Berenschot

Samenvatting Uitkomsten quickscan risicomaatregelen FGU

Rutger Bianchi, Anna Meijering,
Jort Wolda, Merel van Leeuwen

15-04-2026

Introductie

Dit document bevat een samenvatting van de belangrijkste uitkomsten van een drietal analyses uitgevoerd in het kader van de FGU crisisaanpak. Berenschot is gevraagd inzicht te bieden in de ruimte die gecreëerd wordt op het net door op een drietal sporen, in afstemming met netbeheerders, een snelle analyse uit te voeren. De in dit document geanalyseerde sporen betreffen:

Spoor 1: **Verwachte flexibiliteit door toekomstige financiële prikkels inboeken**

Het effect van toekomstige financiële prikkels is momenteel niet meegenomen in prognoses. Denk daarbij aan het tijdsafhankelijke nettarief voor zowel kleine als grote aansluitingen en de verwachte toename van dynamische leveringscontracten. Berenschot heeft de opdracht gekregen om een onafhankelijk beeld te vormen van het verwachte effect in een laag, midden en hoog scenario.

Spoor 2: Challengen natuurlijke groei

Huishoudens en andere afnemers kunnen vaak groeien in elektriciteitsverbruik binnen hun bestaande aansluiting. Stedin en Liander hebben aannames gedaan voor natuurlijke groei op zichtjaren 2026, 2029 en 2033. Berenschot heeft de opdracht gekregen om een onafhankelijk beeld te vormen van de verwachte aantallen voor natuurlijke groei van warmtepompen en thuislaadpalen binnen bestaande aansluitingen.

→ Berenschot komt op basis van andere aannames tot een lagere natuurlijke groei cijfers. Zowel Berenschot als de netbeheerders onderkennen dat het maken van een goede prognose lastig is vanwege de vele onzekerheden die de prognose beïnvloeden. In het korte tijdsbestek van de crisistafel ontbrak de tijd om het verschil tussen beide uitkomsten te challengen.

Spoor 3: Potentie mitigerende maatregelen GV

Op het moment dat het risico op een dreigende storing/uitval zich toch voordoet, zijn er mitigerende maatregelen mogelijk. Dat gaat om voorspelbare (vrijwillige) afschakelafspraken met sectoren/bedrijven/instellingen in geval van nood, die ingezet kunnen worden voordat het afschakelplan in werking treedt. In het afschakelplan worden tijdelijk netvlakken uitgeschakeld om schade aan het elektriciteitsnet te voorkomen. Momenteel wordt bepaald welke mitigerende maatregelen het meest kansrijk zijn om uit te werken. Welke clustering van (groot)verbruikers is logisch om op te verdiepen? Denk daarbij aan het afschakelen van kantoren of (delen van) top 100 grote verbruikers. Berenschot doet middels deze analyse een voorstel voor relevante clustering inclusief een inschatting van MW ruimte die een afspraak zou kunnen opleveren.

Deze analyses zijn tot stand gekomen in de periode 16 maart tot 14 april 2026. Afstemming heeft wekelijks plaatsgevonden met afgevaardigden van het Ministerie EZK, Stedin, Liander en TenneT. Daarbij hebben Liander en TenneT output van Berenschotanalyses toegepast op eigen assets om tot betere impact inschatting te komen met aanvullende analyses.

Overzicht hoofdconclusies

Spoor 1: Verwachte flexibiliteit door toekomstige financiële prikkels inboeken

Doorrekening van macro-analyse Berenschot op stations van netbeheerders komt tot schatting piekreductie als gevolg van prijsprikkels KV in gehele FGU-net van:
2029: 45-73 MW (midden-hoog)
2033: 48-77 MW (midden-hoog)

Doorrekening Berenschot op macroniveau komt op hogere opbrengst, vanwege:

- Minder "te verplaatsen" verbruik;
- Opbrengst is niet 1-op-1 optelbaar in het net;
- Ander weerjaar, andere piekmomenten;
- Ook andere maatregelen zijn gericht op piekreductie.

