



Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland

Wat kan er wél met een 1-fase stroomaansluiting

In opdracht van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat

Wat kan er wél met een 1-fase stroomaansluiting

Versie 01 okt 2026

SAMENVATTING

Het stroomnet in Nederland raakt op steeds meer plekken vol (netcongestie). Dit komt onder meer door de snelle groei van duurzame energie en elektrificatie, zoals warmtepompen, elektrische auto's en zonnepanelen. Bedrijven en particulieren die een nieuwe aansluiting aanvragen of hun stroomaansluiting willen verzwaren, kunnen hierdoor in gebieden met netcongestie op een wachtlijst terechtkomen. Dit kan ertoe leiden dat zij hun verduurzamingsplannen uitstellen.

Voor particulieren en kleine ondernemers met een kleine aansluiting op het net is er echter vaak meer mogelijk dan gedacht. Door de bestaande aansluiting beter te benutten, kan een verzwaring in veel gevallen worden voorkomen of uitgesteld. Elektrisch koken, verwarmen of een elektrische auto laden betekent namelijk niet automatisch dat een zwaardere aansluiting nodig is.

Afzonderlijke dergelijke grote elektrische apparaten zijn doorgaans goed inpasbaar. Bij het combineren van meerdere toepassingen is meer aandacht nodig voor hoeveel stroom deze apparaten tegelijkertijd vragen. Kies daarom apparatuur die past bij de behoefte, de woning en de beschikbare aansluiting. Het maximale vermogen van apparaten zegt daarbij niet alles. Ze vragen meestal niet tegelijkertijd hun volle vermogen en een deel van het stroomgebruik kan worden verschoven of tijdelijk verminderd.

Zo kan een elektrische auto bijvoorbeeld langzamer laden of het laden tijdelijk pauzeren wanneer elders veel stroom nodig is. Een slim laadpunt kan dit automatisch regelen en voorkomen dat de aansluiting wordt overbelast. Bij meerdere grote elektrische apparaten kan een energiemanagementsysteem het beschikbare vermogen automatisch over de apparaten verdelen. Hierdoor hoeft de gebruiker het stroomgebruik niet zelf voortdurend op elkaar af te stemmen en kan het vermogen tijdens piekmomenten automatisch worden aangepast, vaak zonder merkbaar comfortverlies.

Verder elektrificeren kan daardoor in veel gevallen gewoon binnen de bestaande aansluiting. Laat bij meerdere grote stroomverbruikers wel een installateur of energieadviseur beoordelen wat in de specifieke situatie mogelijk is, zeker bij de aanschaf van een volledig elektrische warmtepomp. Denk bij de aanschaf van nieuwe apparatuur ook alvast aan de toekomst. Kies waar mogelijk voor apparatuur die geschikt is voor zowel 1- als 3-fase en leg bijvoorbeeld bekabeling aan die een toekomstige uitbreiding aankan. Zo kan de huidige aansluiting zo goed mogelijk worden benut en blijft tegelijkertijd ruimte voor verdere elektrificatie en een eventuele verzwaring in de toekomst.

1 INLEIDING

Deze notitie onderzoekt in hoeverre huishoudens met een standaard 1-fase kleinverbruikaansluiting (bv. 1×25A of 1×35A) verder kunnen elektrificeren zonder verzwaring naar 3-fase ($\geq 3 \times 25A$). Dit is relevant omdat verzwaring niet altijd noodzakelijk of wenselijk is en in gebieden met netcongestie bovendien niet altijd op korte termijn mogelijk is ([Enexis Netbeheer, 2026a](#); [NOS, 2026a](#); [Provincie Utrecht, 2026](#); [Rijksoverheid, 2026](#)).

De elektrificatie van woningen leidt tot een toenemende stapeling van elektrische toepassingen, zoals inductiekoken, warmtepompen en het laden van elektrische voertuigen (EV-laden). Veel van deze toepassingen worden mede via beleid, voorlichting en subsidieregelingen van RVO gestimuleerd.

De centrale vraag luidt:

"In hoeverre kunnen huishoudens met een standaard 1-fase aansluiting (verder) elektrificeren zonder aansluitverzwaring?"

Daarvoor worden verschillende combinaties van inductiekoken, warmtepompen en EV-laden onderzocht. Centraal staan de gelijktijdige vermogensvraag, de ruimte voor EV-laden en de mogelijkheden om met vermogensbegrenzing en slimme sturing binnen de bestaande aansluiting te blijven.

Om de hoofdtekst beknopt te houden, verwijzen cijfers in superscript naar aanvullende toelichtingen onder *Eindnoten*. De geraadpleegde bronnen staan eveneens achteraan.

2 VERSCHILLENDE AANSLUITINGEN: 1- VS 3-FASE

Veel Nederlandse woningen hebben een 1-fase aansluiting.¹ Daarbij komt één fasedraad met 230 volt de woning binnen. Het beschikbare vermogen (P) wordt bepaald door de spanning (U) en stroomsterkte (I): $P = U \times I$. Een aansluiting van 1×25A biedt daarmee maximaal circa 5,7 kW gelijktijdig vermogen en 1×35A circa 8 kW ([Enexis Netbeheer, z.d.-a](#); [Essent, z.d.](#); [Stedin, z.d.](#)).

Bij een 3-fase aansluiting wordt het vermogen verdeeld over drie fasedraden. Een gangbare 3×25A aansluiting biedt circa 17,3 kW gelijktijdig vermogen ($P = 3 \times 25A \times 230V$).² Dit type aansluiting is sinds circa 2011 bij nieuwbouwwoningen doorgaans de standaard ([Milieu Centraal, 2026a](#); [NEN, 2023](#)). [Tabel 1](#) zet de vermogens van deze aansluitingen op een rijtje.³

Tabel 1. Vergelijking van 1- en 3-fase aansluitingen.

