

Elektrificatie van de horeca

Slimme aansturing sleutel tot snelle
verduurzaming horeca

Auteurs: Arjen de Jong, Jacco Duim, David Verster (BlueTerra)

Datum: 22 april 2024



Colofon

Het rapport '*slimme regeling sleutel tot elektrificatie horeca*' is opgesteld door BlueTerra in opdracht van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) op verzoek van TKI Urban Energy.



Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland

BlueTerra Energy Experts

David Verster, Jacco Duim, Arjen de Jong

info@blueterra.nl

www.blueterra.nl

+31 88 520 04 00

TKI Urban Energy

Maarten de Vries

maarten@tki-urbanenergy.nl

www.tki-urbanenergy.nl

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO)

Nicole Kerkhof-Damen

nicole.kerkhof@rvo.nl



Managementsamenvatting

Elektrificatie van de gasapparatuur uit keukens is voor veel ondernemers wenselijk omdat het leidt tot een gezonder werkklimaat én tot duurzaam ondernemen. Ook verduurzaming van verwarming en koeling in de horeca leidt tot extra elektrische apparatuur. De overstap van aardgas naar elektriciteit wordt ook steeds aantrekkelijker omdat de **kosten van aardgas in de toekomst naar verwachting hoger liggen** dan die van elektriciteit. Elektrificatie van de horeca vraagt daarom om fors grotere netaansluitingen. Capaciteit die er nu vaak lokaal niet is. Dat maakt elektrificatie nu tot een uitdaging voor horeca ondernemers.

Ondernemers krijgen te maken met netcongestie en hebben daardoor potentieel hogere energiekosten dan nodig

Een volledig elektrische horeca is opgebouwd uit verschillende onderdelen, waaronder koken, klimatisering, wassen, koelen. Bij een overstap van aardgas naar elektriciteit, kan het vereiste piekvermogen voor middelgrote ondernemers in totaal **oplopen tot 200 á 300 kW per locatie**. Het merendeel van deze capaciteit gaat naar koken, wassen en productkoeling, wat leidt tot vrijwel dagelijkse pieken in het verbruik. Voor het lokale net zal dit lastig inpasbaar zijn, omdat deze piek samenvalt met de avondverbruikspiek van woningen.

Voor netbeheerders kan dit lokaal forse capaciteitstekorten opleveren, omdat er in steden vaak concentratiegebieden zijn van horeca. Gegeven de locaties van veel horecabedrijven, zal dit probleem vooral optreden in historische binnensteden.

De realisatie van deze netverzwaring staat voor enorme uitdagingen, gezien de aanzienlijke energiestromen (variërend tussen 500 en 3000 kW per straat) en de fysieke beperkingen bij het aanleggen van nieuwe infrastructuur die gepaard gaan met stedelijke omgevingen. In veel steden ontbreekt het aan ruimte om de benodigde verzwaarde transformatoren te accommoderen.

Er is echter ook een aantal manieren om de impact van elektrificatie sterk te verminderen. Met een aantal slimme sensoren kun je de elektriciteitsvraag beter spreiden, zodat de pieken worden verminderd. Het gebruiken van zuinige apparatuur en het toepassen van een warmtebuffer voor warm water (hot-fill) kunnen ook een goede bijdrage leveren. Zelfs het gedrag kan worden aangepast, door warme voorbereidingsstappen vroeger in te plannen of door simpelweg het menu aan te passen. Tot slot zijn er al horeca-ondernemers die met behulp van een accu hun elektrificatie mogelijk hebben gemaakt.

Horeca ondernemers kunnen dus het beste gebruik maken van een slimme elektrificatiestrategie die rekening houdt met de lokale netbeperkingen, de flexibiliteit van de apparatuur en mogelijke inzet van elektrische opslag. Hierdoor ontstaan er veel meer mogelijkheden om te elektrificeren voor ondernemers en dus om te verduurzamen en de energierekening betaalbaar te houden.

Door slimme aansturing en gebruik van accu's kan een ondernemer vaak toch verduurzamen en kosten besparen

Hoe kan de horeca verduurzamen met netcongestie?

