



QUINTEQ™

ENERGY STORAGE

Demo

De Vries en Verburg Bouw

Meerdere torenkranen



Projectinfo



Locatie	Den Haag
Periode	November 2024
Aantal torenkranen	2x 65 kW
Aantal bouwliften	1
Aanspreekpunt	Timo Stuij



Doelstelling demo

Wanneer er meerdere piekverbruikers tegelijkertijd actief zijn, kan het potentieel zo zijn dat er hogere vermogenspieken voorkomen door gelijktijdigheid. Daarnaast zou het kunnen zijn dat de tijd om tussen pieken door op te laden kleiner is, waardoor het vliegwiel potentieel niet genoeg kan opladen. In deze demo wordt daarom gezocht naar een antwoord op de volgende vraag:

Kan een vliegwielsysteem meerdere piekverbruikers (torenkranen, bouwliften) tegelijkertijd peakshaven zonder in de problemen te komen gedurende een werkdag?

Resultaten

Voor deze demo is er gemeten op 3 groepen; twee torenkranen en een bouwlift. Tijdens de meetperiode is gebleken dat er beperkte overlap heeft plaatsgevonden bij de twee kranen. Het maximale vermogen bij een kraan lag vaak onder de 150 kW, terwijl het maximale vermogen voor twee kranen geregeld boven de 150 kW ligt. Wanneer de bouwlift wordt meegenomen, is de gelijktijdigheid nog groter, wat te zien is aan de frequentie van pieken boven de 150 kW. Ook is er een enkele hoge piek van +200 kW. Er dient dus rekening gehouden te worden met overlap.

Vervolgens is er geanalyseerd of het vliegwiel leeg zou lopen wanneer het meerdere piekverbruikers zou peakshaven. De analyse over de hele data heeft aangetoond dat een vliegwiel met 300 kW, 4 kWh probleemloos dit profiel kan peakshaven tot een significante nieuwe aansluitingswaarde. De energie-inhoud per piek is dusdanig klein, dat dit makkelijk kan opgeladen worden, ook met minder tijd.

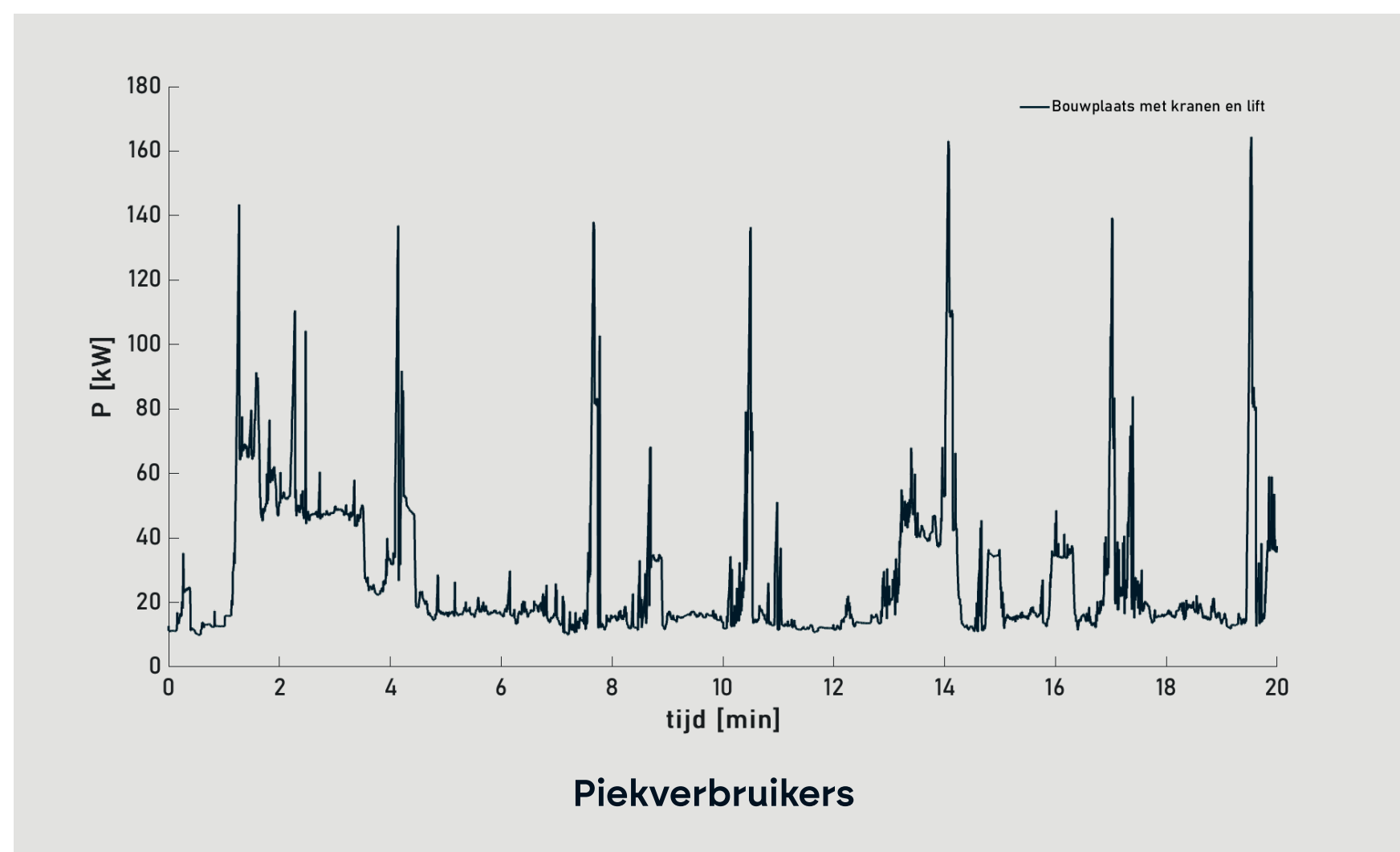
Conclusies

Door de som van opgedane ervaring, is besloten om het vliegwiel niet langer in parallel te plaatsen op de HVK, maar in serie (voornamelijk gedreven vanuit gebruiksvriendelijkheid). Het vliegwiel pakt daardoor niet de hele bouwplaats, maar zal zich focussen op de piekverbruikers. Deze worden naar een minimum gebracht. Dit project heeft ook aangetoond dat het waardevol kan zijn om een vliegwiel met meer vermogen op de markt te brengen, omdat het op die manier de overlap van meerdere piekverbruikers kan pakken. Qua energie-inhoud blijkt dat 4 kWh nog steeds genoeg is. Hierdoor kunnen we concluderen dat het vliegwiel dus wel degelijk in staat is om meerdere piekverbruikers tegelijkertijd te peakshaven, zonder in de problemen te komen gedurende de werkdag.