Extra toelichting op pagina 4 en 5

Spoor 2: Challengen natuurlijke groei

Berenschot raamt een lagere natuurlijke dan de netbeheerders met een verschil van:
2026: 19-30 MW
2029: 57-84 MW
2033: 133-174 MW

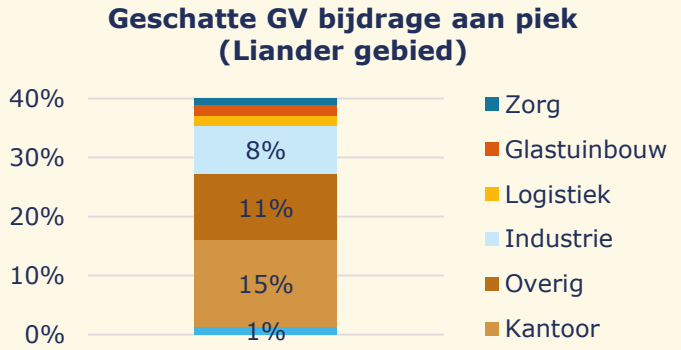
Verschillen komen voort uit:

- aanzienlijk lagere inschatting van de groei in aantallen warmtepompen;
- lagere inschatting van de mogelijkheden voor groei 'achter de meter';
- Het in Berenschots analyse niet meenemen van airco's en elektrisch koken;
- geen verschillen in groei van thuisladen.

Extra toelichting op pagina 6

Spoor 3: Potentie mitigerende maatregelen en nettarieven GV

Mitigerende maatregelen bij kantoor- en zorgpanden in totaal FGU (geschatte GV bijdrage aan piek is 16%) hebben een theoretische potentie van ±210 tot 270 MW bij volledig uitschakelen. Meer realistisch is een reductie van: **±50 tot 70 MW**.
Tijdsafhankelijke GV-nettarieven leiden op basis van macro-analyse tot een geschatte piekreductie van: **±13 MW**.



Extra toelichting op pagina 7 en 8

Spoor 1 – Verwachte flexibiliteit door toekomstige financiële prikkels kleinverbruikers inboeken

De macro-inschatting van Berenschot leidt tot een overschatting van het effect waarbij geen rekening wordt gehouden met niet-huishoudelijk verbruik en verschil tussen stations. De doorvertaling van Liander kan tot een onderschattingen hebben geleid. Hier rekening mee houdend wordt op basis van overleg door experts van TenneT, Stedin, Liander en Berenschot het midden- en hoog-scenario gerapporteerd, met een reductie van **45 tot 73 MW in 2029** en **48 tot 77 MW in 2033**. Hierbij zijn thuisbatterijen een bron van onzekerheid.

Macro inschatting – Berenschot

De macro inschatting van Berenschot vindt een piekreductie* van:

- Laag: **104 MW (6%)**
- Midden: **167 MW (10%)**
- Hoog: **233 MW (14%)**

*Reductie van 10 hoogste pieken na vraagverschuiving vergeleken met 10 hoogste pieken voor vraagverschuiving.

Tariefontwerp

- Het exacte ontwerp van het tariefstelsel heeft grote invloed op de resultaten
- We sluiten zo goed mogelijk aan bij het huidige concept code-voorstel

Effect toevoeging thuisbatterijen

- Laag: Grotere piekreductie van 8%
- Midden: Grotere piekreductie van 14%
- Hoog: nieuwe, extreme pieken ontstaan

Effect op stations – Liander

Alliander gebruikt de vraagverschuiving van Berenschot per profiel (Baseload, (h)WP, EV) en past dit toe op stations. Dit leidt tot een reductie van de avondpieken van **15 tot 50 MW** in het **Liandergebied** van FGU

- Hierbij is een correctie toegepast voor de EVs in de baseload.