Aanleiding

De horeca staat voor een flinke verduurzamingsopgave. De bereiding van voedsel moet van gas naar elektrisch, de verwarming en koeling moet elektrisch, bezoekers moeten elektrisch kunnen laden. Ondertussen wordt aardgas duurder dan elektriciteit en gelden er Nederland breed flinke beperkingen voor nieuwe aansluitingen of het vergroten van de bestaande netaansluitingen. TKI Urban Energy heeft daarom aan BlueTerra gevraagd om twee zaken in kaart te brengen:

- A. Hoe kan de horeca verduurzamen?
- B. Welke impact heeft de huidige netcongestie op de uitvoering daarvan?

Beperkingen maar ook kansen

In dit onderzoek wordt uiteengezet hoe elektrificatie van de cafetaria's en restaurants eruitziet, welke vermogens en patronen zich voordoen. Dit was nog niet breed bekend. Hierbij zal ook worden gekeken naar de impact van concentratiegebieden voor lokale netten.

Ook wordt gekeken of de horeca slim kan elektrificeren, bijvoorbeeld met slimme regelingen en met behulp van accu's. Deze rapportage moet ondernemers perspectief bieden op de verduurzaming van hun onderneming.

Wat is het handelingsperspectief van de horeca in het licht van netcongestie?



Figuur 1: in de toekomst misschien ook elektrificatie van de bediening?

Wat betekent elektrificatie voor restaurants?

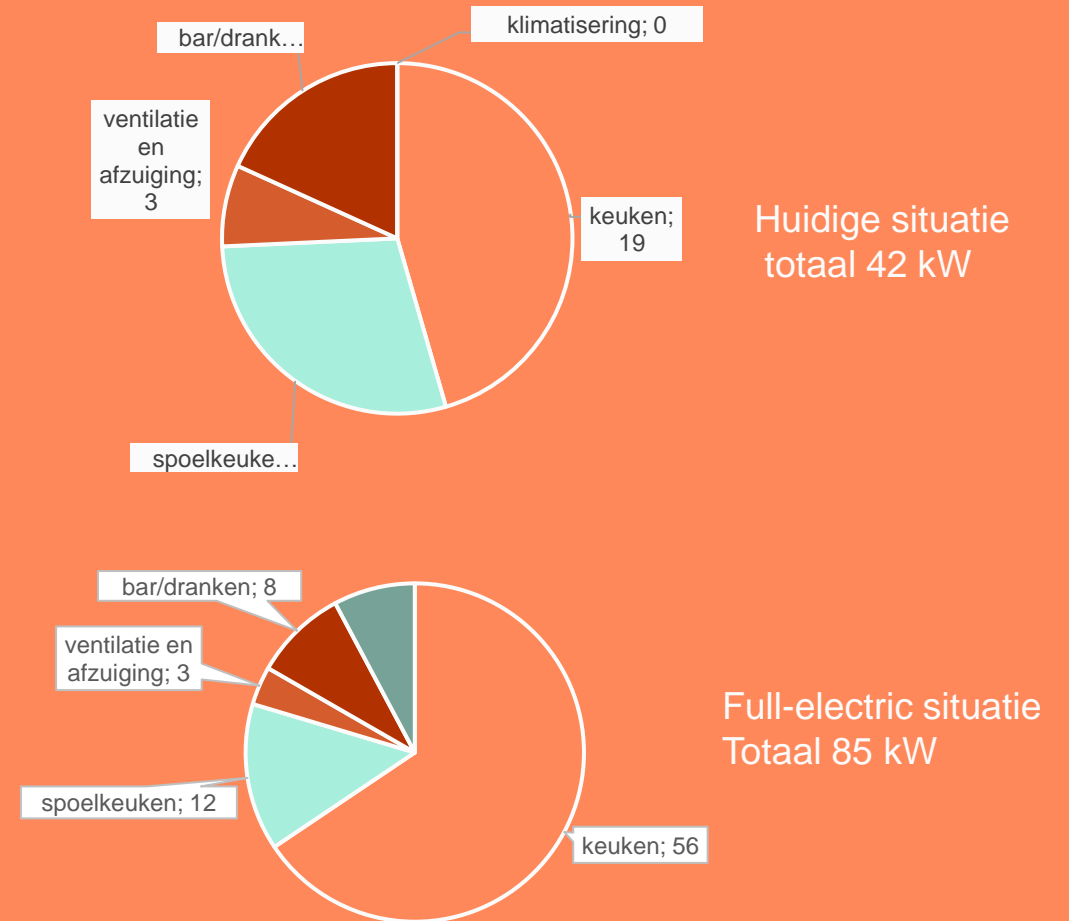
Bij restaurants is te zien dat de toename van het piekvermogen voornamelijk zit in de keukenapparatuur. Hierin zijn de inductietoestellen en de friteuses de meest leidende factor. De pieken in het systeem zijn van korte duur; wanneer gerechten op temperatuur zijn gebracht, loopt het vermogen van de apparatuur sterk terug.