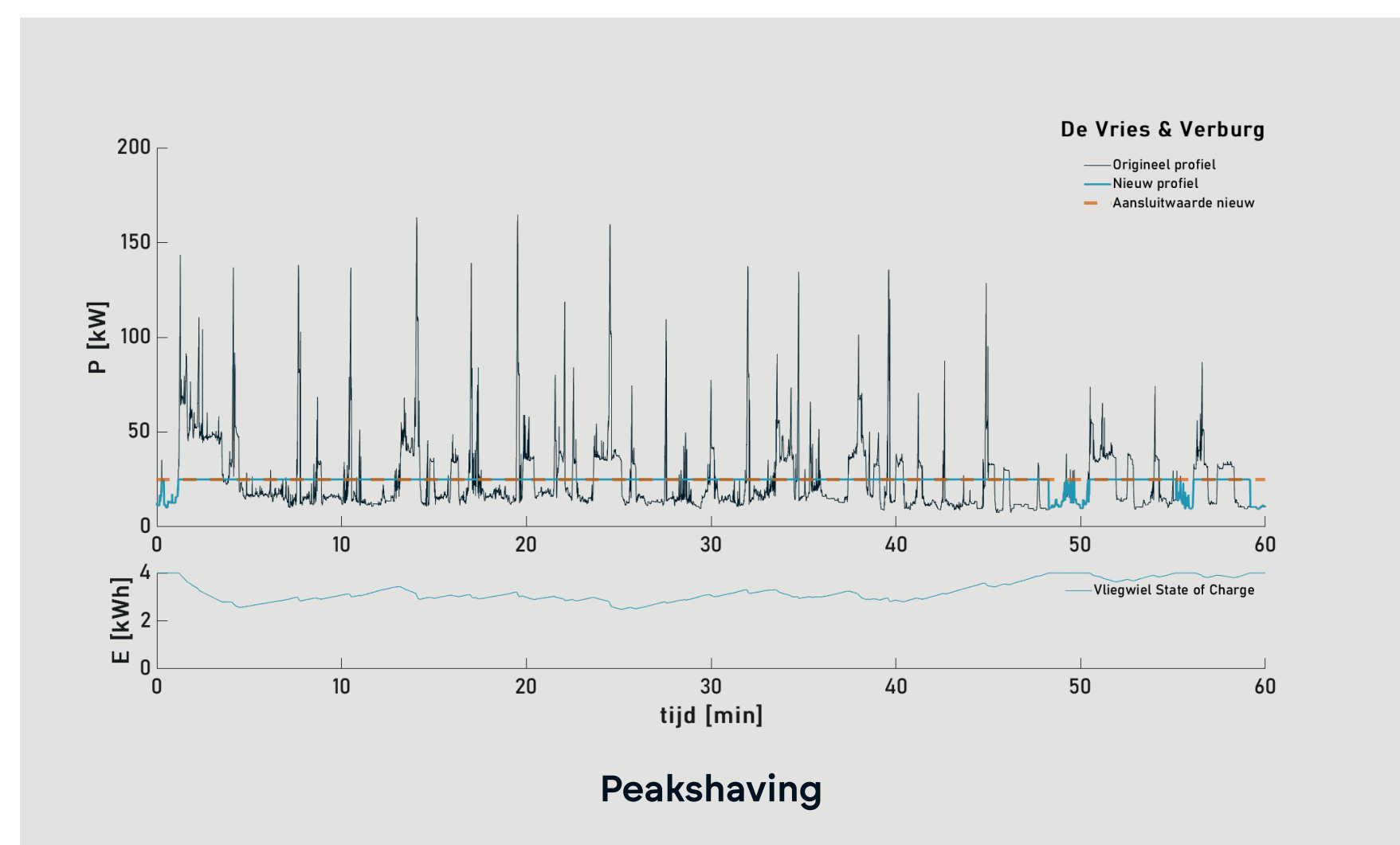
Bruikbaarheid vliegwiel

Voor dit project zou er een aansluiting van 250A nodig zijn voor enkel de piekverbruikers. De twee torenkranen en bouwlift zijn op aparte groepen geplaatst in de hoofdaansluiting. Wanneer hier een vliegwiel zou worden geplaatst, kunnen alle torenkranen en bouwliften worden aangesloten op het vliegwiel, en kan de voeding voor piekverbruikers verkleind worden naar 50 A. Ter vergelijking; wanneer je hier een 200A aggregaat zou neerzetten, zou dit neerkomen op een kostenpost van € 8.100,- per week incl. brandstof, wat neerkomt op € 243.000,- voor een project van 30 weken.

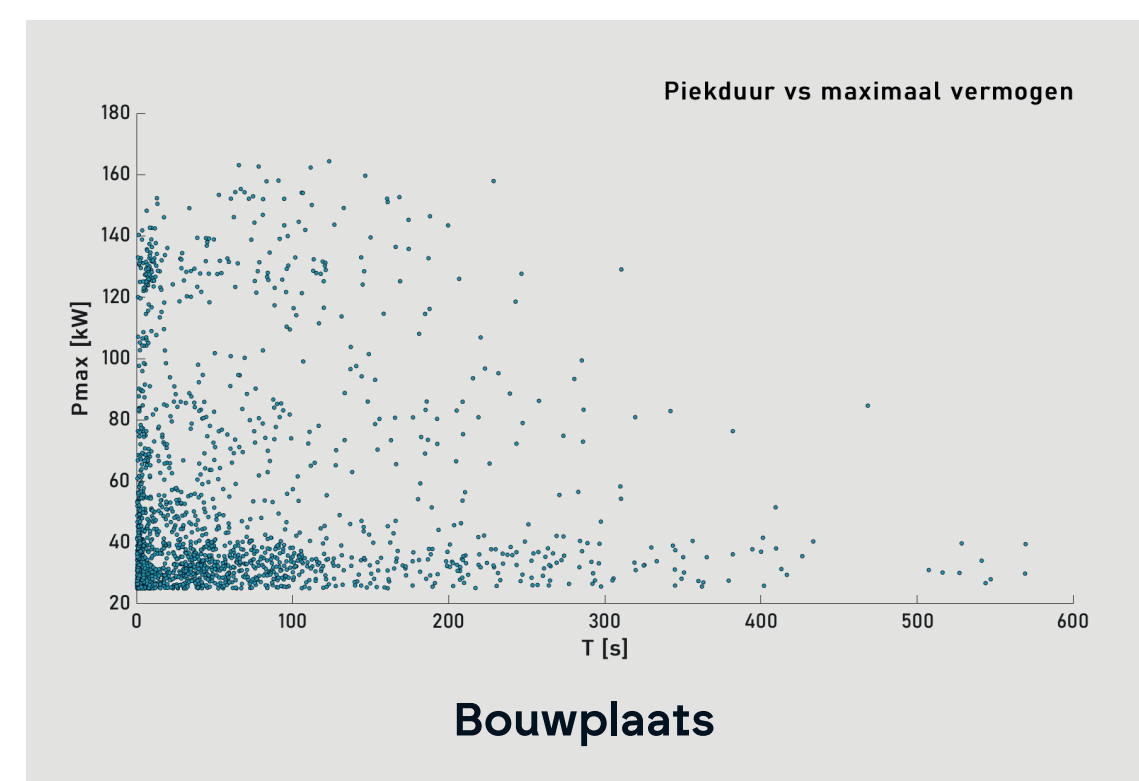
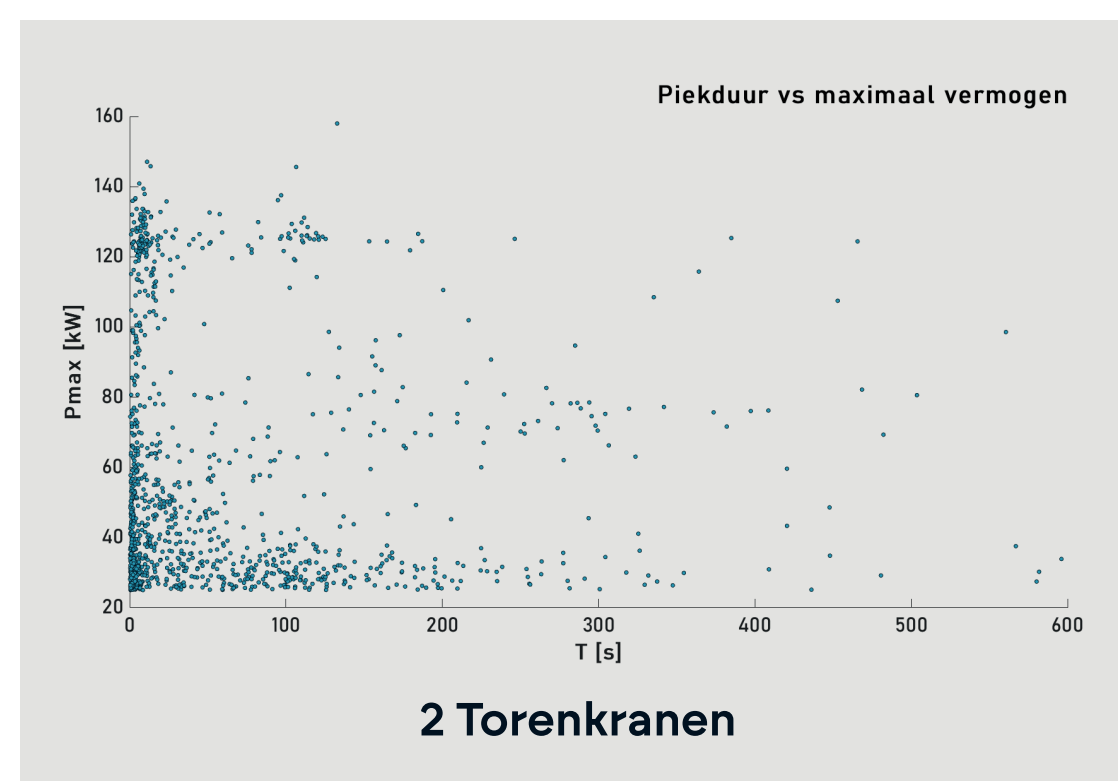
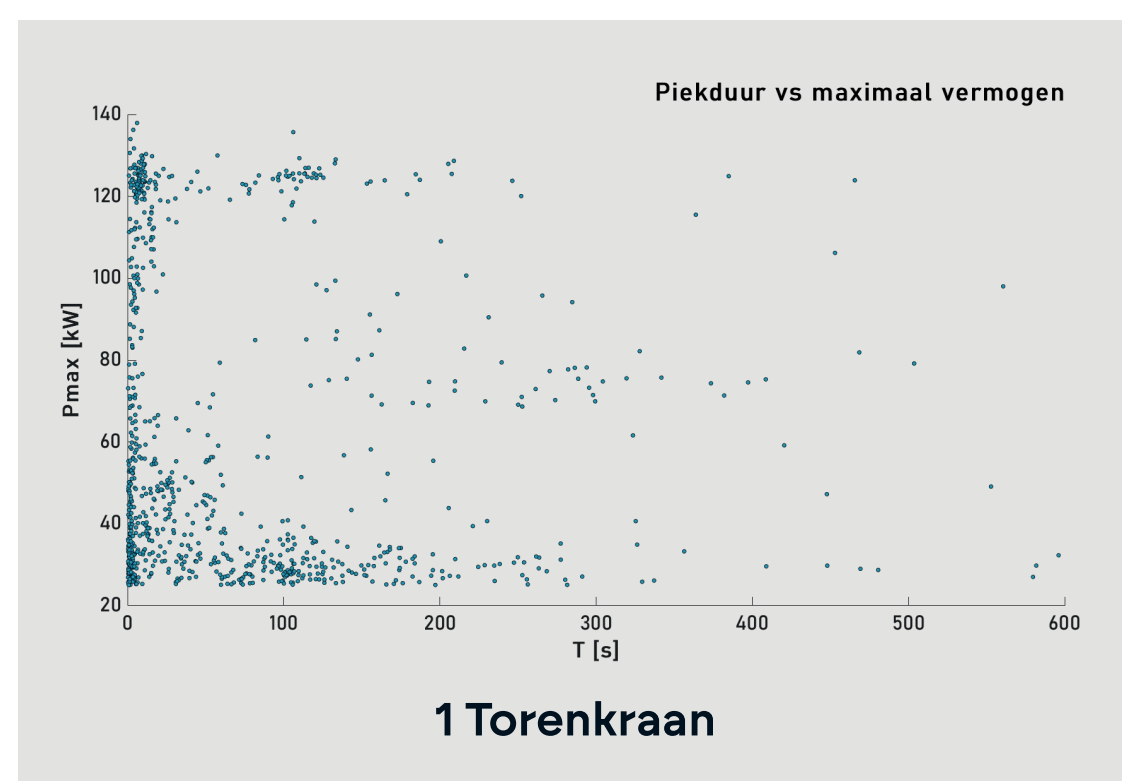
Vermogensprofiel