Ook worden enkele reboundpieken gevonden die hoger zijn dan de originele piek

- Dit ontstaat bij vlakke baseload profielen waar verbruik van de avond naar de middag wordt verplaatst

Oorzaken verschillen Berenschot / Liander
Het effect van komt aanzienlijk lager uit dan de macro-analyse van Berenschot. De voornaamste reden is dat er wordt gerekend met een andere uitgangssituatie, dit wordt verder toegelicht op de volgende pagina.

Effect op HS-net – TenneT

TenneT gebruikt Lianders resultaten om het effect op het hoogspanningsnet in het FGU-gebied in te schatten.

- Hierbij is aangenomen dat dezelfde reducties plaatsvinden bij Stedin stations als bij Liander stations.

	2029	2033
Laag	22 MW	23 MW
Midden	**45 MW**	**48 MW**
Hoog	**73 MW**	**77 MW**

Hierbij is Midden tot Hoog het meest aannemelijk. Omdat:

- Modellen die niet goed op elkaar zijn afgestemd leidt tot een onderschatting
- De sturingspercentages van het midden en hoog scenario sluiten beter aan bij 2033

Spoor 1: Verklarende toelichting verschil netbeheerdersanalyse ten opzichte van de macro-analyse

De uitkomsten van de doorrekening van het effect van prijsprikkels door de netbeheerders komt aanzienlijk lager uit dan de macro-analyse van Berenschot. Hiervoor zien we vier verklaringen.

1. Minder "te verplaatsen" verbruik

In de netbeheerdersdata zijn de belastingprofielen gelijkmatiger. Als er minder scherpe pieken zijn, kun je ook minder verschuiven met prijsprikkels—dus is de piekreductie beperkter.

2. Opbrengst is niet 1-op-1 optelbaar in het net

Een reductie bij het ene station vertaalt zich niet automatisch naar dezelfde winst voor het hele gebied, omdat stations een onderlinge samenhang kennen. Lokale winst kan elders (deels) wegvallen.

3. Ander weerjaar, andere piekmomenten

Het gekozen weerjaar beïnvloedt wanneer de hoogste pieken optreden. Omdat Berenschot een ander weerjaar hanteerde, vallen de piekuren niet één-op-één samen met die in de netbeheerdersdata. Hierdoor kan dezelfde sturing in de netbeheerdersanalyse minder effectief uitpakken op de hoogste pieken.

4. Ook andere maatregelen zijn gericht op piekreductie

Het effect van de maatregel 'financiële prikkels' heeft, net als bijvoorbeeld congestiebeperkende BESS en uitgesteld publiek opladen van EV's, ook tot doel om pieken uit te vlakken. Alhoewel de effecten hiervan nu niet in samenhang zijn beschouwd in deze korte analyse, is het de verwachting dat reducties oplopend tot 200 MW in de praktijk niet worden gehaald, vanwege de gecombineerde effecten.

Spoor 2: Challengen natuurlijke groei

De quickscan inschatting van Berenschot voor natuurlijke groei van warmtepompen komt **19-30 MW** (2026), **57-84 MW** (2029) en **133-174 MW** (2033) **lager** uit dan de inschatting van de netbeheerders. Dit komt voornamelijk door een **lagere inschatting van de groei in aantallen, een lagere inschatting van groei achter de meter en het niet meenemen van airco's en elektrisch koken** in Berenschots analyse. Voor thuislaadpunten komen inschattingen van de netbeheerders en Berenschot overeen, zowel in het resultaat als in (de aannames van) de tussenstappen.