Impact elektrificatie

1. Vermogenstoename vooral in keuken
2. Klimatisering speelt beperkte rol
3. Vaak korte maar hoge vermogenspieken.

Het gevraagde vermogen verdubbelt

Piekvermogens van restaurants in beeld



Wat betekent elektrificatie voor cafetaria's?

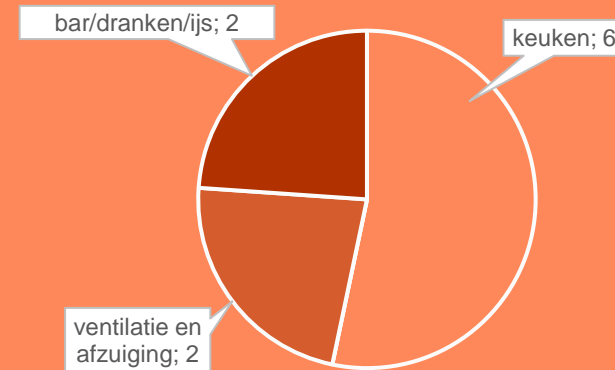
Bij de cafetaria's is eenzelfde patroon te zien. Het overgrote deel van de toename van het piekvermogen zit in de keukenapparatuur, met name de friteuses. De verbruikspieken zijn van korte duur; wanneer gerechten op temperatuur zijn gebracht, loopt het vermogen van de apparatuur sterk terug.

Impact elektrificatie

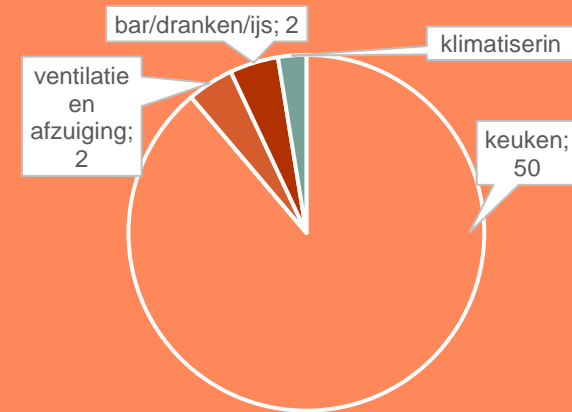
1. Vermogenstoename vooral in keuken
2. Klimatisering speelt beperkte rol
3. Vaak korte maar hoge vermogenspieken.