Aansluiting	Maximaal gelijktijdig beschikbaar vermogen
1×25A	5,7 kW
1×35A	8 kW
3×25A	17,3 kW

Een verzwaring naar 3×25A brengt eenmalige kosten met zich mee; bij 3×35A stijgen ook de jaarlijkse netbeheerkosten aanzienlijk.⁴

3 VERMOGENS VAN APPARATEN

Bij verdere elektrificatie, door toepassing van elektrisch koken, warmtepompen en EV-laden, zal de gelijktijdige vermogensvraag toenemen. Deze toepassingen worden meestal aangesloten op een eigen eindgroep. Deze wordt beveiligd met een installatieautomaat, waarvan de nominale stroomsterkte het beschikbare vermogen bepaalt. [Tabel 2](#) geeft dit weer voor enkele veelvoorkomende 1-fase eindgroepen. Daarnaast kan het beschikbare vermogen worden begrensd door de hoofdaansluiting en door instellingen van het apparaat of de laadvoorziening.

Tabel 2. Nominaal vermogen van veelvoorkomende 1-fase eindgroepen.

Eindgroep	Nominaal beschikbaar vermogen ⁵
10A	Circa 2,3 kW
16A	Circa 3,7 kW
20A	Circa 4,6 kW

De maximale vermogens worden in de praktijk echter zelden langdurig gelijktijdig gevraagd. Kookpieken zijn kort, warmtepompen kunnen doorgaans moduleren en EV-laden is meestal flexibel in tijd en vermogen. Voor de benodigde aansluitcapaciteit is daarom vooral de gelijktijdige vermogensvraag relevant, niet de som van de maximale vermogens van afzonderlijke apparaten of eindgroepen.

3.1 ELEKTRISCH KOKEN

Het maximale aansluitvermogen van een inductiekookplaat hangt vooral af van het type kookplaat en de beschikbare eindgroep. Op een 1-fase aansluiting worden inductiekookplaten doorgaans aangesloten op 1×16A (circa 3,7 kW) of een 2×16 A-kookgroep (circa 7,4 kW).⁶

Tijdens normaal gebruik ligt het opgenomen vermogen doorgaans lager, veelal in de orde van 2–4 kW, omdat niet alle kookzones langdurig op maximaal vermogen werken. Alleen wanneer meerdere kookzones gelijktijdig op een hoge stand worden gebruikt of de boostfunctie is ingeschakeld, wordt het maximale aansluitvermogen kortstondig bereikt of benaderd ([Bertazzoni Benelux, z.d.](#); [IKEA, z.d.](#)).⁷

Moderne inductiekookplaten beschikken bovendien meestal over vermogensmanagement. Wanneer de gezamenlijke vraag van de kookzones te hoog wordt, wordt het beschikbare vermogen automatisch verdeeld. Daarbij kan het vermogen van een kookzone tijdelijk worden verlaagd of de boostfunctie worden uitgeschakeld. Dit kan in de praktijk de opwarmtijd iets verlengen, maar voorkomt dat de kookplaat meer vermogen afneemt dan de ingestelde begrenzing toestaat ([Miele, z.d.](#); [Whirlpool, 2025](#); [Zanussi, z.d.](#)).

3.2 WARMTEPOMP

Het benodigde vermogen van een warmtepomp wordt bepaald door de warmtevraag voor ruimteverwarming en warm tapwater. De warmtevraag voor ruimteverwarming hangt onder meer af van de grootte en isolatie van de woning, ventilatie, de gewenste binnentemperatuur en de ontwerp-buitentemperatuur. Deze wordt vastgesteld met een

warmteverliesberekening (ATAG Verwarming, z.d.; Biemans et al., 2025; Nefit Bosch, z.d.; Techniek Nederland, 2026; WOLF, z.d.).⁸

Daarbij moet onderscheid worden gemaakt tussen het thermische vermogen dat de warmtepomp levert en het lagere elektrische vermogen dat daarvoor wordt opgenomen. De verhouding hiertussen wordt uitgedrukt in de *coefficient of performance* (COP). Bij een COP van 3–5 levert 1 kW elektrisch vermogen circa 3–5 kW thermisch vermogen (Energie Jungle, z.d.; Milieu Centraal, 2026b). Een juiste dimensionering van de warmtepomp en het afgiftesysteem is belangrijk om het benodigde elektrische vermogen te beperken (Biemans et al., 2025; EGO, 2026; Techniek Nederland, 2026).⁹

Een hybride warmtepomp neemt tijdens normaal bedrijf doorgaans circa 0,8 kW elektrisch vermogen op, waarbij dit in koude omstandigheden kan oplopen tot circa 1,3–2 kW (Vereniging Duurzame Warmte, 2026). Hybride warmtepompen kunnen doorgaans op een eigen 1×16A-groep worden aangesloten (maximaal circa 3,7 kW). Bij een hoge warmtevraag of de bereiding van warm tapwater kan de cv-ketel bijspringen, waardoor de elektrische piekvraag beperkt blijft (DeWarmte, 2025; Techniek Nederland, 2026).

Bij een all-electric warmtepomp is het opgenomen elektrische vermogen sterker afhankelijk van woning, systeem, bron (lucht of bodem) en buitentemperatuur. Ook kleinere all-electric warmtepompen zijn beschikbaar als 1-fase model en kunnen, afhankelijk van het type en de voorschriften van de fabrikant, bijvoorbeeld op een eigen 1×16A- of 1×20A-groep worden aangesloten (maximaal circa 3,7–4,6 kW).