1. Autonome groei - aantallen

- Toename warmtepompen netbeheerders hoger (+3% tot +112%) dan bovenkant bandbreedte Berenschot.
- Toename thuislaadpunten netbeheerders valt binnen of onder de bandbreedte van Berenschot

All-electric WP	2026	2029	2033
Bandbreedte BT	7.637-17.373	19.092-42.257	40.785-75.436
KM-scenario netbeheerders	12.751	43.407	140.602

Hybride WP	2026	2029	2033
Bandbreedte BT	10.177-23.039	25.443-56.089	54.320-100.156
KM-scenario netbeheerders	31.369	95.465	211.510

Thuislaad-punten	2026	2029	2033
Bandbreedte BT	13.835-76.835	43.996-194.451	123.243-351.143
KM-scenario netbeheerders	14.398	44.640	120.144

2. Natuurlijke groei - aantallen

- Toename warmtepompen netbeheerders hoger (+31% tot +204%) dan bovenkant bandbreedte Berenschot. Dit komt deels door hogere aanname groei 'achter de meter'.
- Toename thuislaadpunten netbeheerders valt binnen de bandbreedte van Berenschot.

Natuurlijke groei	2026	2029	2033
F&G: 42% U: 37%	3.097-7.073	7.742-17.194	16.550-30.690
F&G: 53% * U: 48%	6.446 *	22.605 *	73.081 *

Natuurlijke groei	2026	2029	2033
F&G: 60% U: 56%	5.978-13.571	14.944-33.028	31.922-58.969
F&G: 86% * U: 84%	26.512 *	80.833 *	179.478 *

Natuurlijke groei	2026	2029	2033
F&G: 76% U: 80%	10.715-56.692	34.089-151.175	95.590-273.152
F&G: 86% * U: 84%	12.271 *	38.044 *	102.388 *

3. Natuurlijke groei - megawatten

- Vermogensgroei warmtepompen netbeheerders hoger dan bovenkant bandbreedte Berenschot. Dit komt deels door het meenemen van airco's en elektrisch koken bij netbeheerders en niet door andere aannames voor gelijktijdigheid.
- Vermogensgroei thuislaadpunten netbeheerders ligt binnen de bandbreedte van Berenschot.

Warmtepompen	2026	2029	2033
Bandbreedte BT	**9-20 MW**	**22-49 MW**	**47-88 MW**
Rekenronde 3 netbeheerders	**39 MW**	**106 MW**	**266 MW**
Gelijktijdigheid BT	2 kW all-E; 0,45 kW hybride		

Thuislaadpunten	2026	2029	2033
Bandbreedte BT	**4-20 MW**	**11-50 MW**	**32-90 MW**
Rekenronde 3 netbeheerders	**5 MW**	**21 MW**	**67 MW**
Gelijktijdigheid BT	0,33 kW/TLP		

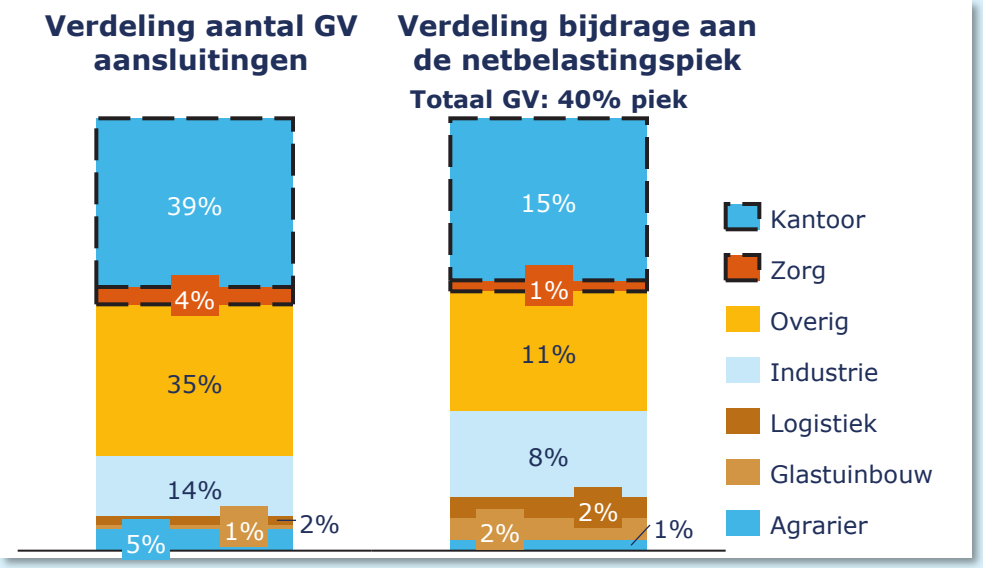
** Berenschot heeft inschatting gemaakt van natuurlijke groei aantallen KM-scenario o.b.v. methodologische documentatie gedeeld door de netbeheerders.*

