

APPENDICES

A NEW PROPOSITION FOR SMART CHARGING AT HOME

MASTER THESIS

MARE DE KONING

**STRATEGIC PRODUCT DESIGN
TU DELFT**

TABLE OF CONTENT

APPENDIX A: PROJECT BRIEF

APPENDIX B: USER INTERVIEWS

APPENDIX C: CONSUMER PREFERENCES; A CODESIGN ASSIGNMENT

APPENDIX D: QUALITATIVE INTERVIEWS TOU TARIFFS & SMART
CHARGING SCENARIOS

APPENDIX E: BEHAVIORAL EXPERIMENT

APPENDIX F: LANDINGPAGES FACEBOOK ADVERTISEMENTS

DESIGN
FOR our
future

TU Delft

IDE Master Graduation

Project team, Procedural checks and personal Project brief

- The student defines the team, what he/she is going to do/deliver and how that will come about.
- SSC E&SA (Shared Service Center, Education & Student Affairs) reports on the student's registration and study progress.
- IDE's Board of Examiners confirms if the student is allowed to start the Graduation Project.

Download again and reopen in case you tried other software, such as Preview (Mac) or a webbrowser.

SUPERVISORY TEAM **			
Fill in the required data for the supervisory team members. Please check the instructions on the right !			
** chair	<u>S. C. Mooij</u>	dept. / section:	<u>DOS</u>
** mentor	<u>E. van Beek</u>	dept. / section:	<u>HCD</u>
2 nd mentor	<u>Harald Berendsen</u>		Chair should request the IDE Board of Examiners for approval of a non-IDE mentor, including a motivation letter and c.v.. Second mentor only applies in case the assignment is hosted by an external organisation. Ensure a heterogeneous team. In case you wish to include two team members from the same section, please explain why.
	organisation: <u>Vattenfall</u>		
	city: <u>Amsterdam</u>	country: <u>Netherlands</u>	
comments (optional)			

APPROVAL PROJECT BRIEF

To be filled in by the chair of the supervisory team.

chair S. C. Mooij date 02 - 06 - 2022

signature

Sylvia
Mooij
- IO

Digitally
signed by
Sylvia Mooij -
IO
Date:
2022.06.02
16:18:44
+02'00'

CHECK STUDY PROGRESS

To be filled in by the SSC E&SA (Shared Service Center, Education & Student Affairs), after approval of the project brief by the Chair.
The study progress will be checked for a 2nd time just before the green light meeting.

Master electives no. of EC accumulated in total: 24 ECOf which, taking the conditional requirements into account, can be part of the exam programme 24 EC

List of electives obtained before the third semester without approval of the BoE

☒ **YES** all 1st year master courses passed

☐ **NO** missing 1st year master courses are:

name C. van der Bunt date 10 - 06 - 2022

signature

C. van
der
Bunt

Digitally signed
by C. van der
Bunt
Date:
2022.06.10
15:26:36
+02'00'

FORMAL APPROVAL GRADUATION PROJECT

To be filled in by the Board of Examiners of IDE TU Delft. Please check the supervisory team and study the parts of the brief marked **. Next, please assess, (dis)approve and sign this Project Brief, by using the criteria below.

- Does the project fit within the (MSc)-programme of the student (taking into account, if described, the activities done next to the obligatory MSc specific courses)?
- Is the level of the project challenging enough for a MSc IDE graduating student?
- Is the project expected to be doable within 100 working days/20 weeks?
- Does the composition of the supervisory team comply with the regulations and fit the assignment?

Content: ☒ **APPROVED** ☐ **NOT APPROVED**

Procedure: ☒ **APPROVED** ☐ **NOT APPROVED**

comments

name Monique von Morgen date 21 - 06 - 2022

signature

A service proposition to enable EV drivers to use smart charging at home project title

Please state the title of your graduation project (above) and the start date and end date (below). Keep the title compact and simple. Do not use abbreviations. The remainder of this document allows you to define and clarify your graduation project.

start date 01 - 06 - 2022

15 - 11 - 2022 end date

INTRODUCTION **

Please describe, the context of your project, and address the main stakeholders (interests) within this context in a concise yet complete manner. Who are involved, what do they value and how do they currently operate within the given context? What are the main opportunities and limitations you are currently aware of (cultural- and social norms, resources (time, money,...), technology, ...).

Vattenfall is a Swedish owned international energy company operating in several countries in Europe, including the Netherlands. It supplies energy to around 2 million people in the Netherlands. Its ambition is to create fossil free living within one generation. To achieve this, they invest in and offer green energy (solutions) such as solar and wind energy, and also partner up with businesses in other industries to contribute to lowering CO2 emissions in several domains.

The business area of Customer & Solutions is responsible, amongst other things, for supporting customers in the energy transition. It is responsible to uphold and create (new) sustainable energy solutions and propositions. Valuable propositions are created "by accelerating digitalization and offering bundled and integrated solutions". Within this business area, E-mobility plays a(n increasingly) big role. Vattenfall is aiming to support the electrification of mobility, by offering charging points amongst other things, both in the public and private context. The scope of this project will focus on EV charging in the private context, or in other words EV drivers who charge their vehicles at home. Research from ELaad has shown that more than 50% of EV drivers charge their EV at home (Duurkoop, et al. 2021), making this an interesting scope.

The number of electric vehicles (EV's) will continue to increase in the coming years, and consequently the charging of EV's will increase. This will pose a challenge to the electricity network. As peak energy demand will increase, this leads to congestion problems in the distribution grid network (at neighborhood level). In addition, sustainable energy - on both national and local level - will increase in the future. Due to the volatility of (Dutch) wind and solar energy, availability is not stable, and makes sustainable energy less capable to react to (peak) energy demand. These two aspects lead to a greater imbalance of energy demand and supply. Therefore, increased flexibility of the electricity network is required. To increase flexibility, smart charging of EV's can pose as a solution. Smart charging is to optimize the speed and time of charging EV's. There are several goals of smart charging. By increasing flexibility in energy demand, the main goals of smart charging are to 1) reduce congestion problems, 2a) enable the shift towards sustainable energy resources such as wind and solar, 2b) make optimal use of at-home sustainable energy resources such as solar panels and 3) minimize costs by charging during low demand and therefore low prices. The last goal can be seen as a commercial goal, as well as a potential driver for consumer behaviour (Duurkoop et al. 2021) and thereby as a strategy to increase adoption of smart charging, whereas the other goals are strongly connected to the social value it brings. There are several ways of communication to enable smart charging (as illustrated below).

In the domain of charging EV's many stakeholders are involved, ranging from stakeholders in the electricity network, to the automotive industry (referred to as OEM's in literature) and end consumers. Some stakeholders are energy power producers, energy suppliers, transmission system operators (TSO), distribution system operators (DSO), aggregators, governmental institutions and regulators, car manufacturers, charging point operators, and diverse groups of end consumers. Looking at the topic of smart charging, there are some organizations that offer smart charging already, through an external app called Jedlix, or by an energy provider such as Vandebron. Additionally, an interesting stakeholder that can be identified is called ELaad; a joint initiative from the seven Dutch DSO's. Their ambition is to make smart charging a standard practice, and supports this by doing research and testing. Lastly, the 'nationale agenda laadinfrastructuur' is an initiative that provides a roadmap to achieve smart charging infrastructure. In a recently published report on market consultation for smart charging, they urge organizations to become a provider of smart charging and offer guidelines and information, for example of the different goals of smart charging, to facilitate the process.

space available for images / figures on next page

introduction (continued): space for images

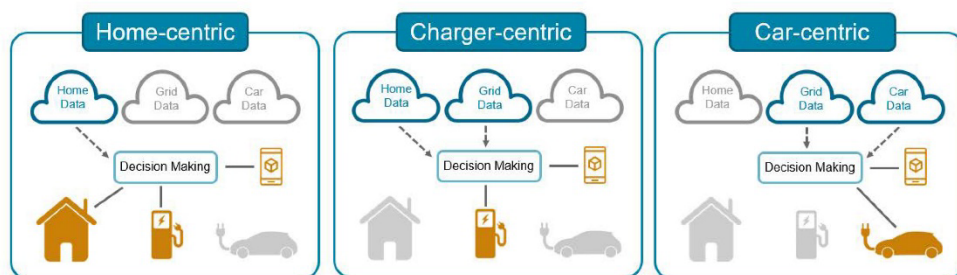


image / figure 1: Three ways of communication to enable smart charging.

TO PLACE YOUR IMAGE IN THIS AREA:

- SAVE THIS DOCUMENT TO YOUR COMPUTER AND OPEN IT IN ADOBE READER
- CLICK AREA TO PLACE IMAGE / FIGURE

PLEASE NOTE:

- IMAGE WILL SCALE TO FIT AUTOMATICALLY
- NATIVE IMAGE RATIO IS 16:10
- IF YOU EXPERIENCE PROBLEMS IN UPLOADING, CONVERT IMAGE TO PDF AND TRY AGAIN

image / figure 2:

PROBLEM DEFINITION **

Limit and define the scope and solution space of your project to one that is manageable within one Master Graduation Project of 30 EC (= 20 full time weeks or 100 working days) and clearly indicate what issue(s) should be addressed in this project.