Bij all-electric warmtepompen met een bodembron blijft de elektrische vermogensvraag door de relatief stabiele brontemperatuur ook bij koud weer relatief beperkt en is deze bij dezelfde thermische output vergelijkbaar met die van een hybride warmtepomp. Bij all-electric warmtepompen met buitenlucht als bron neemt het benodigde elektrische vermogen bij lagere buitentemperaturen sterker toe. Tijdens ruimteverwarming ligt het opgenomen elektrische vermogen in koude omstandigheden indicatief rond 2–4 kW.¹⁰

De vermogensvraag kan hoger zijn tijdens de bereiding van warm tapwater¹¹ en bij zeer lage buitentemperaturen, vooral wanneer elektrische bijverwarming¹² wordt ingezet. Deze zet elektriciteit vrijwel rechtstreeks om in warmte ($COP \approx 1$) en kan de elektrische vermogensvraag aanzienlijk verhogen. Het is niet bekend hoe vaak elektrische bijverwarming in Nederlandse woningen daadwerkelijk wordt ingezet. Een dergelijke bijverwarming is vaak op een eigen groep aangesloten.

Moderne warmtepompen kunnen hun compressor moduleren, vaak over een bereik van circa 30–100% van het nominale vermogen, en daarmee het opgenomen vermogen aanpassen aan de warmtevraag. Door de thermische traagheid van een woning kan een beperkte, tijdelijke vermogensreductie vaak worden opgevangen zonder direct merkbaar comfortverlies. Terugregelen heeft daarbij de voorkeur boven herhaaldelijk volledig uitschakelen, onder meer om extra slijtage te voorkomen. Deze flexibiliteit is echter niet onbeperkt; voldoende vermogen voor verwarming en warm tapwater moet beschikbaar blijven (Biemans et al., 2025; Techniek Nederland, 2026).

3.3 EV-LADEN

Een thuislaadpunt wordt doorgaans eveneens aangesloten op een eigen eindgroep. Het laadvermogen (voor een fase) kan bijvoorbeeld worden begrensd op 10A (2,3 kW) of 16A (3,7 kW) (ANWB, z.d.-a; Van der veen ZON, 2024; Vattenfall, z.d.).¹³ Het daadwerkelijke laadvermogen wordt bepaald door meerdere onderdelen van de laadketen, inclusief de

beveiliging van de eindgroep, het maximaal ingestelde vermogen van het laadpunt en de boordlader van de auto. De laagste van deze grenzen is bepalend.

EV-laden is relatief flexibel. Met *dynamic load balancing* kan het laadvermogen automatisch worden aangepast wanneer andere apparaten veel vermogen vragen, zodat de beschikbare aansluitcapaciteit niet wordt overschreden. Slim laden kan daarnaast rekening houden met bijvoorbeeld het gewenste vertrektijdstip, de benodigde acculading, elektriciteitsprijzen en zonneproductie.¹⁴ Het laadvermogen is daarbij over een breed bereik regelbaar en kan zo nodig tijdelijk volledig worden gepauzeerd.

Een hoog laadvermogen is voor dagelijks gebruik niet altijd noodzakelijk. Met 3,7 kW kan in tien uur maximaal 37 kWh worden geladen, indicatief voldoende voor ongeveer 185–245 kilometer extra rijbereik, uitgaande van een verbruik van 0,15–0,20 kWh/km (ANWB, z.d.-b; Vattenfall, z.d.).¹⁵ Voor veel huishoudens is dat ruim voldoende voor de dagelijkse mobiliteitsbehoefte (CBS, 2026a; CBS, 2026b).¹⁶ EV-rijders die thuis kunnen laden, laden gemiddeld 81% van hun kilometers thuis; 48% rijdt bovendien nooit verder dan de maximale actieradius van de auto (Wolterman et al., 2025). Na incidentele lange ritten kan zo nodig publiek of snel worden geladen.

Niet ieder huishouden kan thuisladen, bijvoorbeeld door het ontbreken van parkeergelegenheid op eigen terrein (Wolterman et al., 2025). Voor deze huishoudens speelt thuisladen geen rol in de belasting van de eigen aansluiting.

4 WAT KAN BINNEN EEN 1-FASE AANSLUITING?

Een 1-fase aansluiting biedt meer mogelijkheden voor elektrificatie dan de maximale vermogens van afzonderlijke apparaten doen vermoeden. Bepalend is vooral welke apparaten tegelijkertijd vermogen vragen en in hoeverre deze vraag kan worden begrensd of verschoven.

Tabel 3 geeft daarom indicatieve combinaties weer op basis van representatieve vermogens tijdens normaal gebruik: 2,5 kW voor inductiekoken, 1,5 kW elektrisch voor een hybride warmtepomp, 3,0 kW elektrisch voor een all-electric (lucht-water) warmtepomp en 2,3–3,7 kW voor EV-laden (op 10A–16A). Werkelijke vermogens verschillen per woning, apparaat en gebruikssituatie.

Tabel 3. Combinaties van elektrische toepassingen.

Inductiekoken (2,5 kW)	Warmtepomp (H: 1,5 kW _e / E = 3,0 kW _e)	EV-Laden (10A: 2,3 kW / 16A: 3,7 kW)	Totaal*
X	X		4,0 – 5,5 kW
X		X	4,8 – 6,2 kW
	X	X	3,8 – 6,7 kW
X	X	X	6,3 – 9,2 kW

* Een 1×25A-aansluiting biedt circa 5,7 kW en een 1×35A-aansluiting circa 8,0 kW beschikbaar vermogen. De ondergrens in de tabel gaat, waar van toepassing, uit van een hybride warmtepomp en EV-laden op maximaal 10 A; de bovengrens van een all-electric warmtepomp en EV-laden op maximaal 16 A.

De tabel bevat alleen de drie grootste elektrificatietoepassingen. Andere apparaten, zoals een oven, waterkoker of wasmachine, kunnen kortdurende pieken veroorzaken in de orde van 2–3 kW. Daarom moet ook rekening worden gehouden met de resterende huishoudelijke elektriciteitsvraag, vooral tijdens de avond- en kookpiek.