Het gevraagde vermogen stijgt met factor 2-8

Piekvermogens van cafetaria's in beeld



Huidige situatie
totaal 10 kW

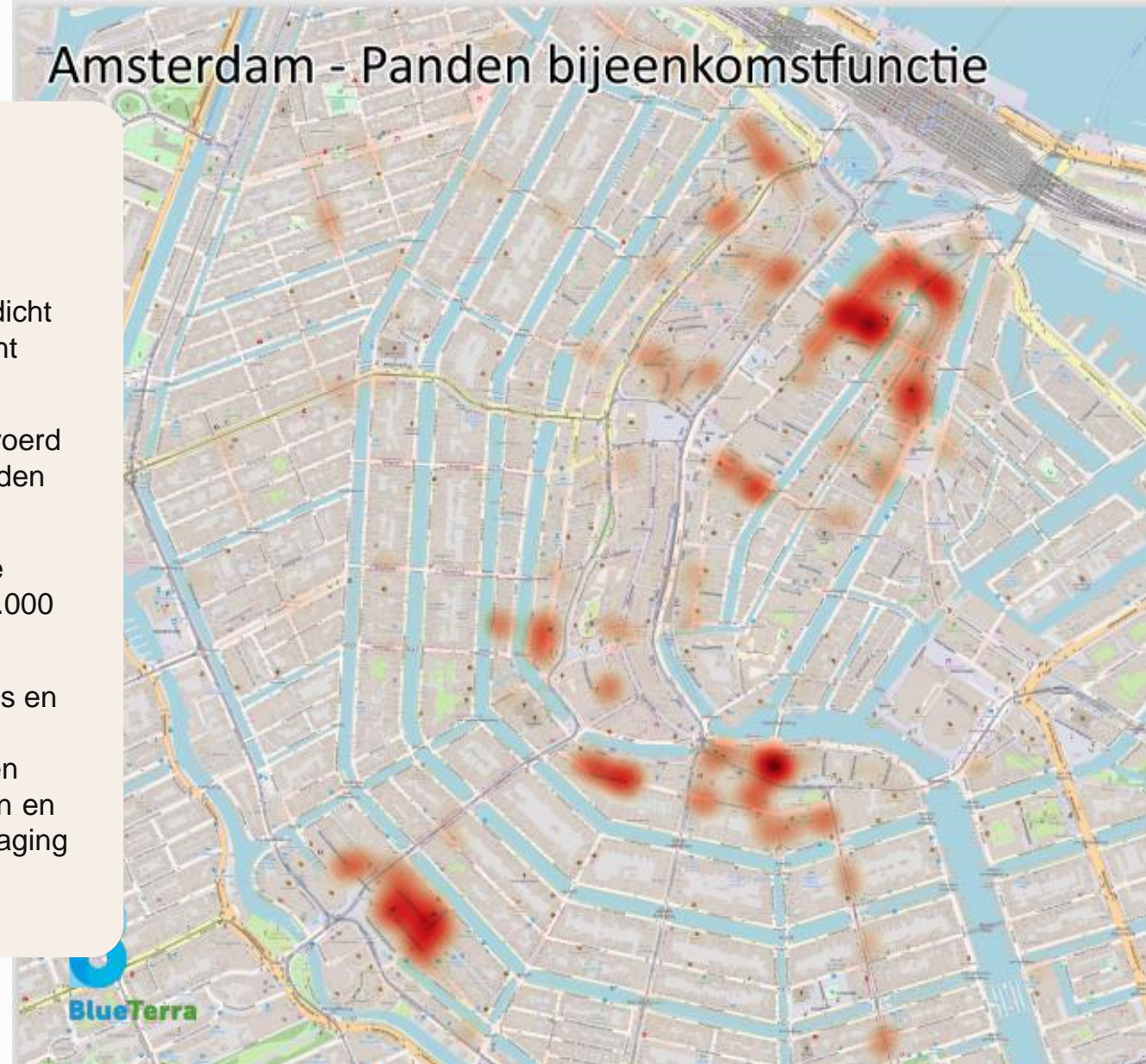


Full-electric situatie
Totaal 56 kW

Lokale bottlenecks

- De impact van elektrificatie van de horeca staat nog niet op het netvlies bij gemeentes en netbeheerders. Omdat horeca vaak dicht bij elkaar zit is het wel heel relevant om hier vroegtijdig aandacht voor te hebben in de netplanning.
- Op basis van openbare gegevens is er een data-analyse uitgevoerd voor Amsterdam en Utrecht. Duidelijk zijn de concentratiegebieden te zien waar veel extra vermogen nodig zal zijn in de toekomst.
- Voor een stad als Amsterdam gaat het om grote vermogens, de verwachte toename is hier 70 MVA, dit is het equivalent van 70.000 huishoudens.
- In historische binnensteden, waar de openbare ruimte beperkt is en bestaande netwerken vaak niet ontworpen zijn voor dergelijke belastingen, kan de verzwaring van de infrastructuur complex en kostbaar zijn. Ook het plaatsen van verzwaarde transformatoren en het vergroten van de transportcapaciteit kan een logistieke uitdaging vormen.

Amsterdam - Panden bijeenkomstfunctie



Forse vermogensdalingen mogelijk

Om het probleem van het capaciteitstekort op het net te verminderen en daarmee de kansen voor grootschalige elektrificatie van de horeca te bevorderen zijn er veel verschillende oplossingen voorhanden. De belangrijkste oplossingen zijn:

- A. Gebruik moderne en zuinige apparatuur
- B. Gebruik van een slimme regelingen om vermogenspieken te spreiden
- C. Gebruik van warmwaterbuffers en accu's om vermogen te verplaatsen in de tijd