Smart charging can contribute to the flexibility of the energy network. The technology for smart charging is ready, research has shown it's effectiveness and studied several configurations. The various goals that smart charging can pursue and diverse stakeholders pose a complex system in which suppliers, consumers and other businesses must collaborate to create a system that is valuable to all. In some cases, these values might conflict. For example, consumers value being in control, however, a system in which the supplier remains in control is more valuable to the electricity network. Furthermore, in order to offer smart charging, you need a 'state-of-charge' of the vehicle's battery, which might be kept undisclosed and pose challenges for an optimal user experience. Lastly, priced optimized charging can potentially conflict with optimisation for sustainable energy or avoidance of grid congestion. Besides these potentially conflicting values, research on consumer behaviour seems to be limited and should be considered with caution. For example, research has shown users want 'control' over their charging activities, but what does that actually mean? Also, we seem to be in the shift towards consumers in the 'early & late majority' (according to Rogers' adoption curve (2003)), which causes research on consumer behaviour to be outdated as these consumers more likely belong to the 'innovators' and 'early adopters'. Vattenfall wants to offer smart charging to its current and future customers, but is not sure how to offer the most valuable proposition. Therefore, the question is: 'How can Vattenfall offer a distinctive and valuable proposition to enable EV drivers to make use of smart charging at home?'

A number of areas can be distinguished and should be considered in order to come to a valuable proposition.

- 1) EV drivers' preferences, needs, barriers and actual behaviour in a smart charging solution, for example regarding the control of users and desired goals of the system
 - 2) The potential integration of smart charging into the home energy management system / platform based service
 - 3) Internal organisation and potential external partnerships to be able to offer a smart charging proposition.
- Opportunities and threats of Vattenfall to offer a distinctive proposition

ASSIGNMENT **

State in 2 or 3 sentences what you are going to research, design, create and / or generate, that will solve (part of) the issue(s) pointed out in "problem definition". Then illustrate this assignment by indicating what kind of solution you expect and / or aim to deliver, for instance: a product, a product-service combination, a strategy illustrated through product or product-service combination ideas, In case of a Specialisation and/or Annotation, make sure the assignment reflects this/these.

Research Dutch EV driver's preferences, barriers and behaviour regarding smart charging at home. Then design an implementation plan and service proposition for Vattenfall that creates a distinctive and valuable proposition of smart charging for EV drivers.

The desired outcomes are an implementation plan and a detailed feasible service. The service will be based on findings of preferred user interaction with the system, and additionally valuable marketing suggestions about communication of the service. The implementation plan will suggest the required next steps in order to offer the service, and shall be in coherence with the strategy and brand of Vattenfall. The project approach will focus on the following three areas; 1) Consumer preferences 2) Home environment and 3) The organisation.

- 1) Consumer preferences, needs and (actual) behaviour will be researched through user interviews, user tests and pilot (s). A literature review will provide background and foundation for these tests.
- 2) Study the potential integration of smart charging into a HEMS. What does it mean to move towards a platform based service?
- 3) How can Vattenfall offer smart charging? What are some advantages that enables Vattenfall to offer it to consumers?

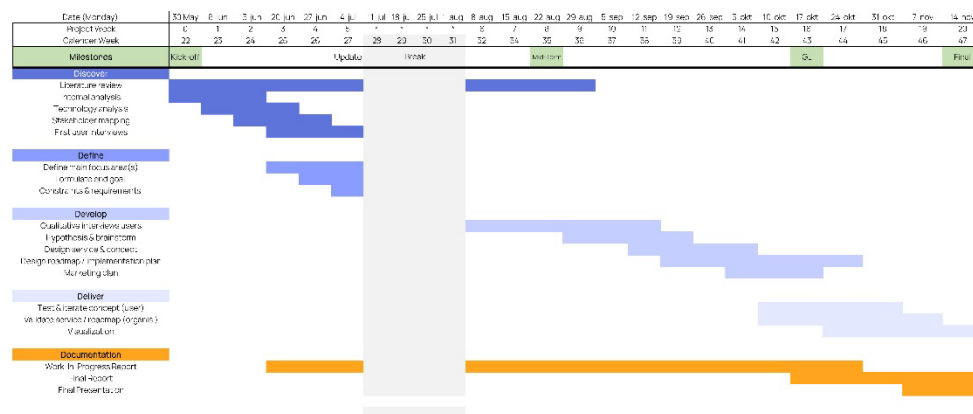
Personal Project Brief - IDE Master Graduation

PLANNING AND APPROACH **

Include a Gantt Chart (replace the example below - more examples can be found in Manual 2) that shows the different phases of your project, deliverables you have in mind, meetings, and how you plan to spend your time. Please note that all activities should fit within the given net time of 30 EC = 20 full time weeks or 100 working days, and your planning should include a kick-off meeting, mid-term meeting, green light meeting and graduation ceremony. Illustrate your Gantt Chart by, for instance, explaining your approach, and please indicate periods of part-time activities and/or periods of not spending time on your graduation project, if any, for instance because of holidays or parallel activities.

start date 1 - 6 - 2022

15 - 11 - 2022 end date



MOTIVATION AND PERSONAL AMBITIONS

Explain why you set up this project, what competences you want to prove and learn. For example: acquired competences from your MSc programme, the elective semester, extra-curricular activities (etc.) and point out the competences you have yet developed. Optionally, describe which personal learning ambitions you explicitly want to address in this project, on top of the learning objectives of the Graduation Project, such as: in depth knowledge on a specific subject, broadening your competences or experimenting with a specific tool and/or methodology, Stick to no more than five ambitions.

In this project, I want to apply competences acquired from my bachelor, master and internship. In addition, I want to learn new skills and capabilities.

Firstly, competences acquired from the bachelor will help me to apply general design methods like the double diamond and design thinking, in which my focus is to gain the perspective of the end consumer, combine it with available technology and within the business context of Vattenfall. In this project specifically, I hope to bring in the consumers' perspective as to optimize a future solution according to their wishes.

Secondly, from my master program, I want to use the method of roadmapping to help in formulating an implementation plan, and knowledge from Context & Conceptualization in user interviews.

From my internship, I have learned about techniques to test and validate a business opportunity with potential users. Furthermore, my internship has taught me how to approach client meetings and stakeholder management that I want to bring into practice with this project. That also includes to focus at the governance within a company to ensure a feasible and viable service.

Furthermore, I hope to learn the following things:

- Learn what aspects to consider and research in order to transform a business opportunity into a realistic implementation plan, and how this fits into a design process such as the double diamond.
- Apply knowledge from consumer behavior (elective) and user research to this project and learn how to assess consumer preferences, barriers, etc. especially in future scenario / future solutions.
- Gain knowledge in the energy domain and about energy transition
- In depth study user habits and behaviour (charging car) and learn how to design / control for them
- Acquire more 'soft' skills like being in charge of a project, and updating stakeholders in an organized manner

FINAL COMMENTS

In case your project brief needs final comments, please add any information you think is relevant.

APPENDIX B. USER INTERVIEWS

B1. INTERVIEW GUIDE

Background information

- 1) What kind of EV and charging station do you have, and for how long have you owned it?

Car acquisition

- 2) Can you briefly describe what the process of acquisition looked like for you, from the moment you had the need for an EV, to the point when the car was handed to you?
- 3) Looking back at your EV purchase, what aspects did you look into, or consider, besides the specific functionalities of the car itself?
- 4) How did you inform yourself about the car and all requirements?
- 5) How were you informed about charging station, the energy the car required, subscription services etc?

Solar panels & car charging

- 6) Looking at your current behaviour; what do you use any apps related to your car, energy or solar panels for?
- 7) How do you normally charge your car? (e.g. at night, whenever the person comes home, focused on solar energy, during weekends etc)

Smart charging

Brief introduction of smart charging definition

- 8) Are you aware of what smart charging is?
- 9) Have you ever used smart charging, and how did you experience that?
- 10) Which party / what kind of party do you expect to enable you to implement smart charging?
- 11) Imagine you get offered smart charging with several functionalities, for example insights into the financial gains, specify your departure time & other preferences, and the system would optimize the charging session. Through which party, either your car manufacturer / dealer, or you contracted energy supplier, would you prefer to gain access to this? And why?

B2. INTERVIEW RESULTS

The interview results in this appendix are a collection of relevant quotes, grouped per theme. A selection of these quotes have been used in the report to support the findings.

Currently, participants see no value in using own solar energy in charging

As current compensation for solar energy is high (equal to normal energy tariffs), and energy tariffs during night is low(er), people don't see much value in using their own solar energy for charging.

- *“zolang er gesaldeerd wordt is het [s nachts opladen van auto] gunstig, want saldering overdag is overdag tarief, maar s nachts laden is laagtarief” [2]*
- *“En dan heb ik wel het ideaal dat je alleen laadt als de zon schijnt, maar omdat we in NL nog salderen hebben, is dat qua business model ook totaal niet interessant” [3]*
- *“zolang die saldering regeling werkt is dat [laden van auto alleen s nachts] natuurlijk prima”[4]*
- *“Want door die saldering, maakt het niet uit wanneer ik laad of niet”[6]*

- *“Nu heb je nog saldering, waarmee het eigenlijk niks uitmaakt waar je stroom vandaan komt, of die nou van je leverancier komt of je zonnepanelen”[8]*
- *except participant 7: “En hij kan ook instellen welk soort stroom dat hij wil, dat die laadpaal gebruikt of dat hij nu hup oplaadt. Je kunt ook selecteren dat hij alleen van de zonnepanelen oplaadt” [7]*
- *OR: “Ik laad de auto eigenlijk altijd overdag als de zon goed schijnt [...]. Door die 80 zonnepanelen heb je overcapaciteit en kun je op zonnige dag zelf nog terug laden terwijl de auto geladen wordt” [10]*

In the future, there is much value in using generated solar power to charge EV

In the future, when people are no longer compensated for their generated solar energy, they see much value in using their own generated power to charge their EV, and see this as part of smart charging .