Peakshaving piekverbruikers



Scatterplots





QUINTEQ™

ENERGY STORAGE

Demo

VolkerWessels

Torenkraan op hoogte



Projectinfo

Locatie	Eindhoven
Periode	Juni 2024
Aantal torenkranen	1x 65 kW
Aantal bouwliften	2
Aanspreekpunt	Henk-Jan Emming



Doelstelling demo

Als een torenkraan op grote hoogte geïnstalleerd is, is de hijsbeweging groter. Hoe langer de hijs duurt, des te meer energie er per piek verbruikt wordt. Er moet worden onderzocht of het vliegwiel met 4 kWh capaciteit genoeg energie heeft om dergelijke hijsbewegingen te peakshaven. In deze demo wordt daarom gezocht naar een antwoord op de volgende vraag:

Kan een vliegwielstelsel een torenkraan op hoogte peakshaven zonder dat het daarbij leegloopt?

Resultaten

Voor deze demo is er gemeten op de kraangroep en de hele bouwplaats. In de eerste data kwam al snel naar voren dat de twee bouwliften op dit project ook erg veel vermogen vragen. Er is in dit project daarom ook gekeken naar de bouwliften.

Voor de torenkraan is er een continu vermogen gemeten wat onder het maximum van 65 kW lag. De energie-inhoud van de pieken van de torenkraan lagen tussen de 0.5 en 2.1 kWh per piek. Wat daarnaast ook opviel, is dat door de langere hijs, er een grotere kans ontstaat op overlap van pieken. Een gelijktijdigheidsfactor zou hier dus mee rekening moeten houden. Wanneer men namelijk enkel naar de bouwplaats zou kijken zonder torenkraan, ligt het maximaal vermogen rond de 170 kW. Wanneer men de bouwplaats inclusief torenkraan neemt, ligt dit maximale vermogen rond de 230 kW, met een enkele uitschieter naar 250 kW. De torenkraan heeft dus regelmatig overlap met de liften.

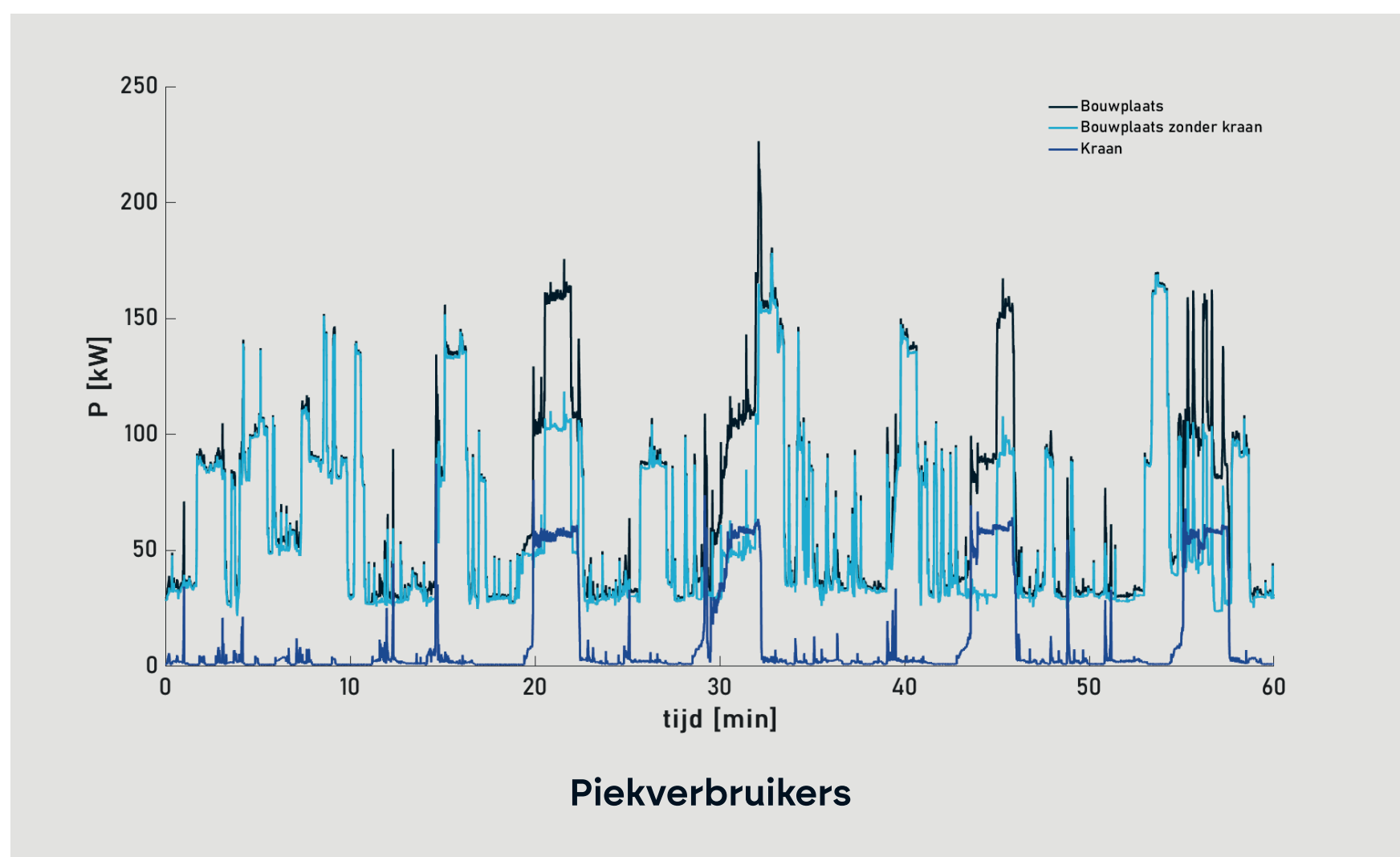
Conclusies

Ondanks de hoogte, is de energie-inhoud van de pieken beperkt. Wel is in dit project aangetoond dat bouwliften serieuze piekverbruikers zijn. In de dataset hebben we overlap gedetecteerd van de twee liften, maar ook van de liften met de torenkraan. Het is daarom waardevol om een vliegwiel met meer vermogen te hebben. Qua energie-inhoud blijkt dat 4 kWh genoeg is om deze bouwplaats van 250 kW naar 80 kW te peakshaven. Hierdoor kunnen we concluderen dat het vliegwiel in staat is om een torenkraan op hoogte te peakshaven, zelfs in combinatie met andere piekverbruikers.