4.1 MOGELIJKHEDEN BINNEN 1 × 25A

Een 1×25A-aansluiting biedt circa 5,7 kW. Afzonderlijke elektrificatietoepassingen en verschillende combinaties van twee toepassingen zijn daardoor vaak inpasbaar, mits de apparatuur passend is geselecteerd. Een hybride warmtepomp is vanwege het relatief beperkte elektrische vermogen doorgaans goed inpasbaar. Ook EV-laden met bijvoorbeeld 16A (3,7 kW) is mogelijk, maar vraagt bij gelijktijdig gebruik met andere grote verbruikers, zoals tijdens een kookpiek, om begrenzing van het laadvermogen. Bij een all-electric warmtepomp i.c.m. EV-laden is meer aandacht nodig. Wanneer de warmtepomp langdurig op hoog vermogen draait (bijvoorbeeld tijdens koude winterdagen) kan dit betekenen dat er beperkt vermogen beschikbaar is voor EV-laden.

Bij de combinatie van alle drie is vermogensbegrenzing of slimme sturing in de praktijk noodzakelijk. EV-laden kan tijdens kook- of verwarmingspieken worden teruggeschakeld¹⁷ of gepauzeerd. Vooral bij een all-electric warmtepomp is maatwerk nodig. Tijdens koude perioden moet voldoende vermogen beschikbaar blijven voor verwarming en warm tapwater. De warmtevraag en dimensionering van de installatie zijn daarom bepalend.

4.2 MOGELIJKHEDEN BINNEN 1 × 35A

Een 1×35A-aansluiting biedt circa 8,0 kW en daarmee ongeveer 40% meer capaciteit dan 1×25A. Afzonderlijke toepassingen en combinaties van twee grote verbruikers passen op basis van de indicatieve vermogens doorgaans binnen deze aansluiting.

Ook de combinatie van alle drie is in veel situaties mogelijk. Bij een all-electric warmtepomp, hoger laadvermogen en gelijktijdig gebruik van andere apparaten kan de grens van 8 kW echter worden overschreden. Slimme vermogenssturing blijft daarom nuttig om pieken te voorkomen.

Voor veel huishoudens kan 1×35A daarmee voldoende zijn voor vergaande elektrificatie zonder directe overstap naar 3-fase, mits apparatuur passend is gedimensioneerd en pieken waar nodig worden voorkomen. Vooral bij een all-electric warmtepomp blijft beoordeling van de specifieke woning en installatie nodig.

4.3 SLIMME VERMOGENSSTURING

De beperkende factor van een 1-fase aansluiting is niet het jaarlijkse elektriciteitsverbruik, maar het vermogen dat apparaten tegelijkertijd vragen. Slimme vermogenssturing (en/of slim gebruik) kan voorkomen dat deze gezamenlijke vraag de aansluitcapaciteit overschrijdt.

Zoals beschreven in sectie 2 verschilt de flexibiliteit per toepassing. EV-laden is het meest flexibel. Wanneer de dagelijkse laadbehoefte beperkt is (bijvoorbeeld 100–150 km) en de EV voldoende lang op het laadpunt is aangesloten, kan het laadvermogen tijdelijk worden verlaagd of gepauzeerd zonder de dagelijkse mobiliteitsbehoefte te beperken. Ook een warmtepomp kan, indien technisch mogelijk, tijdelijk terugmoduleren zonder direct merkbaar comfortverlies. Inductiekookplaten beschikken doorgaans zelf over vermogensmanagement en het verbruik is beperkt tot een kleine periode per dag. Het beschikbare vermogen wordt automatisch over de kookzones verdeeld. Dit kan leiden tot een iets langere opwarmtijd.

Een Home Energy Management System (HEMS) kan deze sturing over meerdere apparaten coördineren. Zo kan tijdens een kookpiek eerst het EV-laadvermogen en eventueel ook het vermogen van de warmtepomp worden verlaagd. Zodra weer voldoende capaciteit beschikbaar is, kunnen deze vermogens automatisch worden verhoogd. Bewoners hoeven het gebruik van apparaten daardoor niet zelf op elkaar af te stemmen.

5 HANDELINGSPERSPECTIEF VOOR BEWONERS

5.1 CONCLUSIE

Veel huishoudens kunnen verder elektrificeren zonder hun 1-fase aansluiting direct te verzwaren. Niet de afzonderlijke apparaten, maar vooral hun gelijktijdige piekvraag bepaalt wat mogelijk is. Daarbij moet ook rekening worden gehouden met overige huishoudelijke apparaten. Dit speelt vooral tijdens de avond- en kookpiek, wanneer naast de inductiekookplaat bijvoorbeeld een oven, waterkoker, vaatwasser of wasmachine vermogen kan vragen.

Bij 1×25A zijn afzonderlijke maatregelen en verschillende combinaties doorgaans mogelijk, maar is bij stapeling van inductiekoken, een warmtepomp en EV-laden meestal actieve vermogensbegrenzing nodig. Vooral een all-electric warmtepomp vraagt maatwerk vanwege de hogere vermogensvraag tijdens koude perioden.

Bij 1×35A is meer ruimte beschikbaar. Voor veel huishoudens kan hiermee vergaande elektrificatie mogelijk zijn, inclusief elektrisch koken, een warmtepomp en thuisladen. Slimme sturing blijft nuttig om incidentele pieken op te vangen, te optimaliseren op duurzame opwek en (toekomstige) prijsprikkels.