- *“Maar als dat er niet meer is, dan ziet het plaatje er anders uit. Dan zal ik proberen om zoveel mogelijk stroom van mn zonnepanelen rechtstreeks in mn auto te krijgen”[2]*
- *“Dus ik wilde het liefst een paal die de opbrengst van de zonnepanelen gebruikte op het moment dat die er was, dat je geen terug levering hebt omdat binnenkort die salderingslevering over is” [4]*
- *“als ik mijn stroom bijna gratis moet weg geven overdag, dan wil ik hem liever overdag laden” [4]*
- *“dus dan [als “saldering regeling minder wordt”] zou ik graag mijn eigen stroom eerst gebruiken voordat ik iets het net weer instuur.”[4]*
- *“dus als de auto thuis staat ga ik ook laden als ik stroom opwerk. Ga ik eens kijken hoe dat werkt.” [5]*
- *“Q: dat energie efficiënt gebruiken, is dat vanuit milieu perspectief? - Ja maar ook heel simpel financieel; op een bepaald moment gaat het salderen wegvallen en dan is het zaak dat je probeert zo min mogelijk op te leveren en zo veel mogelijk te verbruiken van je energie” [5]*
- *“moet je andere dingen doen zodat je beter de leverantie van zonnecellen koppelt aan het gebruik van je auto”[6]*
- *“Op het moment dat saldering weg valt, dan wordt dingen als Powerwall interessanter. Dat je je elektriciteit van je zonnepanelen kunt opslaan.” [8]*

Adopting smart charging

Many participants want or even assume financial gain in order to adopt smart charging

- *“... ik ga er dan wel vanuit dat het [smart charging] mij ook iets oplevert maar dat is niet eens mijn belangrijkste drijfveer”[4].*
- *“Q: wat zou op dit moment een reden zijn om slim laden toe te passen? - Kosten. Op dit moment alleen kosten.”[4]*
- *“en die paal moet natuurlijk ook betaald worden. Als ik daar weer een maandelijkse fee voor moet betalen en ik ben duurder uit.. tja.. Ik moet nog zien dat ze een aantrekkelijk aanbod kunnen leveren.” [4]*
- *“Ik denk dat iedereen dan zelf de balans zou opmaken, dus wat helpt mij dit, wat levert het mij op, en wat kost het mij? [...] ik zou natuurlijk het liefst op 0 uitkomen. Dat ik er niet armer van wordt” [7]*
- *“Maar als het financieel voordeel groot is, dan ja elektriciteit is elektriciteit dan accepteer je het aanbod.”[8]*
- *“Eigenlijk zijn ze alle drie even belangrijk. Financieel, het net ontlasten en die derde... ben ik even vergeten.” [9]*

Energy contract offer from new, random, providers,

People have experienced the offer of new energy contract from new (random) providers, and are not really positive about this. Some seem to think it is odd (participant 4, 6,)

- *"bij van alles en nog wat krijg je de vraag 'kunnen we je een aanbod doen voor een energie contract?' – uhm nou nee liever niet haha" [2]*
- *"Ik zou alleen niet zo snel switchen op basis van een aanbod van een [onverstaanbaar...] waar ik een apparaat koop" [2]*
- *"Je wordt doodgegooid met energie aanbieders die allemaal beter zijn, [...]. Ja en als ik dan ging kijken dan leverde het ons misschien klein beetje op maar met allemaal vage bedrijven" [4]*
- *"Ik heb ook wel eens in Mediamarkt, dat je daar winkelt en dan wordt er een energie contract aangeboden.. Ik sta daar met gemengde gevoelens tegenover" [6]*
- *"Nou daar [tussen mediamarkt en energie contract] is geen logische link, dat heeft natuurlijk niks met elkaar te maken, een energie contract en een Ipad die je koopt" [6]*

An offer of an energy contract from a car manufacturer

Some perceive it as acceptable and logical, others not so. Many express a clear intention to have a look at the offer being made.

- *"Als ik gewoon bij een laadpaal leverancier die hardware levert, een aanvraag doe, en die gaat me stalken voor goedkope stroom, dat zou ik vervelend vinden." [2]*
- *"Van energie leverancier zou ik het [aanbod van nieuw energiecontract] logischer [dan van auto fabrikant] vinden" [2]*
- *"Ik zou daar alles van willen weten. Ik zou willen weten of ze iets bedacht hebben waar ik veel profijt van heb" [3]*
- *"..als er echt een goed aanbod is dat lucratief is, dan zou ik zeker er naar kijken" [4]*
- *"Ja..... ik zou dat gewoon evalueren en vergelijken en kijken 'Is dat een redelijke deal of niet? [...]. Je krijgt nu ook mailtjes met verzekering via tesla, ook die winterbanden, maar als je daar naar kijkt, dan zijn ze relatief duur" [5]*
- *"Nou dit [energie contract aanbod via autoleverancier] is geloofwaardig, en het is ook een plek waar je iets meer de tijd voor hebt om er over na te denken dan een media aankoop [...] Een auto is meestal een aankoop waar je iets wel overwogen iets doet, waar je ook best wat contact momenten hebt en de tijd hebt om wat uit te leggen. Een natuurlijkere koppeling." [6] "Ik vind auto dealer geloofwaardiger dan een witgoed of bruigoed verkoper" [6]*
- *"Dat laatste [dat energieleverancier niet informatie over SoC zou kunnen hebben] zet me aan het denken. Ze [autofabrikant] hebben wel degelijk een informatie positie. Ze weten precies wanneer ik mijn auto laadt en wanneer niet en of ik mijn auto tot 0 of 80 % laadt. En daarmee hebben ze wel iets te verkopen aan de energie maatschappij." [6]*
- *"Ik zou altijd even goed kijken hoe het in elkaar zit, of het klopt en of het echt wel voordelig is en interessant" [6] Dan zou ik dat [aanbod van energie contract] bekijken." [8]*
- *(in combination with smart charging): "Dan maak ik nog steeds de rekensom, of het wat oplevert van mijn huidige energiecontract" [8]*
- *"En Ik kijk ook wel eventjes wie het aanbiedt. Want Soms heb je een vreemde partij dingen gaat aanbieden, waarvan ik denk, dat ik denk volgens mij wordt je een oor aangenaaid" [8]*
- *"Ja op zich wel willen onderzoeken, maar dat het wel 100% duurzaam is en dat het marktconform is. [9]*
- *Q: Bij aanbod voor energie contract, wat zou je reactie zijn? – "Niet, want ik heb energie leverancier die dus niet te overtreffen is door anderen" [10]*

Perception of new energy contract offer in general

- *"Ik heb een lichte neiging om te blijven wat ik heb en niet me snel te laten overhalen tot iets nieuws"* [6]
- *"Dus ik betaal 0 per jaar, dus het maakt mij niet uit welke leverancier het is met hoeveel kosten want heb ik 0 op de teller tot 2025"* [6]

Trust in car manufacturer / energy supplier in the offer of an energy contract

Trust in the car brand of energy supplier seems to play a role for a few participants related to an energy offer being made. Some focus on the trust in the car brand, while others think the energy supplier is more important to consider.

- *"Dus ik zou erop vertrouwen dat als tesla zelf met aanbod komt, dat het past in moderne inzichten"* [3]
- *"Ik denk dat ik het [aanbod van energie contract] dan niet zo serieus zou nemen. Omdat nissan mij op veel vlakken teleurstelt"* [3]
- *"ze [autofabrikant] zitten er alleen maar als partij die waarde toevoegt tussen maar inhoudelijk weten ze waarschijnlijk echt niet waar het over gaat dus je moet vertrouwen hebben in de achterliggende partijen"* [4]
- *"Maar het hangt van af hoe de geloofwaardigheid is van automerk. Want er zijn merken die hun naam hoog te houden hebben. En [...] die hebben een imago.. zorgvuldig opgebouwd imago. Dus die ga je vanuit, daar vertrouw je deels op dat ze het goed doen, ook als ze dit soort dingen doen"* [8]

Use of time schedules / lower amperage for manual smart charging

Many participants stated they use(d) some sort of time schedule to charge their cars. Often for financial incentives, by using night tariffs. Some are also aware that it brings advantages to the electricity grid

- *"En bij mn auto heb ik een app [Tesla], dus ik kies vaak voor om pas avonds te starten."* [2]
- *"Ja het [instellen van tijdstip voor laden] is een gewoonte [...] s nachts laden is laagtarief"* [2]
- *"Ja dat heb ik paar keer geprobeerd maar ook weer uitgezet, omdat onze schema's niet regelmatig genoeg zijn"* [3]
- *"dus ik laad dan zo langzaam mogelijk op 5 ampere, wat je in de tesla app kan instellen, zodat het meer uitgesmeerd is. En technische gesproken voorkom ik dan ook een hoge piekbelasting op het elektriciteitsnet"* [3]
- *"... wat we nu doen, we laden nu op nachstroom, dus als we laden, wat meestal 1 x per week doen, dan gaat hij om kwart over 11 s nachts laden en dan is hij ergens s nachts klaar."* [4]
- *"Ja, je kunt het ook voor 1 keer instellen maar we hebben hem vast staan."* [4]
- *"Ja ik kan met mijn boeren verstand redeneren dat er om kwart over 11 minder stroom wordt verbruikt dan s ochtends om 8 uur of s avonds als er gekookt wordt. Dus dat speelt een beetje mee. Daarom doe ik in het weekend ook nooit overdag laden, maar altijd s avonds laat"* [4]
- *"En ik heb hem ook op een lagere stroom gezet. Die paal kan 11 kw aan maar ik heb hem op 9 staan omdat hij daarmee met gemak de nacht haalt. maakt voor mij niet hoe snel dat gaat."* [4]
- *"ik laad wel altijd op goedkope stroom en dan , ja god, scheelt niet eens zoveel. Maar dat is meer om het principe"* [4]
- *"We hebben hem nu ingesteld standaard dat ie pas om 11 uur gaat laden want dan gaat nachttarief in"* [5]
- *"De app voor de auto gebruik ik wel af en toe, want daar kan ik vrij makkelijk opdracht geven om hem op te laden, dus dan hoeft ik niet naar buiten te lopen"* [6]