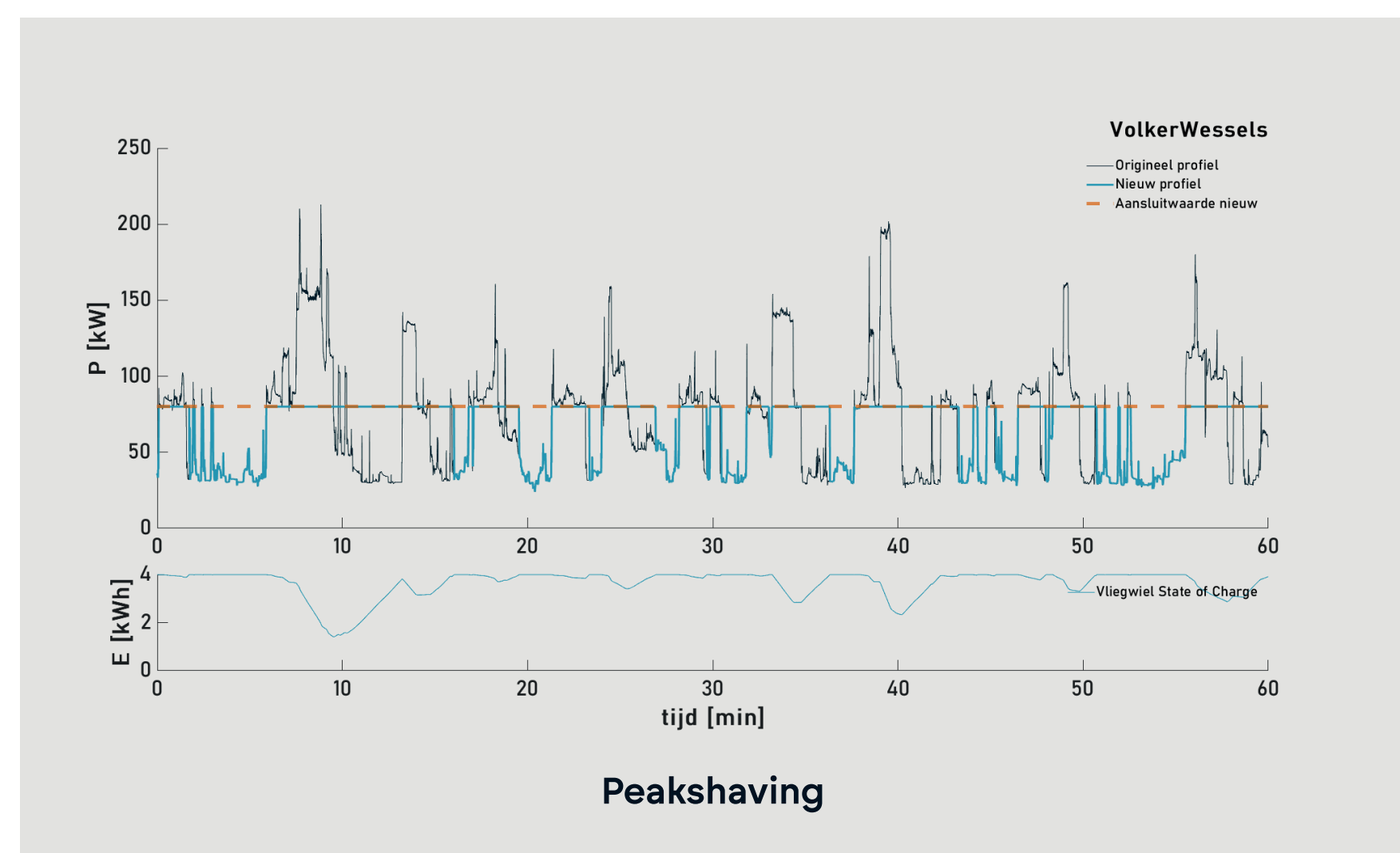
Bruikbaarheid vliegwiel

Voor dit project zou er een aansluiting van 250 kW nodig zijn voor de bouwplaats, wat neerkomt op ongeveer 400 A. Wanneer hier een vliegwiel zou worden geplaatst, kan de hele bouwplaats verkleind worden naar 80 kW, wat neerkomt op ongeveer 125 A. Omdat de bouwliften niet apart zijn gemeten, kunnen we geen uitspraak doen over hoe ver we enkel de piekverbruikers kunnen peakshaven.