Spoor 3a: Potentie mitigerende maatregelen GV

De totale piekbelasting van utiliteitsgebouwen wordt geschat op circa **210–270** MW. Mitigerende maatregelen voor deze gebouwen (de grootste piekbijdrage binnen het GV-segment) kunnen in het hele FGU-gebied naar verwachting ongeveer **50–70** MW aan piekreductie opleveren.

Bijdrage aan de piek per sector voor Liander gebieden*

- Gemiddeld genomen is de bijdrage van GV aan de (avond)piek 40%
- O.b.v. SBI-codes, GTV en MOOI/KO-profielen is een schatting gemaakt van de bijdrage aan de piek per sector.
- Utiliteitsgebouwen (waarbij detailhandel, zorg en onderwijs bij kantoren zijn gevoegd) vormen het grootste deel van de bijdrage.
  - Zie kader rechts voor inschatting flex van deze sector.
- Overig en industrie vormen ook een grote bijdrage.



Theoretisch potentieel bij utiliteitsgebouwen tijdens piekuren

De totale vermogensvraag van utiliteitsgebouwen tijdens piekuren (18:00–21:00) is naar schatting gemiddeld +-**210 tot 270 MW**. Een realistische reductie door mitigerende maatregelen ligt tussen de **±50 en 70 MW*.**

Gehanteerde aannames

- 20% van de baseload van deze panden wordt uitgezet (behalve voor zorginstellingen)
- EV laden bij deze panden wordt volledig uitgezet
- Elektrisch verwarmen bij deze panden wordt volledig uitgezet

Haalbaarheid en doelgroep

Het volledig uitschakelen op vrijwillige basis lijkt lastig haalbaar. Hierbij moet rekening worden gehouden met het grote aantal betrokken panden en gebruikers (ruim 4.000).

- Kantoor – groot (2.500 m2 t/m 13.000 m2) : 2.618
- Kantoor – zeer groot (>13.000 m2): 612
- Onderwijs: 506
- Zorg: 209
- Detailhandel: 56

De groep *Kantoor – zeer groot* is goed voor +-42% van het potentieel

***Waarvan ±10% achter de stations:**

- Station Almere 150 (CBL)
- Station Zeewolde 150 (CBL)
- Station Zuiderveld 150 (CBL)
- Station Almere De Vaart 150 (CBL)
- Station Pampus 150 (CBL)
- Station Soest 150
- Station Bunschoten

Spoor 3b: Inschatting verwachte flexibiliteit grootverbruikers als gevolg van nettarieven

Tijdsafhankelijke GV-nettarieven leiden op basis van macro-analyse tot een geschatte piekreductie van: **±13 MW.** De opbrengst op stationsniveau valt naar verwachting lager uit. Daarnaast heeft dit potentieel volledige overlap met het potentieel zoals beschreven bij mitigerende maatregelen GV (spoor 3a).

1. Vertaling sectorbijdrages naar hoogste piek in het jaar

- Sectorbijdragen in procenten vertalen we naar sectorbijdrage aan hoogste piek in het jaar o.b.v. Liander-schattingen verdeling KV/GV aan avondpiek in de winter (GV: 35%)
- Schaling naar MW op basis van metingen RNB: 3080 MW

2. Vertaling vraagverschuiving

- Percentages piekverschuiving zijn gebaseerd op CE Delft[1] rapport naar GV-nettarieven.