- “Ja wij willen het wel slim doen. Wij willen toch zo goedkoop mogelijk” [7]
- “met die app zet je hem heel makkelijk terug naar 80%, als je hier rondom huis rijdt, dan is 80% voldoende”[8]
- “de auto en de laadpaal ondersteunen het [slim laden] helaas allebei niet dus het wordt een beetje lastig...[...] Het is niet zo dat ik gebruik maak van een app omdat de laadpaal het niet ondersteunt maar ik kijk natuurlijk wanneer ga ik laden.”[10]

or consciously choose not to adopt charging schedules or lower amperes:

- “moet ik met de hand het amperage instellen. En daarmee kan ik de laadstroom instellen. – Q: doe je dat vaak, en hoe ervaar je dat? - Nu niet, want ik heb geen reden om dat te doen.”[5]
- “Zeker als je 2 auto's hebt en 1 paal, laad ze dan gewoon maar. Daarnaast is het zo, dat dat tarief piektarief, die tariefverschillen zijn volgens mij heel klein tegenwoordig”[8]

Monitoring of solar panels / charging sessions

Almost all s monitor their solar panel energy production, charge session or energy usage.

- “ik monitor de laadpaal via newmotion” [2]
- “daar [bij zonnepanelen] hoort een app waarbij je elke dag kan kijken hoeveel het oplevert, en de pieken enz.. Ik ben wel een informatie junk” [3]
- “Ja voor Zonnepanelen om de opbrengst te volgen [4]
- “waar ik hem heel vaak voor gebruikte, zeker in het verleden, is om te controleren ‘is hij aan het laden?’”[5]
- “Voor zonnecellen heb ik een app voor die ik regelmatig gebruik. Daar kijk ik minstens 1 x per dag op hoe het er voor staat”-[6]
- “we hebben 2 systemen van zonnepanelen, en mijn man houdt alles bij, elke week”-[7]
- [over Tesla app] “Die gebruiken wij voor het monitoren van het laden”[8]
- “Voor de zonnepanelen gebruik ik solar apps, want dat is ook de leverancier van de omvormer. Dan krijg je inzicht wat je zonnepanelen terug leveren”[10]
- “En voor de laadpaal heb ik die van shell, shell recharge” [10]

Charging point through lease companies is perceived as easy

- “dat was gewoon een reguliere lease dus hebben reguliere lease maatschappijen een aanbod [voor laadpaal] gedaan”
- “Het was bijna logisch, het was gewoon een aanbod, een elektrische auto met een laadpakket met ook daarin abonnement, laadpaal, dus dat werd allemaal netjes geregeld” [2].
- “De auto was via het bedrijf, en ik heb dus dezelfde partner om me te helpen bij de aanschaf van die paal maar stond eigenlijk los van de leaseauto [...] het was gewoon makkelijk” [6]

In private purchase, people ‘shop’ around a bit more

In the case of a dealer (or Tesla), it varies between people who simply order it with the car, or who look at other possibilities.

- “Tesla paal. Op marktplaats gekocht”[3]
- “[de laadpaal] Bij Tesla gewoon opgehaald, bij dealer centrum. Je kunt hem ter plaatste bestellen en dan krijg je hem ook gelijk mee. Dat is gewoon internet aankoop”[4]
- heb gelijk bij dealer... heb ik gevraagd naar wandlader [...]. Die auto heb ik toen gekocht, en gelijk bij dealer ook zo'n wandlader erbij gekocht [9]
- Tesla private purchase: “Nou Toen ben ik op zoek gegaan naar een laadpaal, je gaat allerlei opties bekijken, en voor en nadelen” [5]
- Hyundai private purchase: “En die laadpaal heb ik rond zitten kijken wat er was, en prijs gunstig was.” [8]

- *“maar zelf wel goed rondgekeken wat voor soort laadpalen zijn er en wat zijn de mogelijkheden, dat wel.”[10]*

Organisation that should offer smart charging

Many of the participants mention energy provider as organization to offer smart charging. In addition, some mention grid operators, as they are responsible for load balancing and should therefore profit from smart charging

- *“Dat zou, [...], net zo goed de leverancier van de laadpalen kunnen zijn, waarmee ik nog steeds een relatie heb omdat ik daar heb ik abonnement heb, voor facturatie enzo, als mijn energie leverancier. En ik vermoed dat er ook bepaalde start ups zullen komen” [2]*
- *“Ik zou het van de auto leverancier het mist acceptabel vinden, omdat de partij die dit aanbiedt die kijkt in mijn huis dus die kent de energiestromen in mijn huis. En mijn leverancier kent de energie stromen in mijn huis al. En mijn laadpaal zit ook aan mijn slimme meter dus dat zou ook logisch zijn”[2]*
- *“Ik denk aan google, omdat die weet heel veel van mij.[...] Ik denk aan de energie maatschappijen omdat zij over de energie gaan en ik denk aan de auto fabrikanten omdat het uiteraard ook over de auto gaat” [3]*
- *“Ik zou me kunnen voorstellen dat de energie leverancier dat doet, dat is ook de partij die kosten berekent en de tarieven vast stelt voor de gebruiker [...] Dus die zullen de klant proberen te paaien met aantrekkelijk laadtarieven, als je in de dips laadt, maar zij [energieleverancier] kunnen die tarieven bepalen, dus zij kunnen die offering definiëren” [4]*
- *“Dus als die met aanbod komen waardoor het aantrekkelijk is voor diezelfde klant zou ik dat zeker overwegen.” [4]*
- *“Nou je kunt zeggen de netbeheerder want die heeft er belang bij [...] Ik kan me voorstellen alle hardware providers, dus de auto, de laadpaal of de solar jongens allemaal een stukje van de puzzel in handen hebben en dus het zouden moeten kunnen. maar ik kan me ook voorstellen dat het een onafhankelijke provider hebt die het als misschien een soort abonnement aanbiedt” [5]*
- *“De Stroom fabrikant is niet verantwoordelijk voor transport en distributie”[5]*
- *“Weet ik niet zeker of ik energie contract met de leverancier van mijn auto zou afsluiten. Hangt er een beetje van af.”[5]*
- *“De energieleverancier. Dus Essent of Vattenfall of Nuon. Of in ieder geval de energie leverancier. Want die heeft er volgens mij een belang bij, dat op de juiste momenten wordt geladen. [...] Dus het uitbalanceren van energieverbruik dat is puur de energie leverancier.” [6]*
- *“Tennet – de netbeheerder want die heeft ook een groot belang bij goed gebruik van het net, dus die wil ook de pieken voorkomen, een financieel belang”[6]*
- *“Q: en de autofabrikant? - Ik vind het niet een hele logische partij, zou ik beetje argwaan van krijgen. Wat heeft die auto fabrikant nou te maken met mijn energie verbruik, is eigenlijk mijn gedachte.”[6]*
- *“Het zou ook een energie bedrijf kunnen zijn zelfs. De maker van de laadpaal. Maar ik zou me kunnen voorstellen dat een energie bedrijf dat zou oppakken. Want Die hebben er eigenlijk ook baat bij.” [7]*
- *“Dat zou de energie maatschappij moeten zijn”[8]*
- *“Ik laad nu via ANWB, joint venture tussen de shell en anwb dus het zou die club kunnen zijn. maar het zou ook GreenChoice kunnen zijn, je energie leverancier. Dus ja.. Ik zou zeggen mijn energie leverancier. Dat lijkt me het meest logisch.”[9]*
- *“Ik denk wel dat partijen zoals shell en Greenchoice, dat dat soort partijen dat soort dingen gaan aanbieden.”[10]*

Brand loyalty or not? - reason for acquisition of an EV brand

Performance and properties in combination with price seem to play a big role in the choice for the type of EV, and brand seems to play little to no role. Many people base their decision on budget and range, or 'performance' so to say. A little brand loyalty is experienced by participant 6, and participant 4 showed a dislike for a particular brand. Also, in 1 case, a bad experience had damaged the brand image of previous car brand (4).