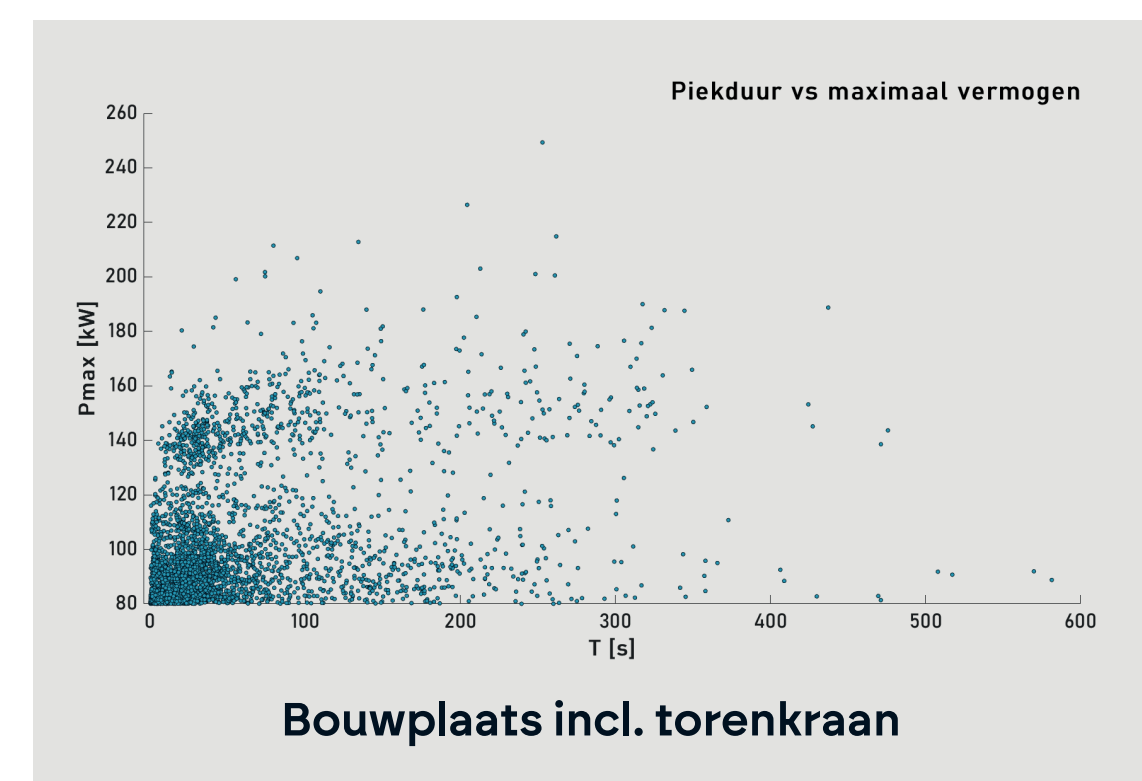
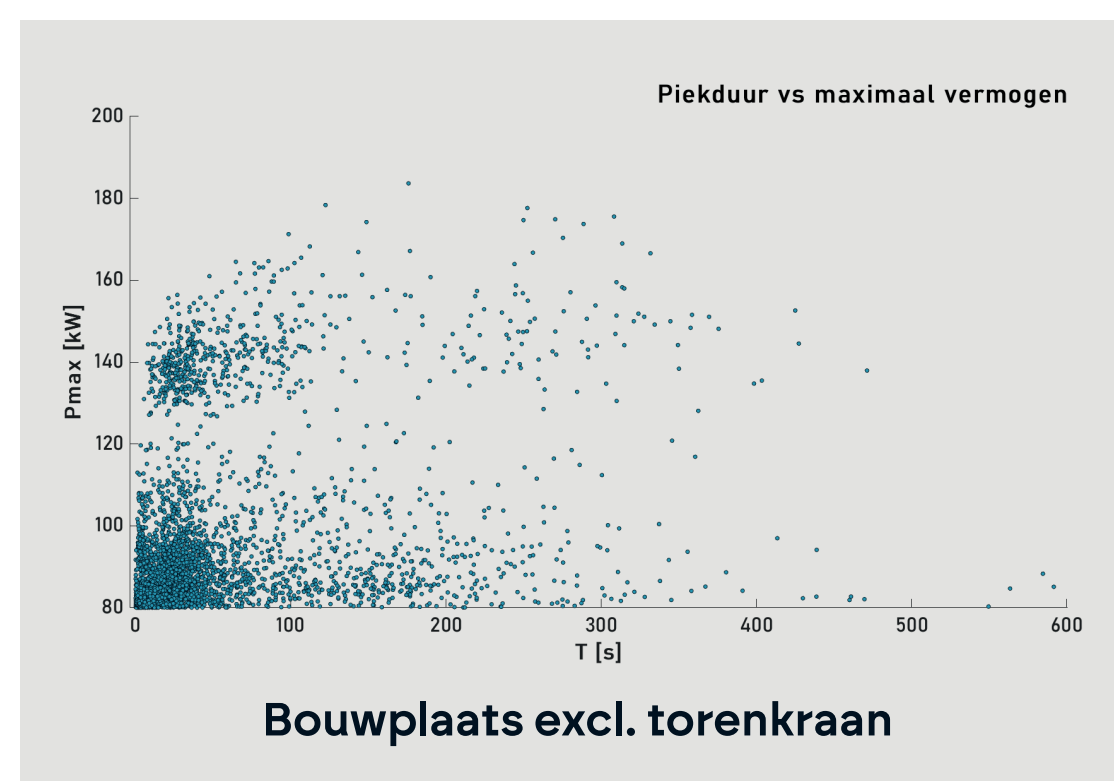
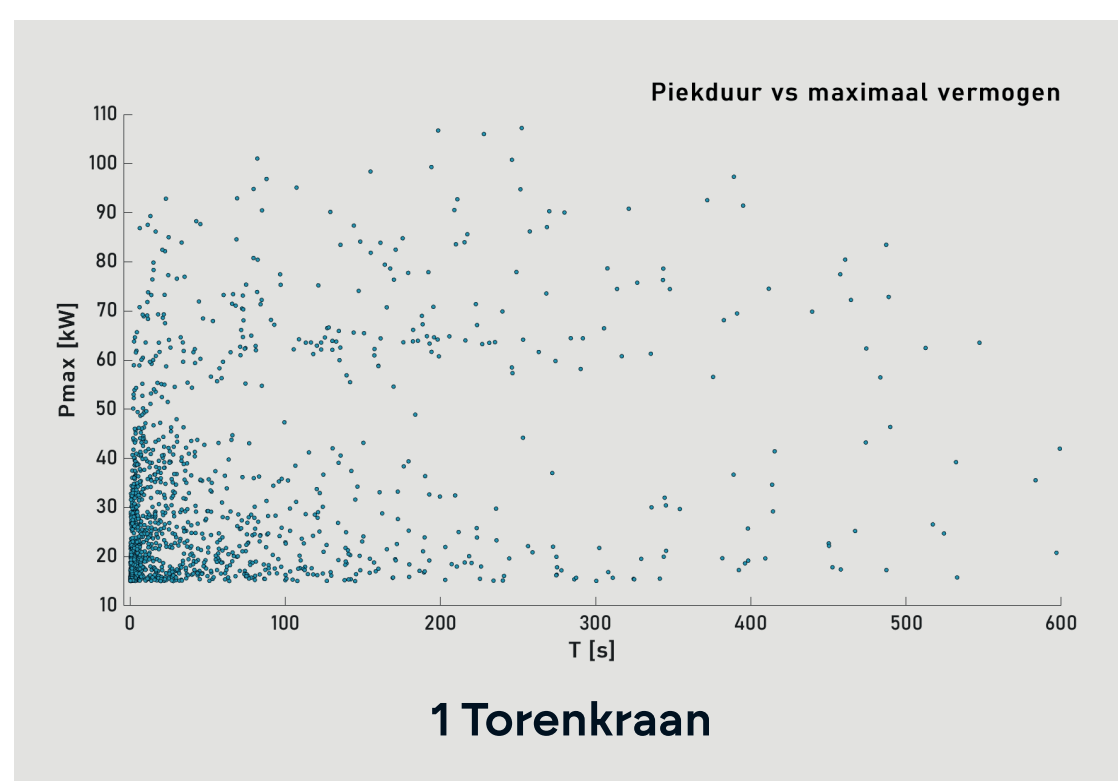
Vermogensprofiel



Peakshaving piekverbruikers



Scatterplots





QUINTEQ™

ENERGY STORAGE



Demo

Hemubo

Bouwliften onder de loep

Projectinfo **HEMUBO**

Locatie	Amsterdam
Periode	Juli 2024
Aantal torenkranen	0
Aantal bouwliften	2
Aanspreekpunt	Patrick Kwee



Doelstelling demo

Bouwliften zouden ook veel vermogen kunnen vragen en erg piekerig zijn. Echter zijn er nog geen stroommetingen of analyses gedaan op specifiek bouwliften. In deze demo wordt daarom gezocht naar een antwoord op de volgende vraag:

Hoe ziet het stroomprofiel van bouwliften eruit, en kan een vliegwielsysteem ook bouwliften peakshaven?

Resultaten

Voor deze demo is er gemeten op een goederenlift en een personenlift, en een HVK. Dit renovatieproject had meerdere HVK's. De container en de meetbox stonden aangesloten op de HVK waar de bouwliften op aangesloten stonden.

Het gebouw bestond uit slechts enkele bouwlagen, waardoor de pieken niet van lange duur waren. Doordat er geen grote teams werkten aan dit renovatieproject, waren er ook kleinere bouwliften gebruikt. Wel is zichtbaar dat er een aanzienlijk verschil zit tussen de goederenliften, welke niet frequentie gestuurd zijn, en de personenliften. De niet-frequentie gestuurde liften hebben een aanloopstroom die 5-6 keer zo groot is als het nominale vermogen. Het nominale vermogen ligt desalniettemin gemiddeld lager bij goederenliften (niet enkel deze modellen). Personenliften hebben hogere nominale vermogens.

Conclusies

De data-analyse van dit project, in combinatie met de inzichten van het project met VolkerWessels, heeft waardevolle informatie gegeven omtrent bouwliften. Door analyse van de stroomprofielen kan er geconcludeerd worden dat vliegwielen net zo goed kunnen peakshaven op bouwliften, als op torenkranen. Wel zijn de vermogens vaak lager. Desalniettemin kan dit, indien gepaard met een gelijktijdigheid, toch uitkomen op een erg hoge vermogensvraag, welke makkelijk weg te nemen is door middel van peakshaving.