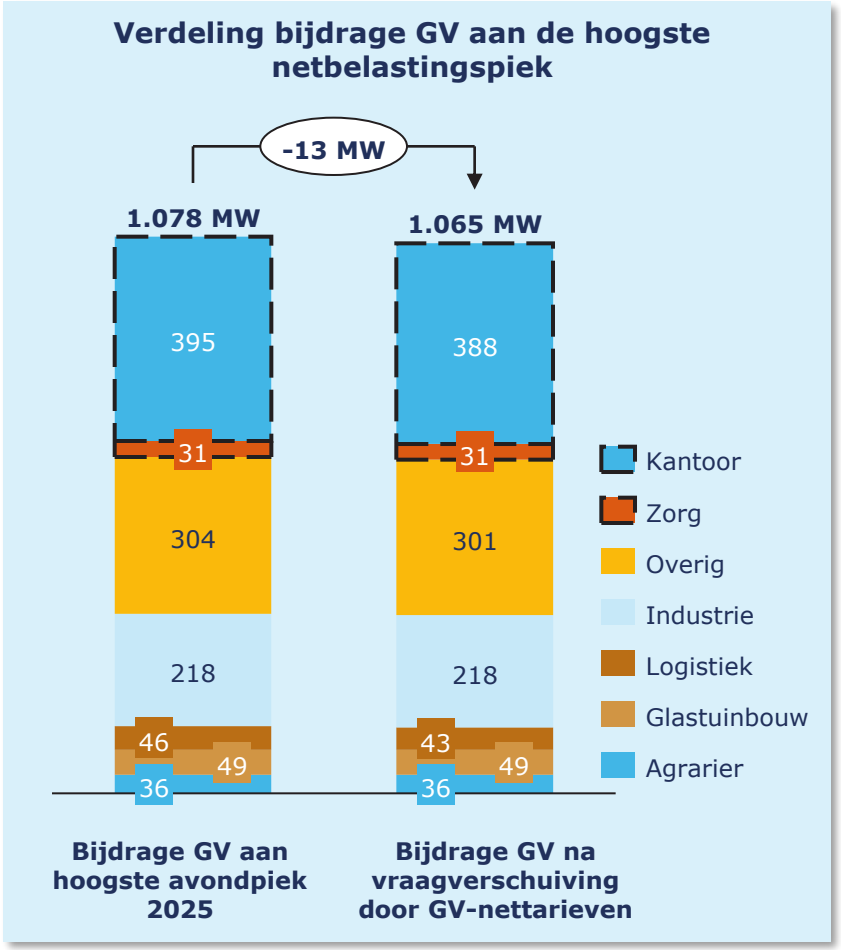
Sector	Verschuiving
Agrariër	0,0%
Glastuinbouw	0,0%
Logistiek	5,0%
Industrie	0,0%
Overig	1,0%
Zorg	1,8%
Kantoor	1,8%

3. Resultaat op piekbelasting

In totaal is er op basis van nieuwe GV-nettarieven een reductie in de totale piekbelasting te verwachten van **13 MW**.

LET OP:

- Deze analyse komt niet tot stand o.b.v. een vraagverschuivingsmodel, maar betreft een doorvertaling van gerapporteerde vraagverschuivingspercentages.
- Het potentieel betreft een macro-analyse: uit de analyse in spoor 1 blijkt dat resultaten op stationsniveau aanzienlijk lager kunnen uitvallen.
- Dit potentieel overlapt volledig met het potentieel dat ook aangesproken wordt via een mitigerende maatregel voor GV (spoor 3a).



[1] CE Delft 2025, Verkenning nieuwe tariefstructuur voor grootverbruikers op regionale netten.