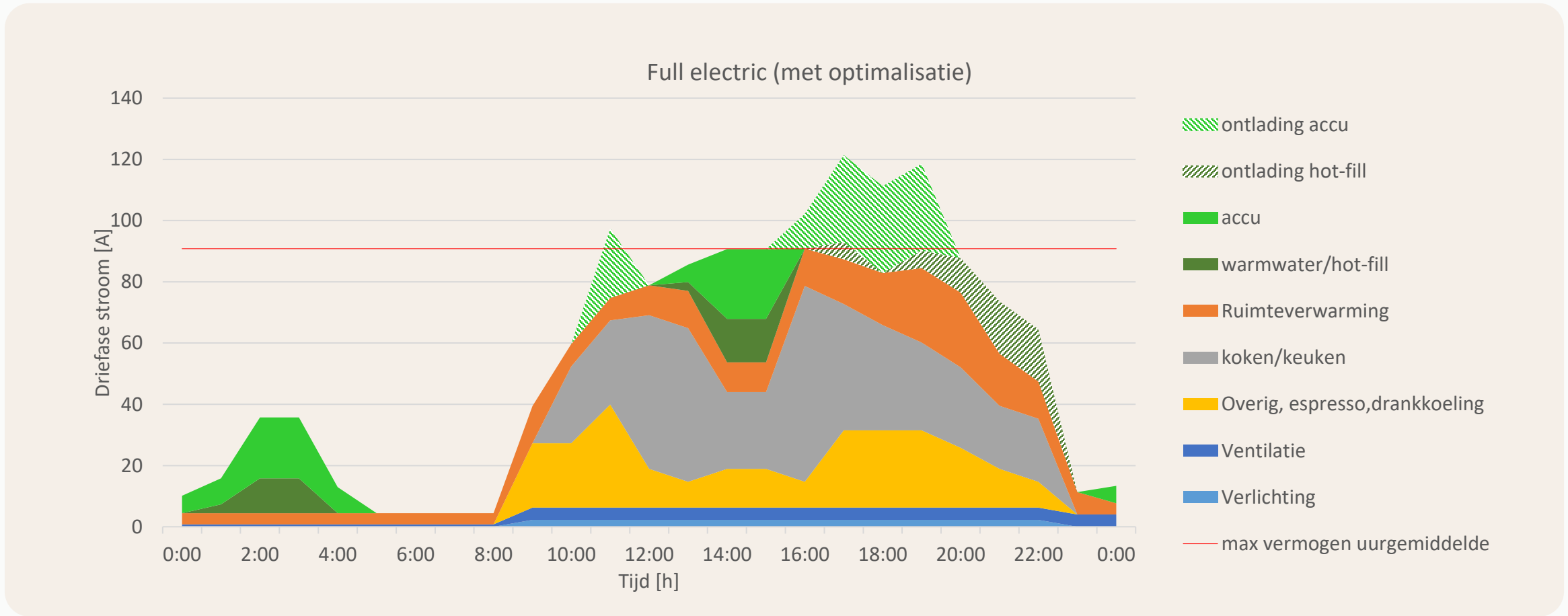
Daarnaast kan elke ondernemer ook bekijken of er ook mogelijkheden zijn om quick wins te vinden zoals tochtgaten dichten of zelfs de bedrijfsprocessen iets aan te passen door bijvoorbeeld warme voorbereidingsstappen eerder in te plannen.

Blijf beneden de grootverbruikersaansluiting

Bij volledige elektrificatie zonder slimme regelingen kan de aansluitwaarde voor de meeste restaurants boven de kleinverbruikersaansluiting van 3x80A uitkomen. Het verkrijgen van een grootverbruikersaansluiting is niet altijd mogelijk en heeft vaak een lange doorlooptijd. Door gebruik te maken van slimme regelingen, kan de aansluitwaarde effectief worden verminderd tot een kleinverbruikersaansluiting



Optimalisatiemogelijkheden: voorbeeld restaurant



Eerste accu-projecten al gerealiseerd

Een horecaondernemer met meerdere restaurants in de Randstad heeft bewust de keuze gemaakt om bij het openen van een nieuwe horecaonderneming volledig elektrisch te gaan koken. Om te voorkomen dat de aansluiting van het restaurant verzwaard moet worden (groter dan 3x80 A), is tijdens de verbouwing een accupakket geplaatst. Dit resulteerde bovendien in een aanzienlijke tijdswinst in het openen van de horecazaak.

Terugverdientijd onder de 5 jaar

Een accu plaatsen en goed laten aansturen kost veel geld. Met de besparing op de netverzwaring, de jaarlijkse netkosten, meer gebruik op goedkope momenten (bv. met veel zonne-energie) en vrijwel dagelijks gebruik van de accu ligt de terugverdientijd onder de vijf jaar.