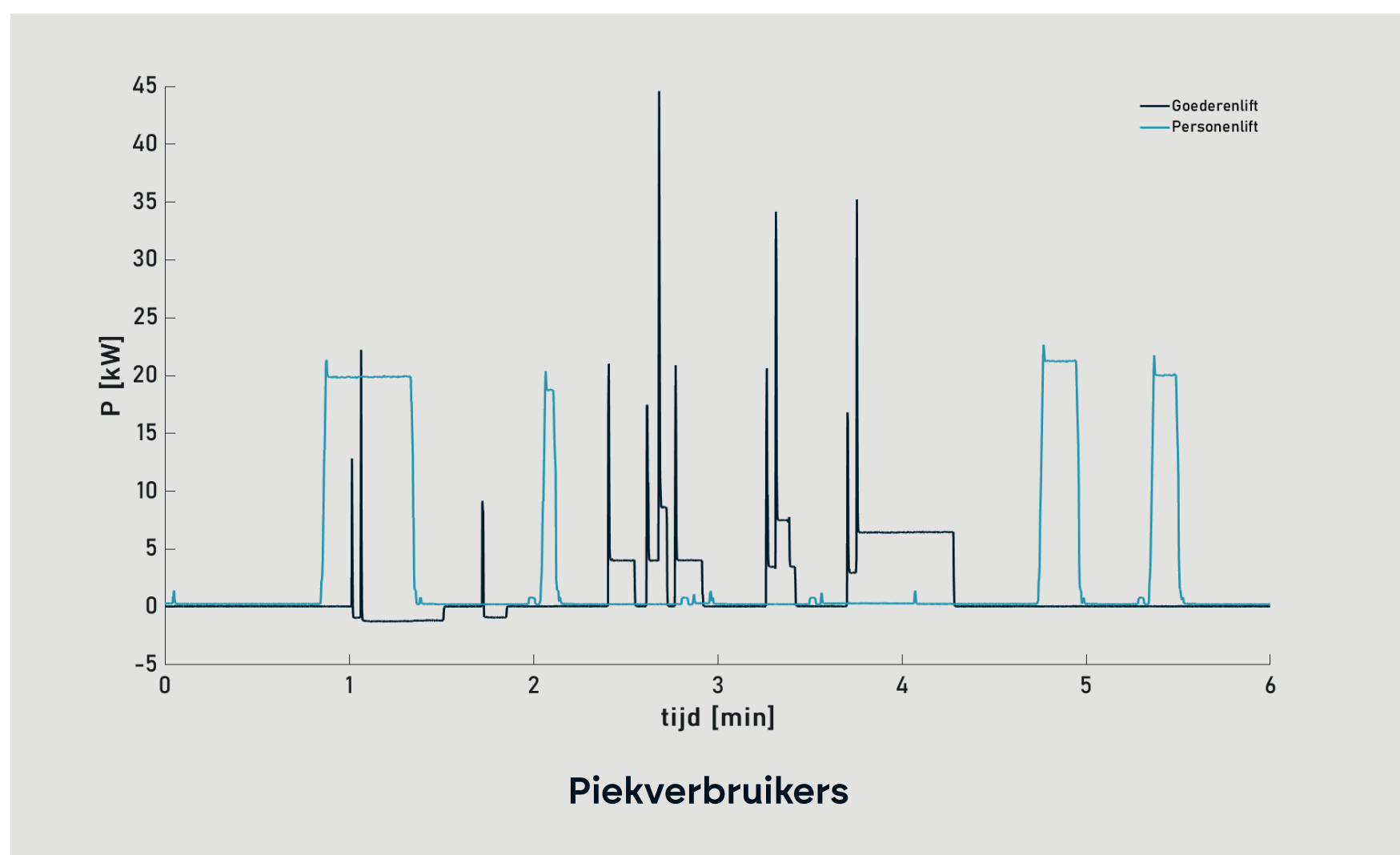
De aard van de stroomprofielen van liften verraden al dat dit een profiel is dat goed past bij het vlieg wiel. Verdere analyse bevestigd dit. Deze HVK ziet zonder peakshaving pieken richting de 80 kW (bouwplaats inclusief liften). Peakshaving kan dit stroomprofiel terugdringen naar 18 kW.

Bruikbaarheid vlieg wiel

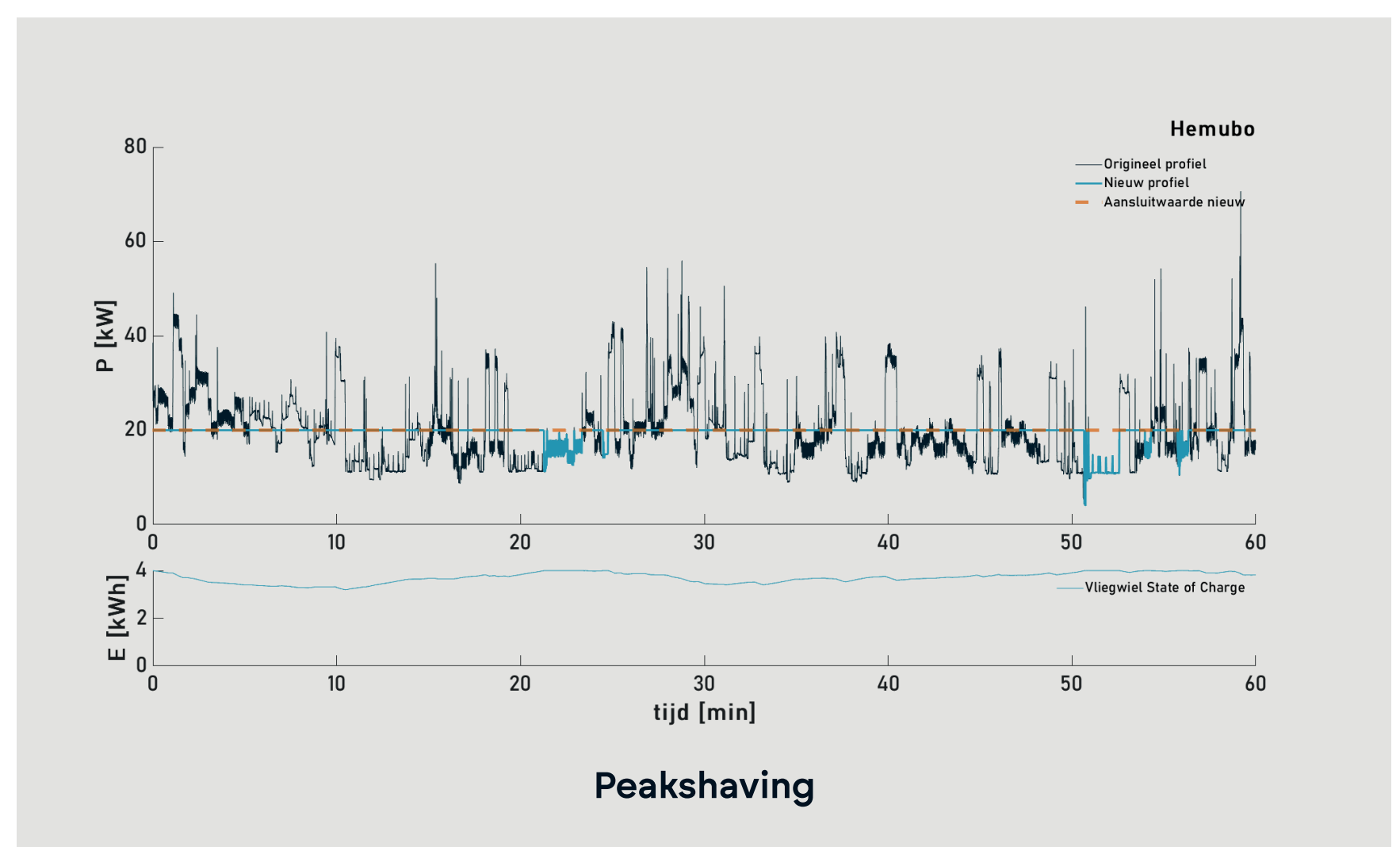
Voor de HVK op dit project moet rekening worden gehouden met pieken richting de 80 kW (125 A), wat neerkomt op een grootverbruik aansluiting. De grootste oorzaak hiervan, is de gelijktijdigheid van de pieken.

Wanneer hier een vlieg wiel zou worden geplaatst, kan de hele HVK verkleind worden tot 23 kW, wat neerkomt op 40 A. Het verkleinen van een project tot kleinverbruik groottes, levert flinke besparingen op. Ook geeft het geen problemen in gebieden met netcongestie.