- *"Ook al was ik een beetje tegen tesla, bleek toch tesla de beste keuze te zijn toen, 3 jaar geleden"* [3]
- *"had budget in gedachte, en keek wat er te koop was voor dat geld, [...], er waren 5 auto's beschikbaar. Dus ik ben ook wel Proefritten gaan maken, maar bij alle 5 was de levertijd groot probleem"* [3]
- *(on looking at a specific EV model): "maar was al heel snel niks. Had vooral met performance te maken. [...]"*
- *"Mustang heb ik nog even bekeken – maar ja iets te ... beetje patser bak, nou dat model lag me niet zo."* [4]
- *"ik was echt klaar met bmw"* [4]
- *"Nou er was bijna niks te koop, behalve tesla [...]. Dus het idee was dat je zoveel mogelijk range moet hebben."* [5]
- *"ik weet dat mercedes en audi allemaal elektrische auto's hebben. Maar ik volg het niet, ik weet mijn god niet wat die auto's bieden."* [5]
- *"Wat een heel belangrijk argument zou om bij Tesla te blijven, is het netwerk van Superchargers door heel Europa"* [5]
- *"het is de eerste betaalbare auto met een goede actieradius."* [6]
- *"Niet zozeer dat ik per se een bepaald merk wil, maar wel bepaalde merken die ik niet zou overwegen. Ik zou toch minder snel een kia of mazda... Ik rij graag in Duitse merken"* [6]
- *"een combinatie van actieradius met prijs"* [7]
- *"die had behoorlijk goeie range, en prijs niveau."* [8]
- *"Een beetje, niet heel veel. Want ik heb toen die Hyundai gekocht, en daar heb ik eigenlijk niet zoveel mee, maar die had toen gewoon hele goeie range"* [8]
- *"Want ook als je in zo'n innovatieve markt zit, ja dan zoek je naar de waar is iets technologisch vernieuwend te koop"* [8]
- *"Ik zou waarschijnlijk nog steeds Tesla rijden, kopen. [...] met name de infrastructuur [van Tesla, met superchargers] werkt fantastisch is super: [8]"*
- *"En heb ik rondje gemaakt wat er zoal te koop was"* [9]
- *"naar tesla gekeken, aardig wat proefritten gemaakt, maar dat was financieel niet zo aantrekkelijk [...]." – Q: Wat waren de afwegingen voor de aanschaf van de Hyundai? – "Voornamelijk de afstand die hij af kan leggen op een volle lading"* [10]

Efforts to manage energy in the house

- *"Maar ik heb geprobeerd huis te automatiseren met zoiets dat heet home assistant, en dat heb ik gekoppeld aan slimme meter waardoor ik in de home assistant grafiekjes kan opvragen met vraag en aanbod van energie"* [3]
- *"En dan worden er ook nog vanuit mijn lean x server, die stuurt ook op tijden aan dat er geen dingen onnodig aanstaan"* [4]

Acquisition of information

- *"Ik vind het [bestellen via internet] ideaal want ik verdiep me met serieuze aankopen altijd heel goed. En uiteindelijk weet ik uiteindelijk meer dan verkoper ervan"* [4]
- *"Online en gesprekken met mijn zoon"* [4]
- *"Je kan naar de dealer maar die kunnen je eigenlijk niet zo heel veel vertellen"* [4]

- *“online [...] En er was ook een forum voor elektrische rijders in nederland, Daar heb ik toen ook gekeken. Heb ik me ook Voor aangemeld en naar een lezing geweest”[8]*
- *“en toen zei die man [van de dealer] op zich wel aardig. ‘Dan kunnen we je niet verder helpen [met de laadpaal]. Misschien kun je het bij de technische unie proberen?” [9]*
- *Mijn compagnon reed al elektrisch [9]*
- *“zei de installateur dat hij het liefst ging voor NewMotion [laadpaal]” [10]*
- *“[Over aanschaf auto:] Altijd gewoon via internet, eigenlijk het meeste gewoon wat zoeken en rondkijken” [10]*

Smart charging as part of the home / energy management

- *“Maar het mooiste is dat je systeem hebt waarbij de app die met zonnepanelen zegt ‘je bent energie aan het opwekken,’ en dan gaat kijken aan wie kan ik die het beste leveren in huis”[5]*
- *“Ik oriënteer me een beetje op een batterij systeem voor thuis, dus dat je op die manier ook wat onafhankelijker wordt. [...] anticipeer er wel op, maar ik ga het pas echt doen tegen de tijd dat het zover is. Ik weet namelijk dat die batterijen gewoon goedkoper worden”[5]*
- *“maar ook moet je dan een accu opslag om dan 24 uur te kunnen overbruggen aan energie voor je huishouden. Of moet je andere dingen doen zodat je beter de leverantie van zonnecellen koppelt aan het gebruik van je auto” [6]*
- *“Op het moment dat saldering weg valt, dan wordt dingen als Powerwall [accu] interessanter. Dat je je elektriciteit van je zonnepanelen kunt opslaan”[8]*
- *“Ik ga ervanuit dat je dat vooral s nachts laadt.”[8]*
- *“Ik zit wel te denken aan een accu, maar waarschijnlijk een ander soort accu voor de opvang van..., omdat natuurlijk het terug leveren wordt natuurlijk minder. De vergoeding daarvoor.”[10]*

Lock-in principle

By enabling smart charging through the energy provider, people could experience the feeling of lock-in as for their energy contract, which they don't like.

- *“maar je hebt ook lock-in, dus je zit er dus aan vast, en je zult ook dingen moeten accepteren die je niet zo leuk vindt. Daar ben ik huiverig voor, om compleet vast geketend te zitten aan 1 provider.” [5]*
- *“Want dan zit je met je elektrische auto vast aan die ene aanbieder. [...] Je weet dan ‘Als ik overstap naar andere energie dan ben ik dit of dat ook kwijt.’ [7]*

Disconnection between solar energy and moment of charge

- *“Ik denk zelfs dat ik 9 van de 10 keer niet op zonneschijn laadt, omdat het bijna altijd is als je s avonds thuis kom om een uur of 6. Dus wat dat betreft is de link bijna 0” [6]*
- *“Of laad eerst in een accu en als ie [auto] dan nacht is dan pas ga je laden.” [6]*
- *Als je elektrische auto hebt en zonnepanelen zeggen ze ‘Oh dat is handig, want dan kun je met je zonnepanelen je auto opladen. Nee dat is niet zo mevrouw, want overdag laden we niet.’ Als de zon schijnt zijn die auto's weg.”[8]*

APPENDIX C. CONSUMER PREFERENCES, A CO-DESIGN ASSIGNMENT

C1. ASSIGNMENT SET-UP

The visual used for the co-design assignment is included below, and contains instructions (in purple) and an interactive part (in blue). In addition to this visual, the participants were sent a additional brief introduction of what was expected of them.

Ontwerp van een nieuwe energie tariefstructuur!

Ik ben onderzoek aan het doen naar de wenselijkheid van nieuwe energie tariefstructuren. Het gaat hierbij niet om de exacte prijs per kWh, maar om de structuur ervan: de variatie en verhouding van energie tarieven over de dag heen.

Op dit moment is er in Nederland de mogelijkheid om een dubbeltarief te hebben; daarbij betaal je 's nachts (tussen 21 - 7 uur of 23 - 7 uur, afhankelijk van de provincie waar je woont) een lager tarief dan overdag omdat de energie dan goedkoper is. Er zijn hierbij dus 2 tarieven, verdeeld over twee tijdsblokken. Wellicht maak je op dit moment al gebruik van dit dubbeltarief. De andere optie is dat je altijd hetzelfde tarief betaalt, waarbij dus een gemiddeld tarief gehanteerd wordt.

Ik ben benieuwd naar de wenselijke indeling van 3 energie tarieven, namelijk hoog (rood), middel (geel) en laag (groen), als die over meerdere tijds blokken (per 24 uur) verdeeld kunnen worden.

Aan jou de vraag om een tariefstructuur te ontwerpen waar jij het meeste waarde in ziet! Denk hierbij aan het volgende:

- Het is het meest waardevol om een laag tarief te hanteren in tijdsblokken waarin jij een groot deel van je dagelijkse energie verbruikt / zou kunnen verbruiken
- Denk niet alleen na over je *huidige verbruik*, maar ook hoe dat verbruik er in de *toekomst* uit zou kunnen zien (waarbij je wellicht verbruik deels stuurt naar momenten met laag tarief)
- Als vuistregel kan worden aangenomen dat je elektrische auto net zoveel energie verbruikt als de rest van je huishouden bij elkaar
- als de helft van je *totale* energie tijdens laag tarief verbruikt wordt (dus ook al verbruik je de andere helft in hoog tarief) is dat financieel voordelig t.o.v. energie voor een gemiddeld tarief

Klik op de oranje, gele en groene vlakken om ze van kleur te veranderen, om daarmee het gewenste tarief voor dat tijdsblok aan te geven!

Met 'energie' wordt in dit onderzoek specifiek elektriciteit bedoeld.

"Regels"

- Niet alle tarieven zijn beschikbaar in alle tijdsblokken. In de kleine gekleurde blokjes boven de tijdsblokken kun je zien welke tarieven beschikbaar zijn in dat tijdsblok.
- Je mag 2 lage tarieven 'gratis' gebruiken, additionele lage tariefblokken moeten worden gecompenseerd door hoge tariefblokken, bijvoorbeeld:

aantal tijdsblokken met laag, middel, en hoog tarief

2 6 4

Of:

4 2 6

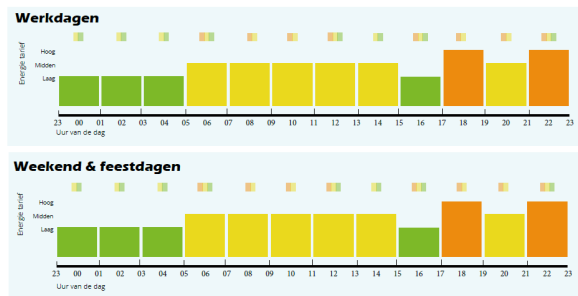
Werkdagen

Weekend & feestdagen

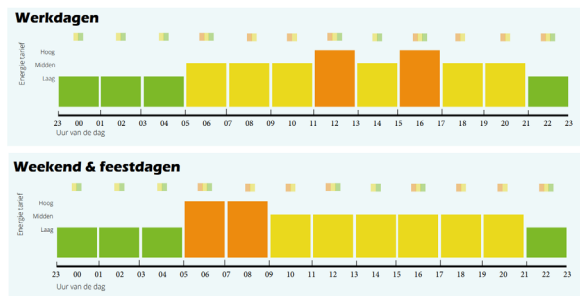
C2. ASSIGNMENT RESULTS

The result of each participant is included below. Participant 1 is referred to as P1, participant 2 as P2 etc.