Een 3-fase aansluiting is daarmee niet altijd noodzakelijk. Of verzwaring wenselijk is, hangt af van de woning, apparatuur, mobiliteitsbehoefte en gewenste flexibiliteit. Als de bestaande capaciteit met passende dimensionering en slimme sturing voldoende kan worden benut, kan verzwaring worden voorkomen of uitgesteld. Een 3-fase aansluiting kan in de toekomst wel van toegevoegde waarde zijn voor het energiesysteem, bijvoorbeeld bij het bidirectioneel laden en ontladen van een EV. Met een 3-fase aansluiting kan een EV daarbij met grotere vermogens flexibiliteit leveren.

5.2 AANBEVELINGEN

Stem elektrische apparatuur af op de beschikbare aansluitcapaciteit, warmtevraag van de woning en mobiliteitsbehoefte. Laat bij de combinatie van meerdere grote verbruikers zo nodig beoordelen of de woning en elektrische installatie hiervoor geschikt zijn.

Kies bij thuisladen bij voorkeur voor een slim laadpunt met dynamic load balancing, zodat het laadvermogen automatisch wordt aangepast aan het overige elektriciteitsgebruik. Dergelijke slimme laadpunten zijn te vinden in het NEN-register, waarin fabrikanten en importeurs op basis van een zelfverklaring aangeven dat hun producten voldoen aan de eisen van NTA 8043 voor slim laden ([NEN, 2026](#)).

Let bij een warmtepomp naast het thermische vermogen ook op het elektrische aansluitvermogen, de mogelijkheid tot moduleren en eventuele elektrische bijverwarming. Dit is vooral bij all-electric warmtepompen op een 1-fase aansluiting

belangrijk. Isoleren en het vergroten van de warmte-afgiftecapaciteit helpen ook het gevraagde elektrisch vermogen te reduceren.

Overweeg bij meerdere flexibele apparaten een HEMS dat de beschikbare capaciteit automatisch verdeelt.¹⁸ Bij dreigende piekbelasting ligt het voor de hand eerst EV-laden terug te regelen en, indien mogelijk, daarna de warmtepomp tijdelijk te laten terugmoduleren.

Houd bij nieuwe installaties rekening met toekomstige uitbreiding. Een laadpunt en bekabeling kunnen bijvoorbeeld alvast geschikt worden gemaakt voor 3-fase, ook als voorlopig op 1-fase wordt geladen. Daarmee blijven toekomstige uitbreidingsmogelijkheden behouden.

EINDNOTEN

1. Gegevens van de drie grootste netbeheerders (uit 2024) laten zien dat circa 57% van de aansluitingen bij Enexis en Liander en 71% bij Stedin nog 1-fase is. Daarbij is een 1×35A-aansluiting gebruikelijker dan een 1×25A-aansluiting (Liander: 41% vs. 14%; Enexis: 31% vs. 20%; Stedin: 56% vs. 14%). Deze cijfers omvatten ook appartementen, waarvoor thuisladen en een individuele warmtepomp vaak minder relevant zijn. Ook dan blijft het aantal woningen met een 1-fase aansluiting vermoedelijk aanzienlijk. De sterke groei van het aantal aanvragen voor aansluitverzwaringen (NOS, 2026b; ElaadNL, 2021; inNovation, 2022) maakt een afname van het aandeel 1-fase aannemelijk. De omvang van die afname kan uit deze bronnen echter niet worden vastgesteld; bovendien kunnen wachttijden voor aansluitverzwaringen de ontwikkeling afremmen.
2. Bij een symmetrisch belaste 3-fase aansluiting kan het totale vermogen worden berekend als $P = \sqrt{3} \times U \times I$. Bij 3×25A is dit $\sqrt{3} \times 400 \text{ V} \times 25 \text{ A} \approx 17,3 \text{ kW}$. De 400 V is de spanning tussen twee fasen (lijnspanning); tussen een fase en nul is dit 230 V (fasespanning).
3. Aansluitingen met een doorlaatwaarde van maximaal 3×80A gelden als kleinverbruikaansluitingen. Ook 1×40A (circa 9,2 kW) en 3×35A (circa 24,2 kW) komen voor, maar blijven buiten beschouwing omdat de geselecteerde aansluitingen het meest gangbaar zijn en voldoende inzicht geven in de verschillen tussen 1- en 3-faseaansluitingen.
4. Een verzwaring van 1-fase naar 3×25A kost doorgaans enkele honderden euro's (circa €250–€500), afhankelijk van de netbeheerder (Enexis Netbeheer, z.d.-b; Liander, 2026a; Stedin, 2026a). Daar kunnen kosten voor een eventueel benodigde aanpassing van de groepenkast door een installateur bijkomen. Aansluitingen van >1×10A t/m 3×25A vallen voor de periodieke netbeheerkosten in dezelfde tariefcategorie en kennen daarmee hetzelfde periodieke tarief. Bij een verdere verzwaring naar 3×35A nemen de periodieke netbeheerkosten sterk toe. Afhankelijk van de netbeheerder gaat het om circa €1.500 per jaar extra, van ongeveer €500 naar ongeveer €2.000 per jaar (Enexis Netbeheer, 2026b; Liander, 2026b; Stedin, 2026b). Vanaf 2029 worden de transporttarieven voor kleinverbruikers naar verwachting deels volume- en tijdsafhankelijk. Naast de aansluitcapaciteit gaan daardoor ook de hoeveelheid en het moment van elektriciteitsafname meewegen in de netbeheerkosten, waardoor flexibel elektriciteitsgebruik financieel aantrekkelijker wordt (ACM, 2026).
5. Bij inductiekookplaten, warmtepompen en laadpunten bepaalt de eindgroep vaak de bovengrens van het beschikbare vermogen, omdat deze lager kan zijn dan het maximale vermogen dat het apparaat technisch kan vragen. Deze bovengrens is niet absoluut; een installatieautomaat schakelt niet direct uit bij een beperkte, kortdurende overschrijding van de nominale stroomsterkte. Of en wanneer deze uitschakelt, hangt af van de hoogte en duur van de overstroom en de uitschakelkarakteristiek van de automaat. Een kortdurende tolerantie is geen extra ontwerpvermogen; de installatie moet passend worden gedimensioneerd en beveiligd.
6. Een 2×16 A-kookgroep wordt in Nederland vaak een '2-fase aansluiting' genoemd. Bij een 1-fase hoofdaansluiting zijn beide gekoppelde 230 V-groepen aangesloten op dezelfde fase; bij een 3-fase aansluiting worden zij doorgaans over twee fasen verdeeld. Ook bij een 1×25 A-hoofdaansluiting wordt een inductiekookplaat vaak op een 2×16 A-kookgroep aangesloten, ondanks dat het maximale aansluitvermogen van de kookgroep (circa 7,4 kW) hoger is dan het beschikbare vermogen van de hoofdzekering (circa 5,7 kW).
7. Ter illustratie: een representatieve 4-pits inductiekookplaat met een aansluitvermogen van 7,4 kW (2×16A) (IKEA, z.d.). De vier kookzones hebben afzonderlijke maximale vermogens van 1,4, 1,8, 1,8 en 2,3 kW, elk over negen vermogensstanden. Twee kookzones kunnen daarnaast tijdelijk een boostvermogen van respectievelijk 2,5 en 3,2 kW leveren. Hoewel de som van de maximale vermogens van de vier kookzones, inclusief de boostvermogens, hoger ligt dan 7,4 kW, voorkomt de ingebouwde vermogensbegrenzer dat het aansluitvermogen wordt overschreden.
8. Goed geïsoleerde of kleinere woningen hebben doorgaans een kleinere warmtepomp nodig dan grotere of minder goed geïsoleerde woningen.
9. De COP varieert onder meer met de bron- en aanvoertemperatuur en het type warmtepomp. Een grotere afgiftecapaciteit, bijvoorbeeld door grotere radiatoren, kan een lagere aanvoertemperatuur mogelijk maken. Dit kan de COP verhogen en daarmee het benodigde elektrische vermogen voor dezelfde warmtevraag verminderen (Biemans et al., 2025; Milieu Centraal, 2026b).
10. Biemans et al. (2025, pp. 3–5) rapporteren voor een voorbeeldwoning met een verliesoppervlak van circa 250 m² een gelijktijdig opgenomen piekvermogen per woning van ongeveer 1,7 kW bij hybride

