

IONOVA

Gasloos wonen op een 1-fase aansluiting

**Een slimme systeemoplossing met warmtepomp, thuisbatterij, EMS en
dynamische vermogenssturing**

Kernvraag

Hoe ver kan een bestaande 1-fase aansluiting worden benut voordat een netverzwaring naar 3-fase werkelijk noodzakelijk is?

Auteur: Leroy Teuwsen, in samenwerking met technische partners

Doelgroep: woningeigenaren, energieadviseurs, installateurs, woningcorporaties, gemeenten en professionals
in de warmtetransitie

Status: functioneel-technisch referentiedocument | Apeldoorn | oktober 2026

1. Aanleiding: elektrificeren binnen een beperkte aansluiting

De overstap van aardgas naar elektriciteit verandert het vermogensprofiel van een woning. Verwarming, koken en mobiliteit komen steeds vaker samen op dezelfde elektrische aansluiting. Bij bestaande woningen met een 1-fase aansluiting kan daardoor niet alleen het jaarlijkse energiegebruik, maar vooral het gelijktijdig gevraagde vermogen de beperkende factor worden.

Een 1×35A-aansluiting heeft bij 230 volt een nominaal beschikbaar aansluitvermogen van circa 8,05 kW. Wanneer een warmtepomp, inductiekookplaat, laadpaal en overige huishoudelijke verbruikers gelijktijdig veel vermogen vragen, kan deze grens worden benaderd of overschreden.

Voor Apeldoorn is Liander de relevante netbeheerder. Liander geeft aan dat een 1×35A-aansluiting bij combinaties van verduurzamingsmaatregelen vaak onvoldoende kan zijn en adviseert om samen met een erkend installateur te beoordelen of verzwaring nodig is. Tegelijk adviseert Liander huishoudens om eerst te onderzoeken wat binnen de bestaande aansluiting mogelijk is. In gebieden met een vol stroomnet kunnen aanvragen voor een nieuwe of zwaardere aansluiting bovendien langere doorlooptijden hebben.

Uitgangspunt van deze whitepaper

Een netverzwaring is niet iets wat we per definitie willen vermijden. De vraag is of deze in iedere woning direct noodzakelijk is. Door grote verbruikers, energieopslag en vermogenssturing als één systeem te ontwerpen, kan in geschikte situaties meer binnen de bestaande aansluiting mogelijk zijn.

2. De ketenbenadering

De oplossing bestaat niet uit één apparaat. De kern is dat verwarming, elektrisch rijden, koken, energieopslag en de netaansluiting als één samenhangend energiesysteem worden ontworpen. Het systeem bewaakt continu hoeveel vermogen uit het openbare net wordt gevraagd en stuurt flexibele verbruikers en de batterij daarop aan.

Onderdeel	Rol in het systeem	Sturingsprincipe
Warmtepomp	Efficiënte elektrische verwarming	Modulerend en passend bij warmteverlies woning
Laadpaal	Flexibele grote verbruiker	Load balancing, terugregelen of tijdelijk pauzeren
Thuisbatterij / ESS	Opslag en tijdelijke vermogensondersteuning	Laden/ontladen binnen technische grenzen
EMS	Coördinatie van opwek, opslag en verbruik	Stuurt op vermogen, energieprijzen en beschikbaarheid
Zonnepanelen	Lokale opwek	Eerst lokaal gebruiken of opslaan waar zinvol

3. Componenten van de 1-fase systeemketen

3.1 Warmtepomp: ontwerp op warmtevraag, niet op piekvermogen

Een volledig elektrische warmtepomp moet in de eerste plaats worden geselecteerd op basis van het warmteverlies van de woning en de benodigde aanvoertemperatuur. Voor deze systeemoplossing is daarnaast het elektrische vermogensprofiel relevant. Een goed modulerende warmtepomp beperkt onnodige pieken en maakt het eenvoudiger om andere grote verbruikers in de woning te coördineren.

Een Daikin Altherma 4 kan binnen deze benadering een mogelijke systeemcomponent zijn, maar de toepasbaarheid en uitvoering moeten per woning en gekozen toestelvariant worden bepaald. Ook het elektrische back-up element verdient aandacht: dit kan bij inschakeling een belangrijke extra belasting vormen en moet daarom bewust in het vermogensplan worden meegenomen.