P1



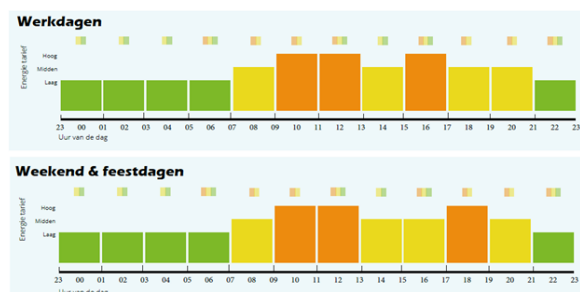
P2



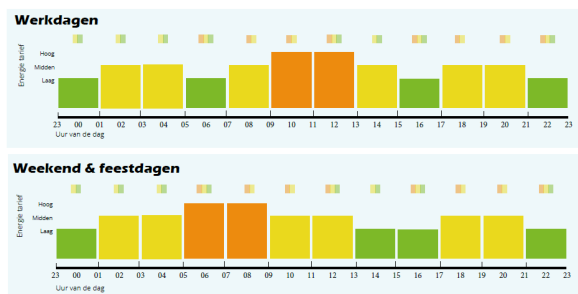
P3



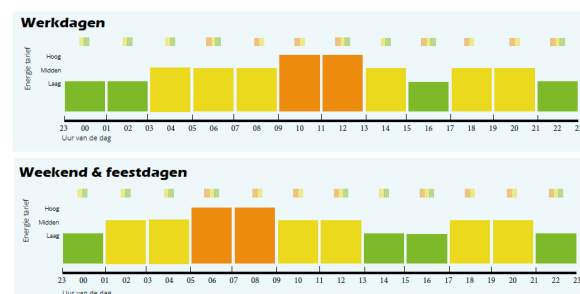
P4



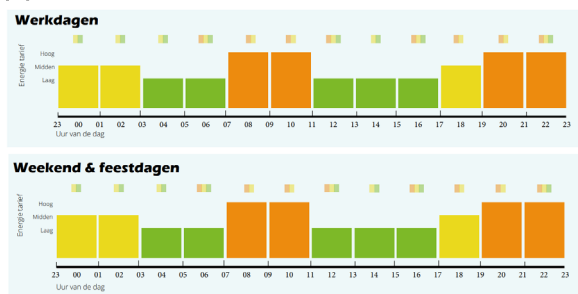
P5



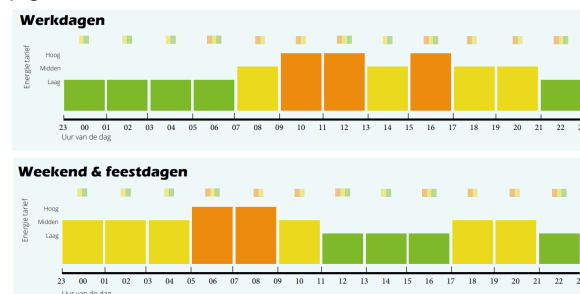
P6



P7



P8



APPENDIX D: QUALITATIVE INTERVIEWS TOU TARIFFS & SMART CHARGING ELEMENTS

This appendix includes the interview guide and the results of the interviews that tested the desirability of the new energy tariffs and smart charging scenarios.

D1. INTERVIEW GUIDE

Reading instructions: *Italic text* indicates the visual that was presented to the participant. [words] are included in sentences to add context to a sentence, and often refers to something that was said before or something that was not explicitly said but rather insinuated. **Bold** words represent the researcher, normal text for the participants.

Interview set up, including questions (in Dutch)

Q0: heeft u alles goed begrepen en heeft u eventueel nog vragen aan mij voordat we beginnen?

Algemene introductie: Zoals u wellicht uit de mails had begrepen, is het onderwerp van dit interview energie tarieven. Met deze interviews doen we onderzoek naar energie tarieven die speciaal voor de elektrische rijder interessant kunnen zijn. Het tweede deel van het interview gaat wat meer in op het laden van elektrische auto's en hoe dat eventueel slimmer en goedkoper kan.

Q1: Wat is je huidige energie tarief? (enkel of dubbel?)

Deel 1: Nieuwe energie tarieven

Introductie: Bepaalde energie tarieven kunnen mensen aanmoedigen om elektriciteit te gebruiken op momenten dat het goedkoper is en ook beter is voor het elektriciteitsnetwerk. Een dubbel tarief is daar een voorbeeld van; hierbij betaal je s nachts minder voor je elektriciteit dan overdag. De volgende tarieven die ik u ga voorleggen, gaan over alternatieve tarieven, een nieuwe variant eigenlijk, op het dubbel tarief. Een alternatief tarief waar meer variatie zit in de tijdsblokken waarbij gebruik wordt gemaakt van 3 tarief niveaus ipv 2 (zoals het geval is bij dubbeltarief). In het geval dat je voor een dergelijk tarief zult kiezen bij je energie leverancier, zit daar een app bij die jou de mogelijkheid geeft om de laadsessie van je auto op afstand aan te sturen. Je kunt daarmee instellen dat de auto alleen of zoveel mogelijk op laagtarief laadt.

De volgende vragen gaan over je persoonlijke mening en gedachtes over zo'n tarief.

Visual:

Visual van elke optie wordt een voor een voorgelegd, waarna telkens de volgende vraag wordt gesteld;

Q2: Als je het nieuwe energie tarief bekijkt, kun je omschrijven wat je ziet en wat je hier persoonlijk van vindt?

Q: Waarom is het tarief financieel waardevol?

Q: Waarom zou je graag een laag tarief tijdens ... hebben?

Vergelijking van de drie tarieven wordt voorgelegd.

Q3: Welk van de tarieven zou je voorkeur hebben en waarom?

Q: Hoe begrijpelijk vind je het tarief?

Q: Op welke manier zou u het tarief onthouden, om uw gedrag daarop aan te passen?

Q: Welke hoog of laag tarieven vind je het belangrijkste?

Q: Welke aspecten van het tarief vind je minder belangrijk?

Q4: Waarom zou je wel of niet geïnteresseerd zijn in een dergelijk tarief, als je dat vergelijkt met je huidige tarief?

Q5: Kun je beschrijven op welke manier je je gedrag (in de nabije toekomst) zou kunnen en willen aanpassen aan dergelijke tarieven?

Q6: Beeld je in dat het tarief wordt aangeboden door een van de drie grote energieleveranciers; Essent, Eneco of Vattenfall. Op welke manier verandert dat je mening over de tarieven?

Deel 2: Slim laden elementen

Introductie: Deze nieuwe energie tarieven kunnen een manier zijn om je laadsessies dus aan te sturen. Daarmee kan het niet alleen goedkoper worden, maar kan ook het elektriciteitsnetwerk ontlast worden doordat je ontmoedigt om tijdens piekbelasting / pektarieven energie te gebruiken.

Het sturen / aanpassen van je laadsessie wordt ook wel 'slim laden' genoemd. Nu kan slim laden ook worden nagestreefd dmv twee andere manieren naast de nieuwe tarieven. De eerste is laden op je eigen zon, waarbij je energieleverancier een kleine compensatie geeft voor het laden op je eigen zon. Daarnaast kun je nog slimmer sturen door deel van de controle aan je energieleverancier te geven, en zij jouw laadsessie slim kunnen aansturen binnen de door jou gesteld bandbreedte. Hiervoor krijg je dan een vergoeding voor terug.

Visual:

Q1: Wat vind je van deze drie verschillende manieren om je auto slimmer te laden?

Q2: Welke van de drie manieren of combinatie hiervan vind je persoonlijk het meest interessant en zou je dus gebruik van willen maken?

Q: Waarom?

Q: Waarom X niet?

Q3: Vertel eens hoe je het voor je ziet als je gebruik maakt van deze manier / deze combinatie voor slim laden?

Q4: Op welke manier kan je voorkeur in de toekomst veranderen hierover?

APPENDIX E: BEHAVIORAL EXPERIMENT

E1. EXPERIMENT RECRUITMENT EMAIL

EMAIL WITH INFORMATION ABOUT THE FOLLOW-UP EXPERIMENT

All participants that were recruited to participate in the follow up experiment, in which they are going to adopt the new energy tariff, were sent the following email to inform them about the intention of the experiment.

Beste [naam],

Dank voor uw reactie!

