 (i.p.v. 2017) omdat daarvoor uitgesplitste cijfers per provincie beschikbaar zijn.
- Negatieve percentages bij CO₂ uitstoot geven aan dat er meer wordt uitgestoten dan in 1990.
- Energiestromen zijn uitgedrukt in gigawatt *gemiddeld* vermogen
- Het geïnstalleerd *piek*vermogen staat in haakjes achter het gemiddeld vermogen.



Welke toekomstbeelden zijn er voor een duurzaam Brabant?

 Klik op de onderdelen voor meer informatie

Het conservatieve toekomstbeeld



Het innovatieve toekomstbeeld



Energiestromen in Brabant in gigawatt (GW)	Nu	Disruptief toekomstbeeld	
	2015	2030	2050
Benodigde energiestroom	8,8	6,3	4,3
Gebouwde omgeving	3,3	2,7	2,2
Vervoer	2,6	1,2	0,2
Industrie	2,2	1,8	1,4
Landbouw	0,7	0,6	0,5
Zonne-energie (Opgesteld vermogen GWp)	0,0	3.9 (28.9)	9.7 (72.5)
Op daken	0,0	2.7 (20.1)	6.7 (50.4)
Op zonne-akkers	0,0	1.2 (8.8)	2.9 (22.1)
Windenergie (Opgesteld vermogen GWp)	0,0	0.8 (1.6)	1.8 (3.1)
In Brabant	0,0	0.8 (1.6)	1.8 (3.1)
Op Noordzee	0,0	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)
Hernieuwbare warmte	0,4	0,9	1,2
Geothermie	0,0	0,4	0,4
Restwarmte	0,1	0,1	0,2
Biovergister (biogas) en biomassa	0,3	0,4	0,7
Percentage duurzame energie	8%	94%	315%
CO₂ besparing t.o.v. 1990 (21 Mton)	0%	130%	329%
Gebouwde omgeving (8,8 Mton)	6%	87%	96%
Vervoer (4,1 Mton)	-39%	49%	100%
Industrie (6,6 Mton)	9%	96%	97%
Landbouw (1,8 Mton)	31%	93%	93%
CO ₂ besparing die Brabant exporteert	0 Mt	9.2 Mt	48.6 Mt

Wind

Waar de energieopwek met windmolens in een klein land als Nederland de grens bereikt, kan er meer worden opgewekt met airborne wind energy. Daarmee neemt de energieproductie op land toe tot 0,8 GW in 2030 en 1,8 GW in 2050.

Toelichting bij de tabel:

- Er is gekozen voor 2015 (i.p.v. 2017) omdat daarvoor uitgesplitste cijfers per provincie beschikbaar zijn.
- Negatieve percentages bij CO₂ uitstoot geven aan dat er meer wordt uitgestoten dan in 1990.
- Energiestromen zijn uitgedrukt in gigawatt *gemiddeld* vermogen
- Het geïnstalleerd *piek*vermogen staat in haakjes achter het gemiddeld vermogen.

HET DISRUPTIEVE TOEKOMSTBEELD

In het disruptieve toekomstbeeld ligt de nadruk op het adopteren van baanbrekende technologie op het gebied van zonnepanelen en elektrische auto's. Warmtepompen en elektrische auto's worden direct geadopteerd als dit geld bespaart. Duur is het niet, maar het breekt met de gebruikelijke gang van zaken.

Nieuwe daken worden steeds vaker aangelegd met het oog op een maximale energieopbrengst, waarbij zonnepanelen niet bovenop maar in plaats van dakpannen worden toegepast. Zon op daken heeft de potentie de grootste energiebron van Brabant te worden.

Windmolens worden deels vervangen door windvliegers. Een technologie die nog redelijk in de kinderschoenen staat, maar waarmee Nederland in de wereld vooroploopt. Deze technologie kan in potentie meer energie leveren, met minder kosten en minder opvallend.

Zowel de opwekking van duurzame elektriciteit als de CO₂-besparingen schieten in dit scenario over de 100% heen! Het geeft aan dat er voor Brabant enorme kansen zijn, maar ook dat het versneld invoeren van zonnepanelen, wind en elektrische auto's, onvermijdelijk is. Als Brabant erin slaagt om te ontsnappen aan business as usual, is de beloning groot.