en 2,8 kW bij all-electric systemen. Deze waarden betreffen de volledige woning, inclusief warmtepomp, elektrische auto en zonnepanelen, en zijn afgeleid van de gezamenlijke piek van een groep woningen. Het gemiddelde van de afzonderlijke woningpieken ligt hoger, respectievelijk 6,3 en 9,2 kW. De waarden van 1,7 en 2,8 kW zijn daarom geen ontwerpvermogens voor een individuele warmtepomp of huisaansluiting.

11. Ruimteverwarming en de bereiding van warm tapwater vinden doorgaans niet gelijktijdig plaats; de vermogens hoeven daarom niet bij elkaar te worden opgeteld.
12. Veel all-electric warmtepompen hebben een elektrisch bijverwarmingselement voor momenten waarop de warmtepomp onvoldoende verwarmingsvermogen levert. Bij een goed gedimensioneerde installatie wordt het gebruik hiervan zoveel mogelijk beperkt (Biemans et al., 2025; Milieu Centraal, 2026b).
13. Hogere 1-fase laadvermogens zijn technisch mogelijk, maar vragen een zwaardere eindgroep en voldoende capaciteit van de hoofdaansluiting.
14. Dynamic load balancing is primair gericht op het bewaken van de aansluitcapaciteit. Slim laden heeft een bredere functie en kan laadmoment en laadvermogen optimaliseren op basis van andere randvoorwaarden en stuursignalen.
15. Het daadwerkelijke extra rijbereik hangt onder meer af van voertuigtype, rijstijl, snelheid, buitentemperatuur, laadverliezen en het gebruik van verwarming of airconditioning. De genoemde 185–245 kilometer is daarom indicatief.
16. Volgens het CBS (2026a, 2026b) legt een Nederlander gemiddeld circa 30–40 km per dag af, over alle vervoerswijzen. Hoewel dit niet uitsluitend autokilometers betreft, geeft dit enige context bij de dagelijkse mobiliteitsbehoefte.
17. Ook laden op een relatief laag vermogen kan voor veel huishoudens voldoende zijn. Laden op 10 A (2,3 kW) levert in tien uur theoretisch maximaal 23 kWh, wat indicatief overeenkomt met circa 115–150 km extra rijbereik.
18. Niet ieder apparaat, waaronder inductiekookplaten, kan momenteel zonder meer extern door een HEMS worden aangestuurd; de daadwerkelijke mogelijkheden hangen af van de gebruikte apparatuur en communicatieprotocollen.