Over dit vervolgonderzoek: voor het onderzoek gebeurt er - natuurlijk - niks met uw energie contract of tarieven. Om ervaringen en meningen van een nieuw soort tarief goed te onderzoeken, is het belangrijk dat mensen het tarief 'ervaren', en dat doen we dus in een **test** opzet. Dit onderzoek is een test opzet, waarbij u zich **inbeeld** dat u gebruik maakt van de nieuwe tarief structuur, en zich gedraagt hoe u dat zou doen alsof het daadwerkelijk van toepassing was geweest. Na twee weken wordt uw verbruik bekeken (daarvoor hebben we de app gegevens nodig) en wordt uitgerekend hoeveel geld u had kunnen besparen, in het geval dat het tarief daadwerkelijk van toepassing was geweest. Dit 'verdiende' geld krijgt u dan ook uitbetaald als beloning! Hoeveel dat is, hangt natuurlijk af van uw totale verbruik en aanpassing aan het tarief.

Wat kunt u verwachten?

- U gaat door met uw wekelijkse routines en energie verbruik, maar **u beeldt zich in** dat het nieuwe tarief van toepassing is. Hoe u zich daarop aanpast, is dus geheel aan uzelf.
- Informeer degene met wie u woont op de manier zoals u dat zou doen in het geval dat u daadwerkelijk naar zo een nieuw tarief zou overstappen.
- Er is een kort incheck moment om de start in te luiden, het nieuwe tarief te presenteren, en geeft u de mogelijkheid om vragen te stellen. Afhankelijk van hoeveel vragen u heeft, duurt dit 5 – 20 minuten.
- U beeldt zich **2 weken lang** in dat het tarief van toepassing is.
- Na 2 weken is de onderzoeksperiode afgelopen en stuurt u uw energie verbruik per dag (d.m.v foto's) vanuit de Vattenfall app op. Op basis van uw energie verbruik tijdens de twee weken, wordt berekend wat het financiële voordeel was geweest als het nieuwe tarief daadwerkelijk van toepassing voor u was geweest. **U krijgt dit financiële voordeel dan ook vergoed**, om zo realistisch mogelijk te stimuleren om uw gedrag naar het tarief aan te passen. In het geval dat het nieuwe tarief financieel nadelig blijkt te zijn geweest voor u, zijn daar natuurlijk geen consequenties aan verbonden.
- Er is een afsluitend interview. Daarin worden een aantal vragen gesteld over hoe uw gedrag wel of niet veranderd is, en hoe u het tarief ervaren heeft.

Belangrijk

- Dit onderzoek is in een begin fase. Het is niet bekend óf het nieuwe tarief systeem doorontwikkeld zal worden, en het zal dan ook in elk geval niet op korte termijn beschikbaar komen.
- Het kan zo zijn dat uw energie tarieven per 1 oktober veranderen. Dat staat los van dit onderzoek.

Graag plan ik met u het korte gesprek deze week nog in en hoor ik wanneer u beschikbaar bent.

Vriendelijk groet,
Mare de Koning

E2. FINAL INTERVIEW QUESTIONS

- How have you experienced the new tariffs?
- How easy was it to adapt your behavior to the tariff?
- What difficulties have you encountered?
- Which adjustments in your behavior were you able to make / or not make?
- Which behavior has surprised you / was different from what you had expected?
- In what ways have you used your solar energy?

- What do you think of the amount of financial savings?
- How appealing is this financial reward, in perspective to the efforts required?

APPENDIX F: LANDING PAGES FACEBOOK ADVERTISEMENTS

Freeely Energy

Nieuwe energie tarieven speciaal voor de elektrische rijder.

Wij zetten ons in voor de energie transitie. Dat doet ons goed en een innovatieve manier energie prijzen stellen is een van de manieren om te zorgen voor het slimme laden van elektrische auto's. Doe je mee?

Ons slim laden aanbod: TriTarief en ZonLaden



TriTarief: nieuwe energie tarieven

- Energie tarieven afhankelijk van het moment van de dag, welk tarief het is.
- 3 tarieven dat, namelijk: piek, nacht en zon.
- Zelfs het moment van de dag op het moment van een andere energie tarief.
- Speciaal voor elektrische auto's.
- Bespaar op je energie kosten door energie voor andere apparaten te gebruiken.
- Het kan ook anderszins worden gebruikt.



ZonLaden: verdienen met laden op zon

- Aanpak van vergoeding voor laden op eigen zonnepanelen.
- Automatisch in mindering gebracht op je energie rekening.
- Vergoeding afhankelijk van de tijd van de dag en het type van de zonnepanelen.

Wil je gebruik maken van dit slim laden aanbod?

Plan een adviesgesprek

Freeely Energy

Nieuwe energie tarieven speciaal voor de elektrische rijder.

Wij zetten ons in voor de energie transitie. Dat doet ons goed en een innovatieve manier energie prijzen stellen is een van de manieren om te zorgen voor het slimme laden van elektrische auto's. Doe je mee?

Ons slim laden aanbod: TriTarief en SlimVergoeding



TriTarief: nieuwe energie tarieven

- Energie tarieven afhankelijk van het moment van de dag, welk tarief het is.
- 3 tarieven dat, namelijk: piek, nacht en zon.
- Zelfs het moment van de dag op het moment van een andere energie tarief.
- Speciaal voor elektrische auto's.
- Bespaar op je energie kosten door energie voor andere apparaten te gebruiken.
- Het kan ook anderszins worden gebruikt.



SlimVergoeding: sommen slim laden

- Aanpak van vergoeding van 0,35 per kWh gratis.
- Je stelt in de app het moment van de dag op het moment van een andere energie tarief.
- De vergoeding wordt in mindering op je energierekening gebracht, of afgehaald op je bankrekening (voor de 0,35).

Wil je gebruik maken van dit slim laden aanbod?

Plan een adviesgesprek

Wat is het slim laden aanbod precies?

Het slim laden aanbod is er voor mensen die begrijpen dat je gedrag kan aanpassen en hiermee controle kan krijgen over het moment dat je energie verbruikt. Dit is namelijk de manier om je energierekening te verminderen en het energienetwerk te ontlasten.

HOE? Door je elektrische auto op de momenten dat het tarief laag is of dat dan zijn zonnepanelen voorraad door ook andere elektrische apparaten te gebruiken tijdens de momenten dat je energie het goedkoopst is en verminderde mogelijke energiekosten te laten dalen.

TriTarief

Tarief	0000 - 0700	€
Normaal tarief	0700 - 2300	€0
Nacht tarief	2300 - 0000	€0
Nacht tarief	0000 - 0700	€0,35

HOE werkt het?

De laatste tarief die geldt voor de periode waarin je de energie hebt verbruikt. Dit kan ook de energie prijs zijn die je moet betalen voor het laden van je auto. Het kan ook de energie prijs zijn die je moet betalen voor het laden van je auto.

Uitsluitend voor de TriTarief, omdat je je elektrische auto gebruikt om te laden. Het kan ook de energie prijs zijn die je moet betalen voor het laden van je auto.

ZonLaden

Het laden van elektrische auto's op eigen zonnepanelen kan een manier zijn om je energierekening te verminderen. Dit is namelijk de manier om je energierekening te verminderen en het energienetwerk te ontlasten.

HOE werkt het?

Voor elke kWh die je verbruikt op je eigen zonnepanelen wordt er een vergoeding van 0,35 gegeven. Dit kan ook de energie prijs zijn die je moet betalen voor het laden van je auto.

Uitsluitend voor de ZonLaden, omdat je je elektrische auto gebruikt om te laden. Het kan ook de energie prijs zijn die je moet betalen voor het laden van je auto.

Wil je gebruik maken van dit slim laden aanbod?

Plan een adviesgesprek

Wat is het slim laden aanbod precies?

Het slim laden aanbod is er voor mensen die begrijpen dat je gedrag kan aanpassen en hiermee controle kan krijgen over het moment dat je energie verbruikt. Dit is namelijk de manier om je energierekening te verminderen en het energienetwerk te ontlasten.

HOE? Door je elektrische auto op de momenten dat het tarief laag is of dat dan zijn zonnepanelen voorraad door ook andere elektrische apparaten te gebruiken tijdens de momenten dat je energie het goedkoopst is en verminderde mogelijke energiekosten te laten dalen.

TriTarief

Tarief	0000 - 0700	€
Normaal tarief	0700 - 2300	€0
Nacht tarief	2300 - 0000	€0
Nacht tarief	0000 - 0700	€0,35

HOE werkt het?

De laatste tarief die geldt voor de periode waarin je de energie hebt verbruikt. Dit kan ook de energie prijs zijn die je moet betalen voor het laden van je auto. Het kan ook de energie prijs zijn die je moet betalen voor het laden van je auto.

Uitsluitend voor de TriTarief, omdat je je elektrische auto gebruikt om te laden. Het kan ook de energie prijs zijn die je moet betalen voor het laden van je auto.

SlimVergoeding

Het laden van elektrische auto's op eigen zonnepanelen kan een manier zijn om je energierekening te verminderen. Dit is namelijk de manier om je energierekening te verminderen en het energienetwerk te ontlasten.

HOE werkt het?

Voor elke kWh die je verbruikt op je eigen zonnepanelen wordt er een vergoeding van 0,35 gegeven. Dit kan ook de energie prijs zijn die je moet betalen voor het laden van je auto.

Uitsluitend voor de SlimVergoeding, omdat je je elektrische auto gebruikt om te laden. Het kan ook de energie prijs zijn die je moet betalen voor het laden van je auto.

Wil je gebruik maken van dit slim laden aanbod?

Plan een adviesgesprek

Wij zijn Freeely Energy

Groene energie.