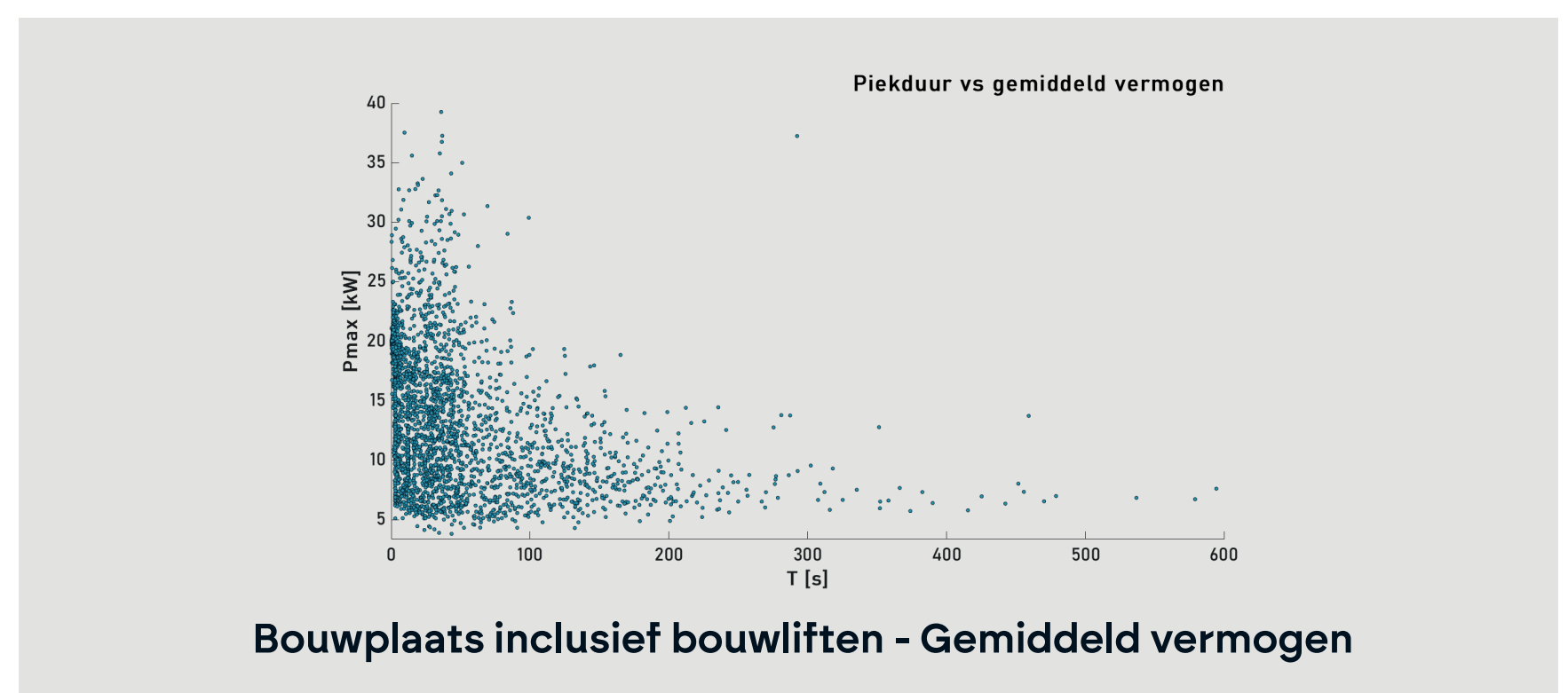
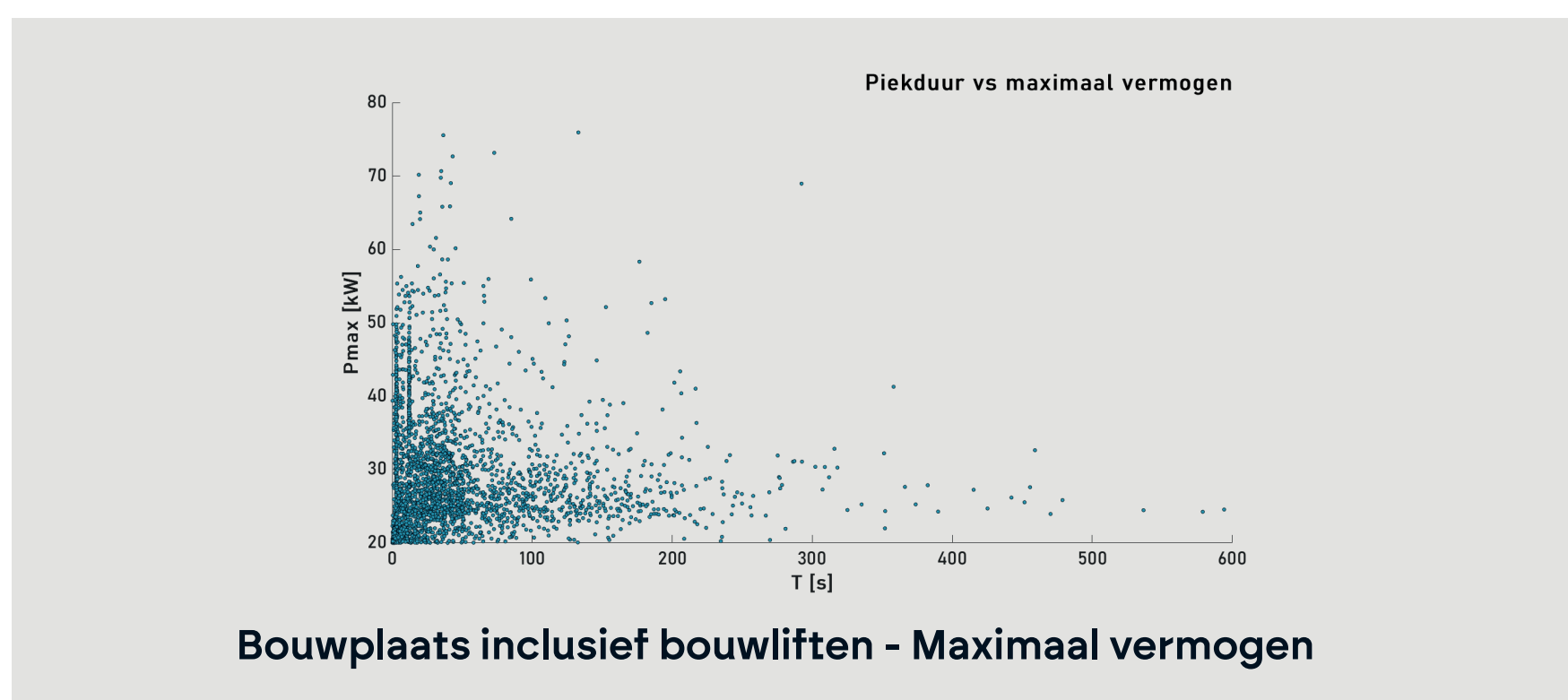
Liftenprofiel



Peakshaving piekverbruikers



Scatterplots





QUINTEQ™

ENERGY STORAGE

Demo

Dura Vermeer

110 kW Torenkraan



Projectinfo

Locatie	Amersfoort
Periode	Januari 2025
Aantal torenkranen	1
Aantal bouwlichten	0
Aanspreekpunt	Tobias Spijkers



Doelstelling demo

Tot nu toe zijn er enkel metingen geweest met 65 kW torenkranen. Er is nog geen inzicht in het gedrag, en de te verwachten aanloopstroom van 110 kW torenkranen. In deze demo wordt daarom gezocht naar een antwoord op de volgende vraag:

Hoe ziet het stroomprofiel van een 110 kW torenkraan eruit, en kan een vliegwielsysteem deze kranen peakshaven?

Resultaten

Binnen de gegeven projectduur, is er enkel één project geweest in Amersfoort welke een 110 kW torenkraan operationeel heeft. Echter, door de complexiteit op het gekozen bouwproject, is er gekozen om enkel een stroommeting uit te voeren, en niet een demo met het vliegwielsysteem prototype. Om toch praktische ervaring op te doen, is er nog apart een demonstratie uitgevoerd op een bouwplaats in Diemen.

In deze dataset is een maximum vermogensvraag gemeten. Gemiddeld vragen de pieken tot 0.6 kWh aan energie. Voor het project in Diemen met een 65 kW kraan was dit 0.3 kWh. Bij De Vries en Verburg (65 kW) lag dit richting de 0.5 kWh. Bij VolkerWessels in Eindhoven was de energievraag het grootst, met maxima richting de 2 kWh per hijsbeweging, wat te verklaren was door de grote hoogte.

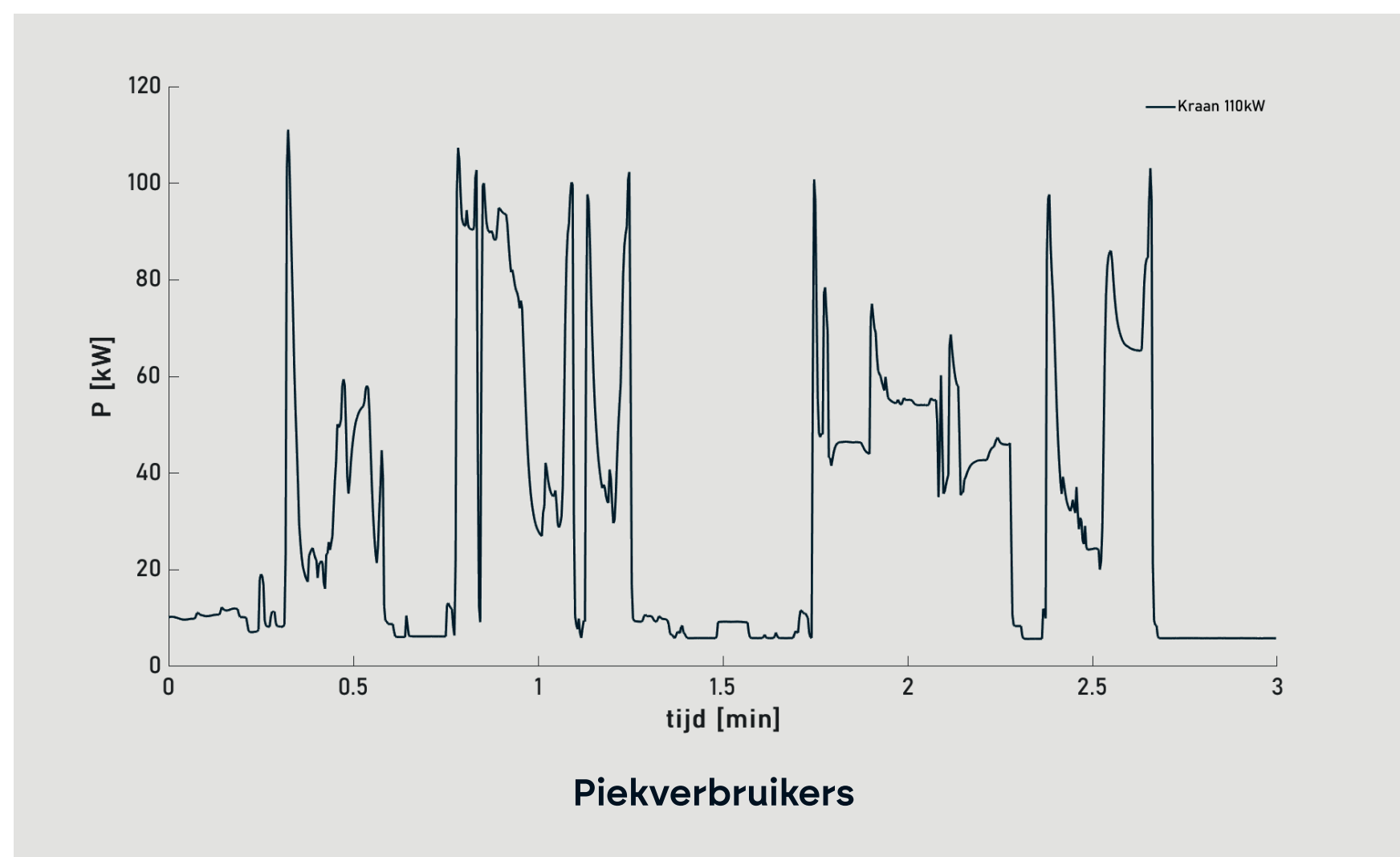
Conclusies

Door de data-analyse van het project in Amersfoort is aangetoond dat een 110 kW torenkraan makkelijk kan worden gepeakshaved. Wel kan er minder diep worden gepeakshaved, doordat de energie-inhoud per piek ook hoger is. Echter blijkt 4 kWh nog steeds voldoende capaciteit te zijn voor dit soort kranen. Dit project heeft niet kunnen kijken naar het effect op de gelijktijdigheid. Wel zouden we met deze data een benadering kunnen maken voor het peakshave-vermogen hiervan op basis van de ontwikkelde Excel-sheet voor inplanbaarheid.

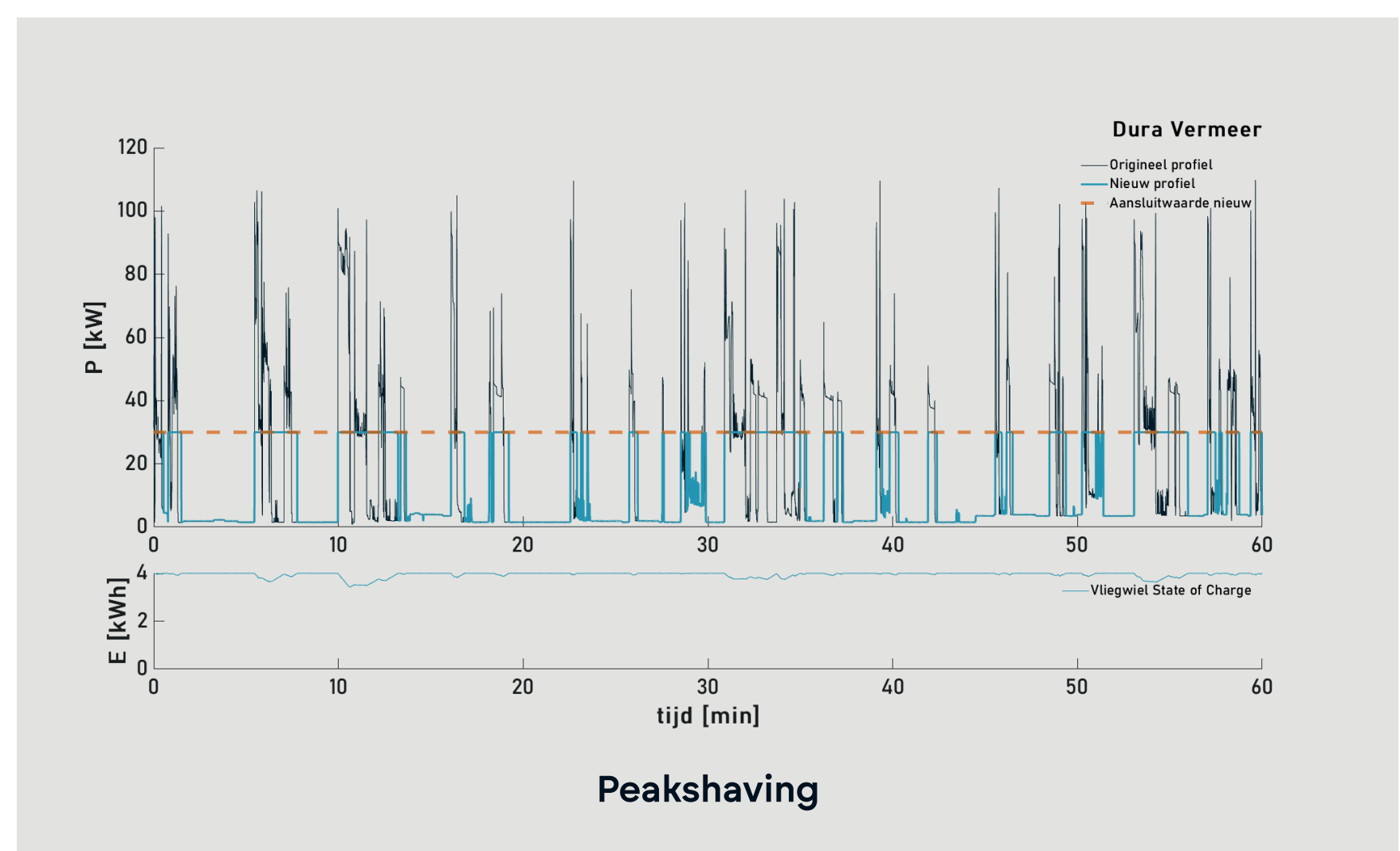
Bruikbaarheid vliegwielsysteem

In dit project moet rekening worden gehouden met pieken richting de 125 kW, wat neerkomt op een grootverbruikaansluiting (190 A). Wanneer hier een vliegwielsysteem zou worden geplaatst, kan dit verkleind worden tot 30 kW, wat neerkomt op 40 A. Het verkleinen van een project tot kleinverbruik groottes, levert flinke besparingen op. Ook voorkomt het problemen in gebieden met netcongestie.

Kraanprofiel



Peakshaving piekverbruikers



Scatterplots