BRONNENLIJST

- ANWB (z.d.-a). 1 fase of 3 fase laden van een elektrische auto: hoe zit dat? <https://www.anwb.nl/auto/elektrisch-rijden/laadpalen/1-fase-of-3-fase-hoe-zit-het>
- ANWB (z.d.-b). Hoeveel stroom verbruikt een elektrische auto? <https://www.anwb.nl/energie/energieverbruik/hoeveel-stroom-verbruikt-een-elektrische-auto>
- ATAG Verwarming (z.d.). Vermogen van een warmtepomp: hoeveel kW is nodig? <https://www.atagverwarming.nl/installateurs/advies-service/kennisbank/vermogen-van-een-warmtepomp/>
- Autoriteit Consument & Markt (ACM) (2026, 1 mei). Voorstel codewijziging volume- en tijdsafhankelijke transporttarieven voor kleinverbruikers. <https://www.acm.nl/nl/publicaties/voorstel-codewijziging-volume-en-tijdsafhankelijke-transporttarieven-voor-kleinverbruikers>
- Bertazzoni Benelux (z.d.). Powermanagement inductiefornuis. <https://www.kitchentech.nl/klantenservice/veelgestelde-vragen/powermanagement-inductiefornuis>
- Biemans, A., Hommelberg, M., Janssen, G., & Poiesz, T. (2025). Netimpact woningen met warmtepomp op basis van slimme meterdata. BDH. <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2025-02/Rapport-Netimpact-woningen-met-warmtepomp.pdf>
- Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) (2026a, 3 april). Mobiliteit; per persoon, verplaatsingskenmerken, reismotieven, regio's. <https://www.cbs.nl/nl-nl/cijfers/detail/84702ned>
- Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) (2026b, 3 april). Mobiliteit; per persoon, verplaatsingskenmerken, vervoerwijzen en regio's. <https://www.cbs.nl/nl-nl/cijfers/detail/84708NED>
- DeWarmte (2025, 16 oktober). Hoeveel vermogen heeft mijn warmtepomp nodig? <https://www.dewarmte.nl/kennisbank/hoeveel-vermogen-warmtepomp/>

EGO (2026, 19 juni). Heb je een aparte groep nodig voor een hybride warmtepomp. <https://ego.nl/blog/heb-je-een-aparte-groep-nodig-voor-een-hybride-warmtepomp>

Energie Jungle (z.d.). Vermogen warmtepomp berekenen voor woning. <https://energiejungle.nl/warmtepomp/vermogen>

Enexis Netbeheer (2026a, 23 maart). Nieuwe regels voor het stroomnet: ook huishoudens en kleine bedrijven op de wachtlijst. <https://www.enexis.nl/nieuws/2026/03/nieuwe-regels-voor-het-stroomnet>

Enexis Netbeheer (2026b). Maandelijkse netwerkkosten elektriciteit 2026. <https://www.enexis.nl/tarieven/2026-elektriciteit-maandelijks>

Enexis Netbeheer (z.d.-a). Welke aansluitwaardes zijn er? <https://www.enexis.nl/aansluitingen/welke-aansluiting-heb-ik-nodig>

Enexis Netbeheer (z.d.-b). Wat kost een verzwaring? <https://www.enexis.nl/aansluitingen/aansluiting-wijzigen/aansluiting-verzwaren/wat-kost-het>

Essent (z.d.). 1-fase of 3-fasen-aansluiting. <https://www.essent.nl/kennisbank/stroom-en-gas/energiebegrippen/1-fase-of-3-fasen-aansluiting>

IKEA (z.d.). MATMÄSSIG inductiekookplaat IKEA 300 zwart. <https://www.ikea.com/nl/nl/p/matmassig-inductiekookplaat-ikea-300-zwart-10467093/>

inNovation (2022, december). De weg naar slimladen vanuit het perspectief van de EV-rijder. ElaadNL en NKL. <https://elaad.nl/wp-content/uploads/downloads/In-novation-De-weg-naar-slimladen.pdf>

Liander (2026a). Eenmalige tarieven stroom 2026. <https://www.liander.nl/-/media/files/tarieven/consument/2026/eenmalige-tarieven-stroom-2026-v11.pdf>

Liander (2026b). Tarieven. <https://www.liander.nl/tarieven>

Miele (z.d.). Power drops of its own accord. https://www.miele.co.uk/support/customer-assistance/hob-1232/all/power_drops_of_its_own_accord-92671421835

Milieu Centraal (2026a, 17 juni). Verduurzamen kan ook zonder 3-fase-aansluiting. <https://www.milieucentraal.nl/nieuwsberichten/verduurzamen-kan-ook-zonder-3-fase-aansluiting>

Milieu Centraal (2026b, 1 september). Volledig elektrische (all-electric) warmtepomp. <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/duurzaam-verwarmen-en-koelen/volledig-elektrische-warmtepomp/>

Nefit Bosch (z.d.). Het benodigde vermogen van een warmtepomp berekenen. <https://www.nefit-bosch.nl/producten/warmtepompen/benodigde-vermogen-warmtepomp-berekenen/>

NEN (2023, 14 augustus). Werken aan een toekomstbestendige meterkast. <https://www.nen.nl/nieuws/werken-aan-een-toekomstbestendige-meterkast>

NEN. (2026, 14 juli). Nieuw register geeft duidelijkheid over slimme laadpalen. <https://www.nen.nl/nieuws/actueel/nieuw-register-geeft-duidelijkheid-over-slimme-laadpalen/>

NOS (2026a, 21 april). Stroomnet Utrecht nu echt vol, helemaal geen nieuwe of zwaardere aansluitingen meer. <https://nos.nl/collectie/13871/artikel/2611482-stroomnet-utrecht-nu-echt-vol-helemaal-geen-nieuwe-of-zwaardere-aansluitingen-meer>

NOS (2026b, 2 juni). Stormloop op zwaardere stroomaansluiting in huis: 50 procent meer aanvragen. <https://nos.nl/artikel/2616780-stormloop-op-zwaardere-stroomaansluiting-in-huis-50-procent-meer-aanvragen>

Provincie Utrecht (2026, 21 april). Tijdelijke aansluitstop voor elektriciteitsaansluitingen in de provincie Utrecht. <https://www.provincie-utrecht.nl/actueel/nieuws/tijdelijke-aansluitstop-voor-elektriciteitsaansluitingen-de-provincie-utrecht>

ElaadNL (2021, oktober). Elektrisch rijden in stroomversnelling: Elektrificatie van personenauto's tot en met 2050. https://elaad.nl/wp-content/uploads/2022/05/2021Q3_Elaad_Outlook_Personenautos_2050.pdf