De stroom die je bij ons afneemt is groene stroom uit Nederland. Onze energie tarieven zijn er bovendien op ontworpen dat je energie prijs laag is op het moment dat er veel groene energie beschikbaar is. Dat stimuleert om zoveel mogelijk gebruik te maken van groene energie!

Bespaar op je energierekening.

Stroom is niet op alle momenten van de dag even duur, en door willen wij gebruik van maken. Door de dag op te delen, en per dagdeel een ander tarief te bieden, kunnen onze klanten gebruik maken van zo laag mogelijke tarieven. Daardoor kun je besparen op je energierekening.

Plan een adviesgesprek.

Breng verandering in het elektriciteitsnetwerk én in je energierekening. Stop over op ons slim laden aanbod.

Wat is uw adres? (Wij kunnen u helpen met het vinden van het juiste adres.)

Wat is uw e-mail adres? (Wij kunnen u helpen met het vinden van het juiste adres.)

Plan een adviesgesprek

Wij zijn Freeely Energy

Groene energie.

De stroom die je bij ons afneemt is groene stroom uit Nederland. Onze energie tarieven zijn er bovendien op ontworpen dat je energie prijs laag is op het moment dat er veel groene energie beschikbaar is. Dat stimuleert om zoveel mogelijk gebruik te maken van groene energie!

Bespaar op je energierekening.

Stroom is niet op alle momenten van de dag even duur, en door willen wij gebruik van maken. Door de dag op te delen, en per dagdeel een ander tarief te bieden, kunnen onze klanten gebruik maken van zo laag mogelijke tarieven. Daardoor kun je besparen op je energierekening.

Plan een adviesgesprek.

Breng verandering in het elektriciteitsnetwerk én in je energierekening. Stop over op ons slim laden aanbod.

Wat is uw adres? (Wij kunnen u helpen met het vinden van het juiste adres.)

Wat is uw e-mail adres? (Wij kunnen u helpen met het vinden van het juiste adres.)

Plan een adviesgesprek

Nieuwe energie tarieven speciaal voor de elektrische rijder.

Wij zetten ons in voor de energie transitie. Dat doen we door een innovatieve manier energie prijzen aan te leggen en om in te zetten voor het stimuleren van elektrische auto's. Door?



Ons slim laden aanbod: SlimVergoeding en ZonLaden



SlimVergoeding: samen slim laden

- Financiële vergoeding van €0,25 per kWh geladen kWh
- Zelfst in de app een vermeldt en er vrij regelen en voor elke kWh geladen kunt
- De vergoeding wordt maandelijks op je energierekening gebetaald (afhankelijk van je leverancier (bijvoorbeeld 15))



ZonLaden: verdienen met laden op zon

- Financiële vergoeding voor elke geladen kWh van eigen zonnepaneel
- Samenwerking met lokale netbeheerders om energie te delen
- Vergoeding wordt maandelijks op je energierekening gebetaald (afhankelijk van je leverancier (bijvoorbeeld 15))

Wilt je gebruik maken van dit slim laden aanbod?

Plan een adviesgesprek

Nieuwe energie tarieven speciaal voor de elektrische rijder.

Wij zetten ons in voor de energie transitie. Dat doen we door een innovatieve manier energie prijzen aan te leggen en om in te zetten voor het stimuleren van elektrische auto's. Door?



Ons nieuwe tarief: TriTarief



TriTarief: nieuwe energie tarieven

- Energie kosten 3 tarieven van het moment van de dag: het meest betaalbaar tarief
- 3 tarieven: dag-, nacht- en weekendtarief
- Biedt het tarief dat geldt op het moment van waar je de energie hebt verbruikt
- Speciaal ontwikkeld voor de elektrische rijder
- Bespaar op je energierekening door energie te kopen bij de meest voordelige tarieven
- Het optillen bespaart kosten en zorgt voor een duurzame keuze

Wilt je gebruik maken van dit nieuwe tarief?

Plan een adviesgesprek

Wat is het slim laden aanbod precies?

Het slim laden aanbod is er voor mensen die begrijpen dat je elektrische auto slim(laden) kan laden! Maar jij hebt al en wil je verduurzamen met bodies? Door op je zonnepaneel te laden, of door middel van onze app je auto slim te laden, heb je het verschil! Want zonnepanelen en slim laden zijn twee dingen die samen een slim laden aanbod vormen.

Hoe? Laad je elektrische auto op de momenten dat de zon schijnt en via onze app je voertuigen in om je auto op de meest optimale momenten te laden.

SlimVergoeding

Wij helpen jou met het slim laden van je elektrische auto. Wij laden jouw auto op tijdens de meest optimale momenten. Voor elke slim geladen kWh (afhankelijk van je leverancier) krijg je een vergoeding.



Hoe werkt het?

Je auto laadt nu langer aan de laadpaal dan dat je laadt! Inhoud: het is om heel veel geladen te worden, en dan heb je het gebruik van onze app nodig om ervoor dat je auto op de meest voordelige momenten wordt opgeladen. Alleen dan kan een slim laden van elektrische auto mogelijk. Het is niet zo dat de auto opgeladen is voor een slim laden. Het is dat de auto opgeladen is voor een slim laden.

Door gebruik te maken van slim laden, kunnen we de auto aanbieden om mee te laden voor een slim laden. Het is dat de auto opgeladen is voor een slim laden. Het is dat de auto opgeladen is voor een slim laden.

ZonLaden

Optimaal gebruik maken van je zonnepaneel kan soms een uitdaging zijn. Om dit te simplifieren, krijg je een kleine financiële bijdrage voor elke kWh die je op je eigen zonnepaneel hebt geladen.



Hoe werkt het?

Voor elke kWh die je uit je eigen zonnepaneel laadt, krijg je een kleine vergoeding van ons. De vergoeding zal ongeveer €0,25 per kWh bedragen en wordt maandelijks gebetaald op je energierekening.

Door dat je zoveel mogelijk eigen energie gebruikt, maak je zelf het verschil! Want zonnepanelen en slim laden zijn twee dingen die samen een slim laden aanbod vormen.

Plan een adviesgesprek

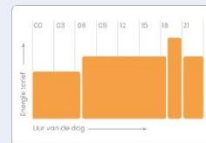
Wat is het nieuwe tarief precies?

Het nieuwe tarief is er voor mensen die begrijpen dat je gebruik kan aanpassen en daarmee kosten kan krijgen over het moment dat je energie verbruikt. Dit is namelijk de manier om je energierekening te vermindern en het energie netwerk te ondersteunen.

Hoe? Laad je elektrische auto op de momenten dat de tarief laag is, want anders is voordelig door ook andere elektrische apparaten te gebruiken zoals de momenten dat je energie het goedkoopst is en vooral zoveel mogelijk energie te gebruiken te helpen met kosten.

TriTarief

Dagtarief	00:00 - 07:00	€
Nacht tarief	07:00 - 19:00	€
Piek tarief	19:00 - 00:00	€



Hoe werkt het?

Je betaalt het tarief dat geldt voor de periode waarin je de energie hebt verbruikt. Dit geldt voor of je energie in huis, of je veel gebruikt, of je veel gebruikt, of je veel gebruikt.

Voorbeeld: verbruik je 1 kWh, omdat je je voertuigen gebruikt, om te zien of anderszins dat het niet is. Maar verbruik je 1 kWh om 3 van 5 middelen, dan betaal je het normaal tarief.

Plan een adviesgesprek

Wij zijn Freeely Energy

Groene energie.

De stroom die je bij ons afneemt is groene stroom uit Nederland. Onze energie tarieven zijn er bovendien op ontworpen dat je energie prijs laag is op het moment dat er veel groene energie beschikbaar is. Dat stimuleert om zoveel mogelijk gebruik te maken van groene energie!

Bespaar op je energierekening.

Stroom is niet op alle momenten op de dag even duur, en daar willen wij gebruik van maken. Door de dag op te laden, en per dagdeel een ander tarief te bieden, kunnen onze klanten gebruik maken van zo laag mogelijke tarieven. Daardoor kun je besparen op je energierekening.

Plan een adviesgesprek.

Breng verandering in het elektriciteitsnetwerk én in je energierekening. Stap over op ons slim laden aanbod.

Ben je geïnteresseerd? We helpen je graag met het slim laden aanbod. Het is dat de auto opgeladen is voor een slim laden. Het is dat de auto opgeladen is voor een slim laden.

Wat is het slim laden aanbod?

Waarom zou ik het slim laden aanbod gebruiken?

Plan een adviesgesprek

Wij zijn Freeely Energy

Groene energie.

De stroom die je bij ons afneemt is groene stroom uit Nederland. Onze energie tarieven zijn er bovendien op ontworpen dat je energie prijs laag is op het moment dat er veel groene energie beschikbaar is. Dat stimuleert om zoveel mogelijk gebruik te maken van groene energie!

Bespaar op je energierekening.

Stroom is niet op alle momenten op de dag even duur, en daar willen wij gebruik van maken. Door de dag op te laden, en per dagdeel een ander tarief te bieden, kunnen onze klanten gebruik maken van zo laag mogelijke tarieven. Daardoor kun je besparen op je energierekening.

Plan een adviesgesprek.

Breng verandering in het elektriciteitsnetwerk én in je energierekening. Stap over op ons slim laden aanbod.

Ben je geïnteresseerd? We helpen je graag met het slim laden aanbod. Het is dat de auto opgeladen is voor een slim laden. Het is dat de auto opgeladen is voor een slim laden.

Wat is het slim laden aanbod?

Waarom zou ik het slim laden aanbod gebruiken?

Plan een adviesgesprek