3.2 Elektrisch rijden: laden als flexibele belasting

Een laadpaal is bij uitstek een verbruiker die dynamisch kan worden gestuurd. In plaats van op vaste tijden maximaal te laden, kan het laadvermogen worden aangepast aan het beschikbare vermogen op de huisaansluiting.

- Bij hoge woningbelasting wordt het laadvermogen automatisch verlaagd of tijdelijk gepauzeerd.
- Wanneer meer vermogen beschikbaar is, kan het laadvermogen weer worden verhoogd.
- Zonnestroom kan, afhankelijk van de gekozen regeling, direct worden benut voor het laden van de auto.
- Laadmomenten kunnen daarnaast worden afgestemd op dynamische energieprijzen.

3.3 Thuisbatterij / ESS: opslag én vermogensbuffer

Binnen deze keten is de thuisbatterij meer dan een opslagvat voor zonnestroom. In combinatie met een bidirectionele omvormer en een geschikt Energy Storage System kan de batterij tijdelijk aanvullend vermogen leveren wanneer de woning meer vraagt dan gewenst uit het openbare net.

Een Victron MultiPlus-II ESS is een voorbeeld van een architectuur waarmee batterijopslag, omvormerfunctionaliteit, meting en systeemsturing kunnen worden gecombineerd. De exacte werking hangt af van de configuratie, plaatsing van belastingen, ingestelde limieten, batterijstatus en het beschikbare omvormer- en batterijvermogen.

Belangrijke technische nuance

Binnen Victron ESS worden de klassieke VEConfigure-instellingen 'PowerAssist' en 'Dynamic Current Limiter' niet op dezelfde manier gebruikt als in een niet-ESS-configuratie. Daarom beschrijven we de oplossing hier functioneel als actieve vermogenssturing en peak shaving, en niet als een onbeperkte garantie dat een ingestelde netgrens onder alle omstandigheden nooit wordt overschreden.

4. Actieve vermogenssturing en peak shaving

Het EMS gebruikt metingen bij de netaansluiting om te bepalen hoeveel vermogen de woning op dat moment uit het openbare net vraagt. Wanneer de netafname een ingestelde streefgrens nadert, kan het systeem beschikbare flexibiliteit inzetten.

- De laadpaal kan terugregelen of tijdelijk stoppen.
- De thuisbatterij kan, wanneer voldoende energie en omvormervermogen beschikbaar zijn, tijdelijk vermogen aan de woning leveren.

- Niet-kritische verbruikers kunnen waar technisch mogelijk naar een ander moment worden verschoven.
- Zonnestroom kan direct in de woning worden gebruikt of in de batterij worden opgeslagen.

Een ingestelde streefgrens is nadrukkelijk geen absolute natuurkundige garantie. De werkelijke begrenzing is afhankelijk van onder meer het omvormervermogen, de maximale batterijontlading, de State of Charge, reactietijd, configuratie en de duur en grootte van de vermogenspiek.

4.1 Vereenvoudigd rekenvoorbeeld

Moment	Woningvraag	Mogelijke systeemreactie
Normale belasting	3 kW	Net levert de woning; batterij hoeft niet bij te springen
Koken + verwarmen	7 kW	Batterij kan een deel van de piek leveren
Koken + verwarmen + EV	> 8 kW	EV-laden terugregelen/pauzeren en batterij inzetten
Lage vraag / goedkope uren	Laag	Batterij kan laden als capaciteit en strategie dit toelaten

5. Slimme netinteractie

Naast het beperken van piekbelasting kan het systeem energie slimmer in de tijd verschuiven. Overdag opgewekte zonnestroom kan worden opgeslagen in plaats van direct teruggeleverd. Bij een dynamisch energiecontract kan een EMS daarnaast rekening houden met day-ahead energieprijzen.

De batterij kan bijvoorbeeld laden tijdens relatief goedkope uren en opgeslagen energie inzetten tijdens duurdere of drukke uren. Het primaire doel van deze whitepaper blijft echter het technisch beheersen van het vermogensprofiel van de woning; marktoptimalisatie is een aanvullende functie.

Tijdens perioden met hoge energievraag kan opgeslagen energie de netafname sterk verminderen. Of de netafname tijdelijk vrijwel nul kan worden, hangt af van de actuele woningvraag, batterijstatus en het beschikbare systeemvermogen.

6. Wanneer kan dit concept geschikt zijn?

De ketenbenadering is geen standaardoplossing voor iedere woning. Vooraf is een technische analyse nodig. Daarbij beoordelen we minimaal:

- de huidige aansluitwaarde en inrichting van de meterkast;
- het warmteverlies van de woning en het benodigde warmtepompvermogen;
- het verwachte gelijktijdige vermogen van koken, verwarmen en overige apparatuur;
- het laadprofiel van een elektrische auto;
- het vermogen én de bruikbare capaciteit van het batterijsysteem;
- de aanwezigheid en opbrengst van zonnepanelen;
- de gewenste noodstroom- of back-upfunctionaliteit;
- de regelstrategie en de technische mogelijkheden van EMS, omvormer en laadpaal.

Wanneer 3-fase wél de betere keuze is

Als het structurele of gelijktijdige vermogensniveau te hoog is, de woning een zwaardere warmtepomp vraagt, hoge laadvermogens noodzakelijk zijn of onvoldoende flexibiliteit beschikbaar is, kan een 3-fase aansluiting technisch logischer of noodzakelijk blijven. De ketenbenadering vervangt daarom geen technische dimensionering.

7. Relevantie voor Apeldoorn en netcongestie

In Apeldoorn is Liander actief als netbeheerder. Liander werkt onder meer aan uitbreiding van het stroomnet in delen van Apeldoorn, waaronder Kerschoten en Kerschoten West, Welgelegen en Zevenhuizen. Voor de regio De Veluwe vermeldt Liander actuele doorlooptijden voor aansluitingswerkzaamheden; wanneer het lokale stroomnet eerst moet worden uitgebreid, kan dit meerdere jaren duren.

Juist daarom is het waardevol om bij verduurzaming niet automatisch te beginnen met de aanname dat iedere woning eerst een zwaardere aansluiting nodig heeft. Een analyse van het bestaande aansluitvermogen en slimme sturing kan duidelijk maken welke maatregelen al uitvoerbaar zijn en waar netverzwaring daadwerkelijk noodzakelijk blijft.

8. Conclusie: eerst slim ontwerpen, dan pas verzwaren

Volledig elektrisch wonen vraagt niet automatisch in iedere situatie om een zwaardere netaansluiting. Door een warmtepomp, elektrische auto, thuisbatterij en andere grote verbruikers als één energiesysteem te ontwerpen, kan het beschikbare aansluitvermogen efficiënter worden benut.

De thuisbatterij vervult daarbij niet alleen de rol van energieopslag. In combinatie met slimme vermogenssturing kan de batterij tijdelijk vermogen leveren wanneer de woning meer vraagt dan gewenst uit het openbare elektriciteitsnet.

Of gasloos wonen binnen een bestaande 1-fase aansluiting mogelijk is, moet per woning worden beoordeeld. De kern van de ketenbenadering is daarom niet dat een netverzwaring nooit nodig is, maar dat deze niet automatisch het uitgangspunt hoeft te zijn. Eerst meten, dimensioneren en slim ontwerpen; daarna bepalen welke netaansluiting werkelijk nodig is.

Bronnen en technische uitgangspunten

Liander – Aansluitingen en aansluiting wijzigen

Informatie over 1-fase/3-fase, verzwaren en beoordeling door erkend installateur.

Liander – Nieuwe regels voor verdeling van schaarse netcapaciteit (2026)

Liander adviseert huishoudens te onderzoeken wat binnen de bestaande aansluiting mogelijk is.

Liander – Doorlooptijden per regio, De Veluwe (update 20 augustus 2026)

Actuele indicaties voor aansluitingswerkzaamheden en mogelijke vertraging bij netuitbreiding.

Liander – Apeldoorn

Informatie over werkzaamheden en uitbreiding van het stroomnet in Apeldoorn.

Victron Energy – ESS Design and Installation Manual

Technische randvoorwaarden van ESS; onder meer de werking van current limiting en het feit dat klassieke

PowerAssist/Dynamic Current Limiter-instellingen in VEConfigure bij ESS niet op dezelfde wijze worden toegepast.

Disclaimer

Deze whitepaper beschrijft een functioneel-technisch concept en is geen individueel installatieontwerp. De toepasbaarheid is afhankelijk van woning, netaansluiting, apparatuur, lokale netomstandigheden en geldende normen en voorschriften. Definitieve dimensionering en installatie moeten worden uitgevoerd en gecontroleerd door daarvoor bevoegde en deskundige partijen. Productspecificaties, softwarefuncties, netbeheerderbeleid en doorlooptijden kunnen wijzigen.

IONOVA
Slimme energieopslag en energiemanagement
Minden 16 • 7327 AW Apeldoorn