Accu's kunnen projecten versnellen of mogelijk maken



Voorbeeld haalbaarheid accu horeca

Investering	€ 38.000
Vermeden kosten netverzwaring	€ 20.000
Jaarlijkse besparing netkosten	€ 4.800
Goedkopere inkoop elektriciteit	€ ntb
 Terugverdientijd	 4 jaar

Alternatieven voor netverzwaring

Wanneer een netverzwaring niet mogelijk is en alle mogelijke optimalisaties zijn uitgevoerd zijn er nog diverse alternatieven welke de aansluitwaarde kunnen verlagen. We noemen er hier twee:

- A. Werk samen met de burens. Door de netaansluiting te delen met een bakker bijvoorbeeld kan het elektriciteitsnet in zijn geheel beter worden benut. Hiervoor zijn ook nieuwe contractvormen in de maak zoals groepscontracten en tijdgebonden contracten.
- B. Zet restaurantafval om in biogas. Vaak levert dit voldoende biogas op een fors deel van de keukenapparatuur mee te voorzien. Hiervoor is wel relatief veel buitenruimte nodig. Zie onderstaande foto's.



1. BioTransformer



2. BioGastank



3. BioWater IBC



Conclusies en aanbevelingen

Conclusies

Elektrificatie van de gasapparatuur uit keukens is voor veel ondernemers wenselijk omdat het leidt tot een gezonder werkklimaat én tot duurzaam ondernemen. Ook zullen de **kosten van aardgas in de toekomst naar verwachting hoger liggen** dan die van elektriciteit, wat de overstap ook extra aantrekkelijk maakt.

Er is bij gemeentes, netbeheerders en ondernemers in de horecasector nog niet veel bekend over de impact van elektrificatie als route om te verduurzamen. Uit dit onderzoek blijkt dat er op locatieniveau maar ook op lokaal niveau grote capaciteitstekorten kunnen ontstaan. Dit staat ondernemers in de weg om te verduurzamen.

Er zijn vier hoofdroutes om de impact van elektrificatie sterk te verminderen:

- A. Met een aantal slimme sensoren kun je de elektriciteitsvraag beter spreiden, zodat de pieken worden verminderd.
- B. Het gebruiken van zuinige apparatuur en het toepassen van een warmtebuffer voor warm water (hot-fill) kunnen ook een goede bijdrage leveren.
- C. Accu's zijn een interessante oplossing om dagelijkse pieken te verminderen
- D. Zelfs het gedrag kan worden aangepast, door warmte voorbereidingsstappen vroeger in te plannen of door simpelweg het menu aan te passen.

In de praktijk zijn steeds meer voorbeelden zichtbaar van toepassing van accu's. Doordat er kan worden bespaard op de kosten voor netverzwaring, jaarlijkse netkosten en slimme energie-inkoop is het voor ondernemers ook financieel aantrekkelijk om een accu toe te passen. De horecasector is daarin bijzonder ten opzichte van een aantal andere mkb-bedrijven vanwege de hoge vermogensvraag bij elektrisch koken en de (vrijwel) dagelijkse, kortstondige piek.

Aanbevelingen

Door ondernemers slim te laten elektrificeren is er veel winst te behalen om het verduurzamingstempo van de horeca niet te laten stagneren. Dit verkleint ook de opgave van de netbeheerders.

Er is daarom meer bekendheid nodig over deze situatie bij ondernemers en de mogelijkheden die ondernemers hebben. We bevelen aan om horeca ondernemers bekend te maken met de mogelijkheden en met partijen die hier oplossingen voor bieden. Specifiek zou er aandacht moeten komen voor de toepassing van accu's, zowel qua toepassing als qua veiligheid.

Zorg ook voor meer bewustzijn bij netbeheerders, zodat deze kunnen anticiperen op hotspots van horeca die zullen leiden tot grote vermogenspieken.

Interessante links

- Achtergrondrapportage Slimme elektrificatie van de horeca – TKI Urban Energy
- [Casestudy: Peak Shaving met Zakelijke Batterij in de Horeca \(accupower.nl\)](#)

- Leveranciers van accu's
 - Friday energy
 - Lyv
 - Iwell
 - Charged
 - Bliq
 - Frank Energie