Rijksoverheid (2026, 21 april). Aansluitstop stroomnet Flevopolder-Gelderland-Utrecht grotendeels voorkomen door stevige maatregelen. <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2026/04/21/aansluitstop-stroomnet-flevopolder-gelderland-utrecht-grotendeels-voorkomen-door-stevige-maatregelen>

Stedin (z.d.). Aansluiting. <https://www.stedin.net/aansluiting>

Stedin (2026a). Rekenmodule. <https://www.stedin.net/aansluiting/rekenmodule>

Stedin (2026b). Tarieven. <https://www.stedin.net/tarieven>

- Techniek Nederland (2026, 30 april). Zwaardere stroomaansluiting meestal niet nodig voor hybride warmtepomp. <https://www.technieknederland.nl/pers/zwaardere-stroomaansluiting-is-voor-hybride-warmtepomp-in-veel-gevallen-niet-nodig>
- Van der Veen ZON (2024, 21 augustus). Het verschil tussen een 1-fase en 3-fase aansluiting. <https://www.vanderveenzon.nl/het-verschil-tussen-een-1-fase-en-3-fase-aansluiting/>
- Vattenfall (z.d.). Je laadpaal aansluiten in je meterkast. <https://www.vattenfall.nl/laadpaal/laadpaal-aansluiten-meterkast/>
- Vereniging Duurzame Warmte (2026). Eindrapportage demonstratieproject hybride warmtepompen. https://verenigingduurzaamewarmte.nl/wp-content/uploads/sites/10/2026/04/Eindrapportage-Demonstratieproject-Hybride-Warmtepompen_2026.pdf
- Whirlpool (2025, 10 mei). WTX6019DCF built-in zone induction hob owner's manual. Device.report. <https://device.report/manual/16636502>
- WOLF (z.d.). Bereken het vermogen van uw warmtepomp: dit is hoeveel kW u nodig hebt. <https://www.wolf.eu/nl-nl/voorlichting/vermogen-warmtepomp>
- Wolterman, B., Hiep, E., Van Biezen, M., & Zweistra, M. (2025). Nationaal Laadonderzoek 2025. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, ElaadNL en Vereniging Elektrische Rijders. <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2025-09/Nationaal%20Laadonderzoek%202025.pdf>
- Zanussi (z.d.). Hob display flashes between two figures / stuck on simmer / unable to use all zones at the same time. <https://support.zanussi.co.uk/support-articles/article/hob-display-flashes-between-two-figures-stuck-on-simmer-unable-to-use-all-zones-at-the-same-time>

ADDITIONEEL GERAADPLEEGDE BRONNEN

Deze bronnen zijn aanvullend geraadpleegd, maar worden niet in de hoofdtekst of eindnoten aangehaald.

- Energiea (2025, 5 mei). Meer mogelijk in de meterkast: aansluiting hoeft niet zwaarder. <https://energiea.nl/meer-mogelijk-in-de-meterkast-aansluiting-hoef-niet-zwaarder/>
- Fedet (2026, 4 mei). Moet jouw meterkast echt op de schop? Twee experts zeggen: meestal niet. <https://www.fedet.nl/nieuws/moet-jouw-meterkast-echt-op-de-schop-twee-experts-zeggen-meestal-niet>
- INTU (2025, 1 september). Warmtepomp kopen? Houd rekening met veranderingen in je verwarmingssysteem. <https://www.intu.nl/kenniscentrum/warmtepomp-kopen-houd-rekening-met-veranderingen-in-je-verwarmingssysteem>
- Lootens, H., & Tolboom, N. (2026). Congestie in de volgende drie fases. https://jeroen.nl/assets/uploads/files/Congestie_in_de_volgende_3_fases_Henry_Lootens_Nando_Tolboom.pdf
- Scheres, P. (2026, 4 mei). Je huis kan wél van het gas af met een standaard stroomaansluiting. RTL Nieuws. <https://www.rtl.nl/nieuws/economie/artikel/5596124/je-huis-kan-wel-van-het-gas-af-met-een-standaard-stroomaansluiting>
- SunCharged (2026, 20 februari). 1-fase vs 3-fase aansluiting. Wat betekent het en heb je het nodig? <https://pipedrive.suncharged.nl/blog/1-fase-vs-3-fase-aansluiting-wat-betekent-het-en-heb-je-het-nodig>
- Vandebron (2022, 11 november). Alles over het verzwaren van de meterkast. <https://vandebron.nl/blog/meterkast-verzwaren>
- Vandebron (2025, 1 augustus). Deze 22 apparaten gebruiken in huis de meeste stroom. <https://vandebron.nl/blog/welke-apparaten-gebruiken-veel-stroom>
- Consumentenbond (2026a, 4 september). 1-fase-inductiekookplaat: voor- en nadelen. <https://www.consumentenbond.nl/inductiekookplaat/1-fase-inductiekookplaat>
- Consumentenbond (2026b, 4 september). Inductiekookplaat aansluiten: zelf doen of uitbesteden? Consumentenbond. <https://www.consumentenbond.nl/inductiekookplaat/inductiekookplaat-aansluiten>
- Warmtepomp-gids (2026). Vermogen warmtepomp: hoeveel kW heb je nodig? <https://www.warmtepomp-gids.nl/werking/vermogen/>

Dit is een publicatie van:

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

Prinses Beatrixlaan 2 | 2595 AL Den Haag

Postbus 93144 | 2509 AC Den Haag

T +31 (0) 88 042 42 42

Contact

www.rvo.nl

Deze publicatie is tot stand gekomen in opdracht van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat.

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland | september 2026

Publicatienummer: RVO-217-2026/RP-DUZA

De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) stimuleert duurzaam, agrarisch, innovatief en internationaal ondernemen. Met subsidies, het vinden van zakenpartners, kennis en het voldoen aan wet- en regelgeving. RVO werkt in opdracht van ministeries en de Europese Unie.

RVO is een onderdeel van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat.