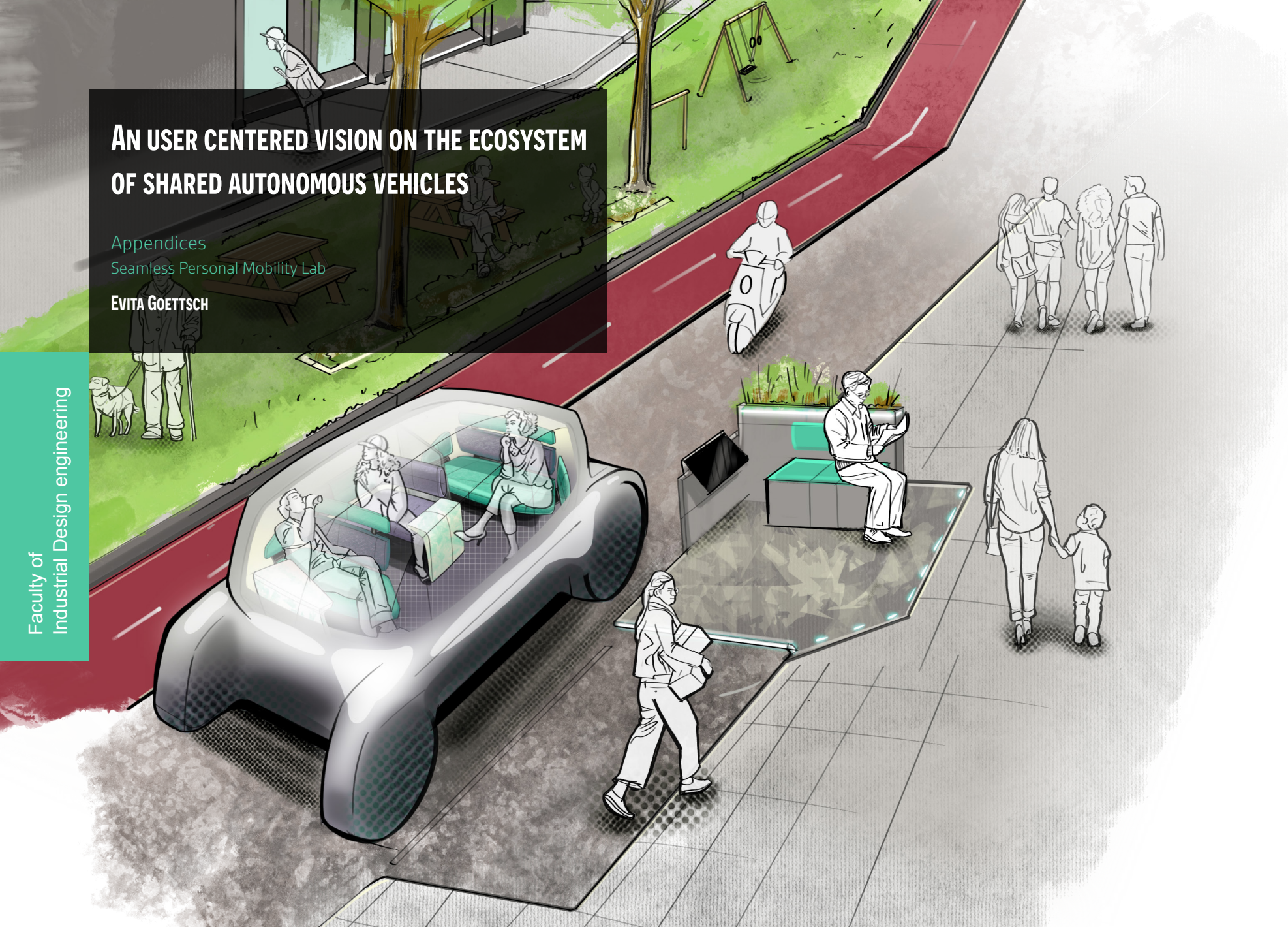


AN USER CENTERED VISION ON THE ECOSYSTEM OF SHARED AUTONOMOUS VEHICLES

Appendices
Seamless Personal Mobility Lab

EVITA GOETTSCHE

Faculty of
Industrial Design engineering



CONTENTS

A	Methodhology	4
	A1 Research questions	4
	A2 Desk research	6
	A3 Interviews	6
	A4 General interview lay out	8
	A5 Interview Laurens van de Acker	9
	A6 Interview with Ton Venhoeven	11
	A7 Interview Robbert Lohmann	15
	A8 Interview Bard van de Weijer	17
	A9 Interview Wijnand Veeneman	19
	A10 SW(OT) Analysis	22
	A11 Scenarios	28
	A12 Creative sessions	29
A13 Evaluation tools	30	
B	Context	32
	B1 Electrification	32
	B2 Sharing services	33
	B3 Automotive collaborations in AVs	34
	B4 Autonomous vehicle technology	36
C	Existing systems	37
	C1 Rivium Parkshuttle	37
D	The ecosystem	38
	D1 The thirteen fundamental needs	38

E	The future trends and developments	40
F	Scenarios	47
	F1 scenario 1: Young couple in the city	48
	F2: Scenario 2: Elderly couple and grandkids	58
	F3: scenario 3: young family	68
G	Scenarios evaluations	74
	G1 Method for evaluation	74
	G2 Evaluations scenario 1	76
	G3 Evaluations scenario 2	87
	G4 Evaluations scenario 3	90
H	Service proposal	95
	H1 Analysis of overlap in scenarios	95
	H2 First iteration on service blueprint	100
	H3 Stakeholder evaluation - Urbanist	102
	H4 Stakeholder evaluation - Automotive expert	104
	H5 Stakeholder evaluation - MRDH	106
	H6 Stakeholder evaluation - Senior advisor at Rijkswaterstaat	108
	H7 Stakeholder evaluation - Automotive journalist Volkskrant	110
	H8 Stakeholder evaluation - Senior vice president Renault Group	112
I	Project brief	114

A METHODOLOGY

METHODS AND TOOLS FURTHER EXPLAINED

The future context – 2040 - to which we have to respond is both complex and uncertain. Scenario making and visioning are instruments to design for an uncertain future. In this appendix, the (theoretical) tools for visioning and user-centered system design are explained. Also the research questions can be found here.

A1 Research questions

The issues important in this report are: **the human needs regarding shared autonomous vehicles in 2040**, how these systems will look, both technically and business-wise, and how it would benefit us. These four topics are approached in the future context, the vehicle, and the user. All questions that regard the above should be answered to design a system. Therefore, a full overview of all problems is shown here on the right.

Users

We have to explore how users' needs are fulfilled or not in the current personal mobility systems and what constant human factors play. Shifts in needs and trends on personal mobility will be searched to determine whether and how the future is different from now. Questions related to this are:

- For what kind of activities do these people use SAV?
- What kind of trips do they make with SAV?
- How efficient must these systems be for people?
- What are personal factors influencing the use of an SAV?
- How do they share AV?

- Through what means can this be arranged?
- Is there a booking needed?
- How are users paying for this?
- Where do users get in and out?
- How do users interact with the vehicle both inside and outside?
- How will these systems be beneficial for humans, nature, the economy, and social life?

Vehicle

Exploring the currently used technology and trends and developments in this field helps to understand what might be possible in 2040. These will be explored in these topics:

- To what degree are these vehicles autonomous?
- How do these vehicles look like?
- What does the fleet look like?
- Which vehicle is assigned where and when?
- How are these vehicles distributed?
- How are these vehicles re-arranged after use?
- How and when are they charged?
- Will they be parked somewhere, and where are they parked?

- What kind of interactions do these vehicles have with their surroundings?
- Are they integrated with PT or other modes of transport?

The context

The area in which a system will be designed is the metropole region, the Hague and Rotterdam. These questions are set up:

- Where in the MRDH could an SAV system work?
- How does infrastructure change or be the same?
- Which spatial elements should be added?
- How do hubs look like?
- How does the business model look like?

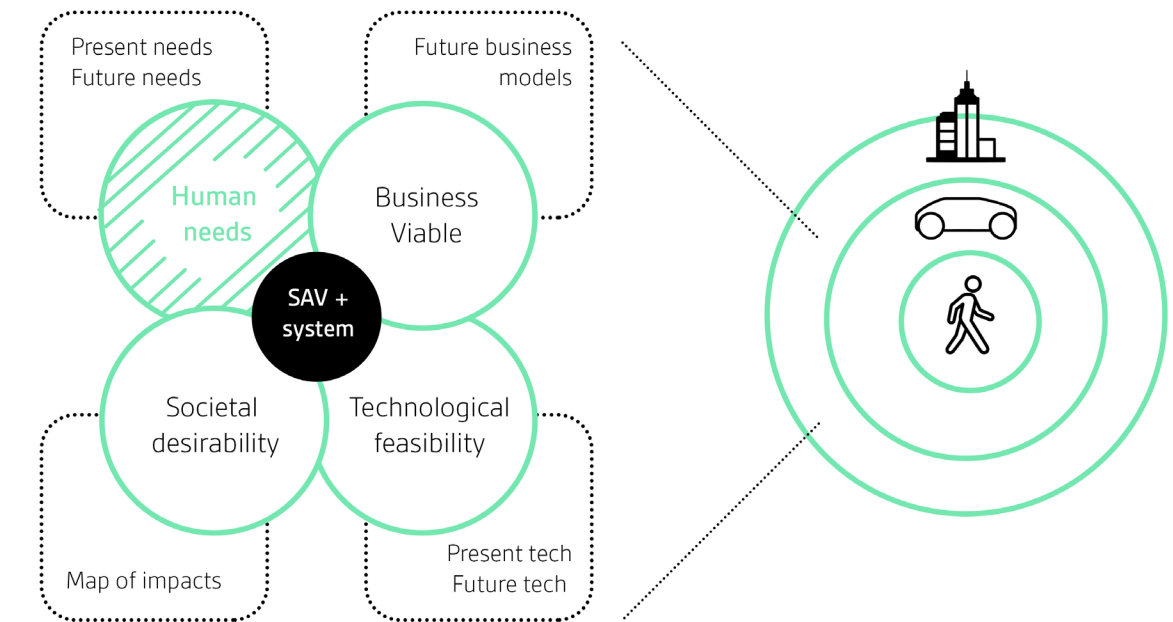
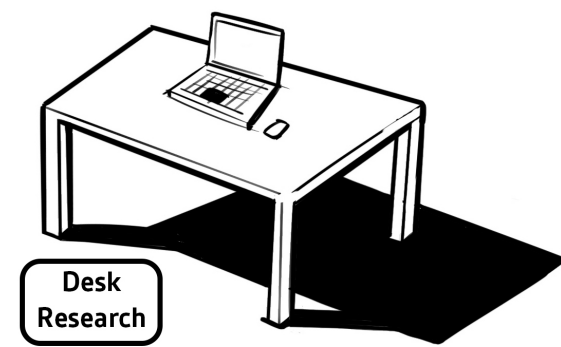


Figure xxx. The four subjects projected in the three different layers of the system; user, vehicle and context.

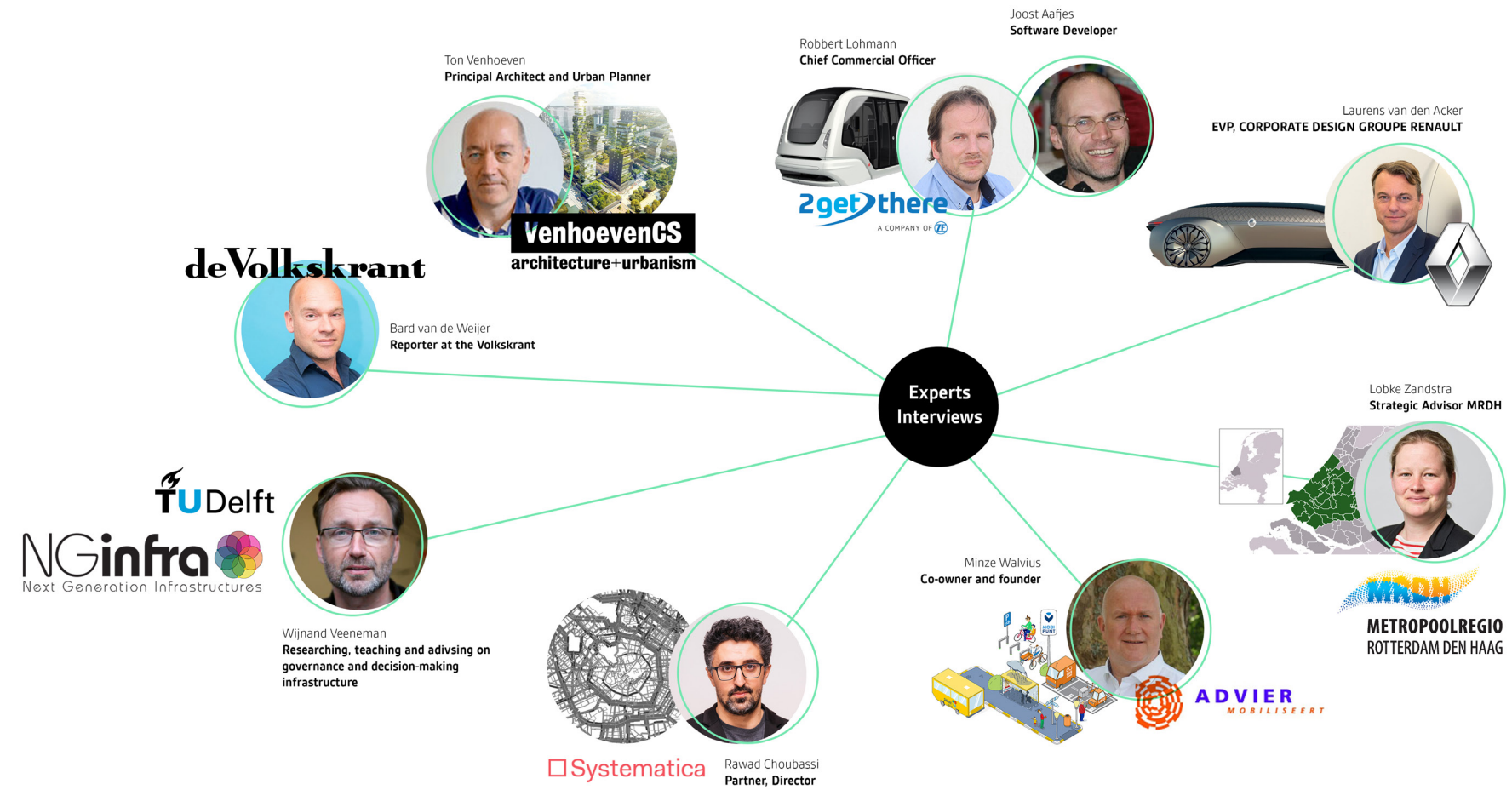
A2 Desk Research

A broad analysis is done by reading reports from governmental institutions and consultancies developing ideas and visions in the mobility sector. In mobility, socio-economic, technology, and environmental psychology, articles and papers have been searched for relevant and applicable states, principles, developments, and trends.



A3 Interviews

Multiple experts with different expertise are interviewed to learn about future visions, ideas, problems, and SAV-systems opportunities. An overview is shown in figure xxx. The interviews with experts helped to gather information about the present and future and evaluate possible scenarios. The interviews were taken in the initial phase and were a combination of an informal conversational interview and a general interview guide approach (Patton, M. Q., 2002). An overall set up was made of general questions and a specific overview of each expert's topics and questions (topics guide in appendix A3). In this way, the same issues were touched upon, and there was room for new ideas from their expertise. All interviews were recorded with their consent, so there was a full focus on the conversation. All interviews can be found in appendix A...



A4 General interview lay out
Topics guide

Personal questions

How are you?
Can you tell me what you are working on recently?

Sharing services - Current state

What do you think about sharing mobility services like Mobike, Car-sharing services?
There are options in which people share part of their trip, the whole ride or share the car for instance. What do you think about that?
These sharing systems are mostly not integrated into public transport. How do you feel about that?
What do you know about booking these services?
Do you think that the future will exist of far more sharing services?

Autonomous vehicles – current state

Many tech and mobility companies invest lots of money into autonomous cars. Do you think in the near future they will be driving around?
In what kind of way?
What could an autonomous car solve?
Why are we driving autonomous in the future?
How long will it still take?

Sharing autonomous vehicles

General
What do you think about sharing autonomous vehicles?
Do you think they will be much different than autonomous vehicles?
What is your vision on these shared autonomous vehicles?
What problem could they solve, we are struggling with in the future?
Why?

Technical

How would they work?
How is the sharing part going to work? With community sharing or with random people?
What kind of system is needed for this?
What do you think about regulations? Should things be different?

Appearance

How are they are looking?
How will the environment look like?
What about transportation hubs? What do you think about that?

A5 Interview Laurens van de Acker
Renault Group
Summary in Dutch

Autonome voertuigen
We weten dat het gaat gebeuren, we weten alleen niet wat en wanneer.

In de stad --> grotere markt
EZ-Go, op zich gaan we uit van een stad met een grotere markt. Je heb klanten nodig. Maar wat we ook zien is dat er veel behoefte is van mensen uit de suburban zones wonen omdat ze vaak ver van publiek transport verwijderd zijn. Er zijn ook services voor mensen die naar het vliegveld komen. Het is counter intuïtieve, het kan zijn dat dat meer wordt gebruikt en dat daar dan SAV voor worden gebruikt. De stad is heel gericht omdat je dan geen auto meer nodig hebt. 2 verschillende redenen.

Tijdelijke oplossingen
Heel concreet. EZ-Go, amigo go (burgemeester Parijs), het eerste project voor EZ-go zou ingezet kunnen worden van La Defense naar airport. Olympische spelen, heel veel bezoekers, en de huidige infrastructuur is niet groot genoeg om die toename aan toeristen te kunnen behapstukkigen. Het is niet makkelijk om een nieuwe metrolijn aan te leggen. Het enige wat je kunt doen is het wegoppervlak beter te benutten. Ironisch genoeg, om de nieuwe massa te vervoeren, willen ze de EZ-go gebruiken. Het is niet alleen in de stad, maar ook naar buiten.

Er zijn speciale lanes, die op en neer rijden, zonder rails, kun je de bestaande infrastructuur gebruiken en kan het heel efficient zijn. Daarnaast heb je geen buschauffeurs zijn en kan het daardoor goedkoper zijn.

Kosten veel lager
Ik heb destijds, uber bezocht, in pittsbergh. Zij zijn geïntereiseerd omdat ze de kosten van transport naar beneden kunnen brengen.
Bestuurder is 75% van de kosten. Al kost de autonome auto 100 0000 euro dan heb je het er in een jaar uit. Dat klinkt cynisch maar ja, De prijs van een autonome auto maakt niet zo gek veel uit.

Image
Wat ze alleen moeten bewijzen is dat een auto minder ongelukken maakt dan een mens. Het hoeft niet naar 0 toe, want dat is onmogelijk. Ze moeten alleen veiliger zijn, dan is er een bewezen markt.

Hoe zit dat met ongelukken?
Je ziet met alle nieuwe technologieën, dat met elektrisch rijden, wij waren de eersten, alle concurrenten zeiden dat al die auto's in brand zouden vliegen. Dat was dan niet zo. Publiciteit en wat is realiteit, dat moet je onderscheiden.

2040 haalbaar AV?
Niet zwart wit, het gaat in fases. Cruise control etc bestaat al. Op snelwegen gaat het eerst gebeuren, daar is het makkelijk te controlleren. Het laatste is dwars door de stad. Ik denk dat we niet tot 2040 hoeven te wachten. Er kunnen ook zones zijn in de stad voor alleen autonome voertuigen. We hebben zelf er ook over dat als je carsharing vehicles hebt, stel dat je van een hoek naar een andere hoek rijden en dat die auto's zich dan zelf terugrijden. Dat kan zonder passagiers en op lage snelheden. En als ze smal genoeg zijn kunnen ze ook over fietspaden heen. Een paar camera's erop dat ie stopt. Maar een

minimale intelligentie om zelf terug te komen. Dan heb je geen mensen nodig die ze ophalen oid. Dus ik denk, er zit tussen 100% autonoom en 0% autonoom een groot gebied en dat er tot 2040 tussenoplossingen komen of waarbij de mens ingrijpt om het laatste stukje te doen.

Transitie? Ik vanaf een rurale plek --> stadsring --> van de ring naar het centrum in autonoom voertuig?
Het hangt af van de stad af. Of het plat of niet is. Stel je gaat massief over op av. Dan staat het helemaal vast. Je kunt Het worden organische oplossingen. Wie er wint of niet. Je hebt eerst 4/5 scooters, dan is het weer een probleem. Het is moeilijk om tegen mensen te zeggen dat ze minder mogen bewegen dan vroeger, dat zie je bij zo'n lockdown. De behoefte voor mobiliteit is groeiende. Het enige wat een stad wel kan doen, je kan het alleen sturen. Door publiek transport, door sommige dingen te pushen. Een visie voor een stad. Wat voor stad wil je zijn. Wat voor omgeving wil je creëren. Ook al ben ik zelf niet helemaal objectief omdat ik in een autobedrijf werk. Ik woon in Parijs en vind het super om te fietsen en te lopen. Die auto mag daar weg. Daar is wel echt behoefte aan is.

Gepersonaliseerde systemen? Burgemeester heeft veel invloed op alles wat er gebeurd. En die burgemeesters van grote steden werken ook met elkaar samen. Anne Hidalgo, van Parijs, is daarin zelfs voorzitter. Ze denken samen na over hoe ze leven in de stad. Vanuit ons zou het fantastisch zijn als we 1 oplossing hoeven te bedenken. Frankrijk heeft een ander plug systeem dan Duitsland. Hoewel

het dan een nieuwe innovatie is hadden we echt hetzelfde moeten maken. We moeten oppassen dat niet elke stad z'n eigen oplossing heeft en dat je in elke stad een ander systeem hebt.

Er zijn 3 manieren om geld te verdienen met MaaS. Je kunt de hardware maken, de vehicles zelf, je kunt geld verdienen om ze te servicen, dus je maakt ze niet alleen maar ik service ze en ik onderhoudt ze. Dat is belangrijk want je weet dat mensen niet respectuoos omgaan met gesharde services. En de 3de dat jij de service zelf runt. Dat je de klant het hele parkoer laten volgen. Het vermoeden is dat de hardware een wedstrijd om zo laag mogelijk de kosten te maken. Dus daar wordt het lastig om op te verdienen. Service is heel competetief, maintenance. Maar de experience aanbieden, daar het grote geld in zit. Wij zijn van oudsher, productenmaker. Dat geeft ons wel een voorsprong, want wij kunnen producten ontwikkelen, we hebben de processen. Dat gaan wij waarschijnlijk te doen. Wat nieuw is is de experience die we moeten aanbieden. Eerst verkoop je een product en nu verkoop je een service. Het is nog niet helemaal zeker hoe en wat. Maar dat dat 1 van de grotere businessmodellen gaat worden is iedereen het over eens.

Dacia zou bijvoorbeeld de producten maken, die zou dan gespecialiseerd in low cost opbjecten. Renault staat de mens centraal en die zouden dan meer voor de experience gaan. Als je voor 3 verschillende auto's staat, waarom ga je dan met ons?

Wij gaan je dan een Franse, interessante, culinaire beleving geven. Dat is voor ons design supergaaf, dat hebben willen proberen met die 3 concept cars. We gaan nu een nieuw merk oprichten voor new mobiliteit. Op nieuwe mobiliteit waarmee we het nieuwe businessmodellen gaan aankaarten. Dus ja als er mensen zijn die sceptisch zijn of het gaat gebeuren. Maar de auto-industrie wil daar echt naar toe. Die willen zijn waar morgen mensen vervoerd worden.

Samenwerkingen? Wat heel nieuw is met dit soort modellen. Kun je het niet meer allemaal alleen doen. Je hebt kennis nodig van finance, data collectie, ontwikkelen van apps, wat niet onze core competences zijn. Andere betalingsmechanismen. Je krijgt consortiums van bedrijven. Het is niet meer in handen van 1 bedrijf (je hele reis). Als het smooth moet verlopen moet er achter de schermen goed afgesproken worden dat je alles van je rit in 1x betaald. Je wordt opgehaald door je autonome voertuig en afgezet bij de trein, dan bij aankomst pak je een elektrische auto en ben je twee weken aan het rondcrossen. Er moet dan veel achter de schermen doen. Je moet use-case maken. Wat zijn potentiële situaties. Je haalt de use-cases eruit die het meest comfortabel zijn en die het best bij je passen als bedrijf. En dan zoek je de partners uit.

Het kan heel focust zijn van we vervoeren toeristen van Charles de Gaulle naar la defense. Het is gelimiteerd maar zoals dat. Maar als je met ons gaat brengen we je vanaf overal naar je huis toe. Dat is het andere extreem.

Level daaronder? Use-scenarios wbt het gebruik zelf?

Over verzekeringen word heel veel besproken. Wie is verantwoordelijk? Daar wordt naar gekeken. Daar hangt een prijskaartje aan vast.

In hoeverre kan je de techniek vertrouwen?

Hoogstwaarschijnlijk wordt alles opgenomen in de auto met camera's zowel op de mensen als omheen. Met dronken mensen kun je bijv. als je een auto shared, dat er een mogelijkheid is om de deur dicht te houden of we zaten ook te denken aan een systeem, zoals bijv. je bent een meisje en je moet alleen naar huis als je bent uit geweest dat je alleen een autonome auto besteld alleen voor dames. Dat je niet met een enge vent in de auto zit. Er zijn

oplossingen voor te vinden. Ook de aspecten van de EZ-Go dat ie zo transparant mogelijk is. Je hebt twee mogelijkheden. Zo transparant en ingepakt. Opstapplaats van de EZ-Go. We vonden het gevaarlijk als je op straat opstapt/uitstapt. Met deuren aan de zijkant heb je er twee nodig. We wilden met 1 deur werken, en dat is ook veiliger. Kan je meer mensen kwijt. Het creëert wel weer een speciale laadplek. Maar why not. Een soort intermediair solution. Miss stopt ie wel bij je thuis maar dat is niet altijd makkelijk als een AV de weg blokkeert. Betaalde ophaalpunten net zoals bij taxis in Parijs die op bepaalde plekken alleen mensen mogen ophalen. Om te vermeiden dat ze eindeloos rondjes rijden op zoek naar een klant. Best wel specifieke oplossingen.

A6 Interview with Ton Venhoeven

VenhoevenCS

Summary in Dutch

Projecten nu

Aantal knooppunt ontwikkelingen. Den Bosch, purmerend, Haarlem. Net begonnen met studie naar de nieuwe oever verbinding met Rotterdam (Kralingen, Feijenoord) Hub bij de arena. We doen veel zwembaden Bezig met het olympisch zwembad bezig in Parijs

Architectuur en Mobiliteit

Een van de enige? Ik denk het wel. Er zijn wel wat bureaus die iets doen met mobiliteit, maar dan vaak heel specifiek, bijv stations ontwerpen. Stedenbouw en mobiliteit of andersom. Wat ik echt wil is die hele range doen. Omdat voor mij mobiliteit een groot onderdeel is van de stad. Dat zou het ook moeten zijn van alle duurzaamheid strategieën en daar zie ik heel weinig van. Een grote motivatie voor mij om me daar bezig te houden.

Intrinsieke motivatie

Heb al vanaf het begin het idee dat ik me niet wil richten op iets specifiek. Vanaf het allereerste begin gaat het over de stad en hoe je mobiliteit anders kan organiseren. Minder met particuliere autos. Veel meer met ov en fietsen etc. Die opgave is steeds groter geworden de laatste jaren. Ook omdat autobezit steeds meer toeneemt. Je ziet gewoon dat het een teloorgang is van de openbare ruimte. Kinderen kunnen niet meer op straat lopen en mensen lopen niet meer. In Amerika is dat nog erger, daar ben je verdacht als je op straat loopt.

Auto uit de stad

Wel de behoefte om niet met anderen te reizen? Ik denk wel dat je de auto wel nodig hebt. Vroeger had je ook paard en wagen. De vraag is moet deze voor de deur staan? Barcelona en Parijs zijn nu bezig met de vraag, hoe kun je die auto terugdringen. Ik denk dat 500 m lopen goed is en prima is. Daarmee kun je nog steeds al de vormen van mobiliteit accommoderen, je afval. Je bezorgdiensten regelen. Dat is het model waar ik veel vertrouwen in heb. Sociale voorzieningen bijv ook. Repair cafe. Die stromen van de circulaire economie moet je kunnen. We moeten beter nadenken over hoe we personenvervoer en goederenvervoer beter kunnen samenvoegen.

Druk in de stad --> ov en fiets in de stad Landelijk wonen?

Realiteit dat sommige vormen mobiliteit helemaal niet werken op sommige delen. Ik denk dat het belangrijk is om in ketenmobiliteit te denken. Ik denk voor de dunne lijnen denk ik echt aan on-demand mobiliteit, mobiliteit als dienst. Denkt u dat Maas werkt in de stad? Ja ik denk het wel. Niet op dit moment. Die chauffeur hebben we nu nog en die zijn heel duur. Daarom zijn die bussen heel groot. Omdat de chauffeur dan niet zo duur is per reiziger. Maar op het moment dat je autonome voertuigen hebt wordt dat een ander verhaal. Dan gaat het businessmodel ook echt die kant op. Ook van Google en Waymo en Tesla. Maar dat wil niet zeggen dat het perse voertuigen zijn met 1 persoon erin. Volkswagen en Mercedes Benz zijn bezig met een maassysteem met minibuses tot 8 man. Die

kun je ook echt perfect op het platteland laten rijden die mensen oppikken. Misschien dat mensen eerst een fietstocht maken of lopen. Afhankelijk van de prijs die ze willen betalen meer of minder doen.

Weinig vraag in dunne gebieden

Nieuw businessmodel = data

NTR businessmodel in Hong Kong. Hoe klein het aandeel is van reizen in de business. Rond de 30%. Een groot deel is projectontwikkeling, reclame, data is er nog niet maar komt er ongetwijfeld aan. Dat zie je ook in Santiago de Chile, die zijn allebei winstgevend vervoerssysteem. Die hebben echt zo'n businessmodel. Als je gaat denken aan vormen van businessmodellen in deze hoek kun je denken aan, 'snachts batterijen voor de wijk.

Het vervoeren van pakketjes, dat je ook een rol speelt in de logistieke keten. Exporteren van hubs, dat je er kan wonen.

Als je nadenkt over hoe die Japanse spoorwegen zoveel mogelijk mensen in de trein, dat is gewoon een uitgekiemde gebieds en knoopontwikkeling, dat je zorgt dat er woonwijken rond een station zitten. Dat er functies zitten en hotels op een knooppunt. En dat aan het eind van de lijn, dat daar dan een pretperk is zoiets. Dat toeristen in de ochtend de andere kant op reizen naar zo'n pretpark. Dat je tegenspits creëert.

Zo zou je ook die hubs op zo'n manier kunnen programmeren dat je jij degene bent die de meeste reizigers trekt dus dat je op die manier concurrentie creëert.

Dan daar dan ook meer dingen aan koppelen. Albert Heijn heeft bol.com gekocht zodat mensen hun pakketje makkelijk hun pakketje daar dan kunnen

oppikken. Bol.com heeft dan ook minder kosten aan de last mile. Bedrijven in die richting zouden dat zo moeten doen. Veel meer vanuit diensten die je aanbiedt. Want je hebt veel minder voertuigen nodig.

Als we minder parkeerplaatsen willen, kijk naar merwer kanalenzone, daar heb je 0,3 parkeernorm. We hebben het idee dat met deelmobiliteit je met minder parkeerplaatsen mee moet kunnen. Betekent ook dat grote autofabrikanten terug moeten naar minder. Ze gaan failliet of gaan de dienst business in. Misschien worden ze wel energieleverancier. Ik geloof niet in zelfrijdende stepjes.

Micromobiliteit

Eenpersoonsvervoer.

Ik denk dat we sws minder mobiel worden. De wijken krijgen echt een revival. Veel meer gemengd, zelfvoorzienend, woon-werkcombinaties, meer openbare ruimte, kinderopvang. Micromobiliteit speelt rol in de wijk.

Voor de auto en fiets geld eigenlijk ook dat je die ook niet voor de deur wil hebben. Die moet ook ver weg.

De fiets is de volgende bedreiging.

We gaan op 1km2 bestempelen tot dorp. slow life
Waar je een circulaire economie.

Je kunt daar een heel goed ecosysteem creëren.

De vraag is dan hoe ga je je verplaatsen, je krijgt dan corridors.

Dat doen ze in barcelona; superblocs.,

Je krijgt grote doorwegen waar OV op zit, MaaS. De vraag is of dat houdbaar is.

Als je kijkt naar amsterdam, wordt de auto eigenlijk integraal de stad uitgeduwd.

Neem de sarphatistraat, daar is geen ruimte voor auto's daar kun je een tweebaansweg van maken met kleine mobiliteit en brede trottoirs.

Dan zijn de auto's er al uit, daar zit dan de micromobiliteit.

In principe is dan de fietser te gast dan in het superblock. 20km/h max.

Hoe creeer je zoiets in een jaren 90 wijk?

Vanaf nu, komt een moment dat er een upgrade plaatsvindt.

Dan wordt er gekeken naar; isolatie, zonnecollectoren, openbare ruimte, parkeernorm, mobiliteit, mixed use, meer woon-werk combinaties. Dan passen sommigen gebouwen niet meer. Hoogbouw?

Als je rekent tot 2050, dan hebben we 30 jaar voor elke wijk.

Eigenlijk een retrofit.

Beton hergebruiken, beter volgens de nieuwe principes.

Bewoners Verouderen

Die sterven uit, die stellen andere eisen.

We staan sws voor collosale onderwerpen, corona speelt mee in het bewustzijn.

We hadden in de 2e wereldoorlog, we hebben mantra's nodig. Opvoeding van de samenleving dat ze blij moeten zijn dat als hun wijk wordt aangepakt.

Vergelijkbare personen bij elkaar

In de hele cultuur heb je goed en kwaad

Het kwaad is niet uit te bannen.

Het is een trend

Ik ben daar tegen, ik ben voor gemixt.

In het modernisme hebben we geleerd dat we functies moeten scheiden en wij komen erachter dat dat eigenlijk niet werkt. Dit komt door het aantal mensen maar ook het aantal productieketens die de hele wereld over gaan. Daarbij blijkt dat de afval van de productie daar, en hier de afval van consumptie dat dat niet teruggenomen wordt. Amerika heeft daar veel last van, omdat het zoveel wordt geautosourced is het heel moeilijk om een circulaire economie te maken.

Je krijgt de cirkel niet rond.

Groei van 1 grote megacity

Ik kwam erachter toen ik in delft woonde dat als ik naar amsterdam reisde, je veel passagiers had tussen delft en leiden en dan weer na schiphol.

Als je via haarlem reist heb je dat niet.

Schiphol is eigenlijk het gat tussen die twee steden.

Als schiphol naar een andere plek gaat of naar zee, dan heb je dat niet meer, dan groeit het aan elkaar.

Ik denk dat we al met eindhoven, utrecht, den bosch, nijmegen dat dat 1 geheel wordt.

Reistijd; binnen een uur ben je van de ene naar de andere kant in NL.

Als je kijkt naar beijing dan doe je er meer dan een uur over om naar de andere kant van de stad te komen. Wij hebben dat beter geregeld.

Trend van meer natuur en beweegruimte

In NL is dat altijd, mensen houden van tuintjes en dorpen.

Ik ben al jaren aan het zoeken naar een tweede huis in de natuur maar dat is niet te vinden.

NL is 1 grote tuinstad.

Mensen tussen 17 en 30 waar moet je anders zijn dan in een serieuze stad. Daar kan je je ontwikkelen en carrière starten. Daarna ga je misschien wat minder in de luwte wonen.

Op wereldschaal is dat onderdeel van de stad.. Wel perifeer maar niet landelijk. Het is geen probleem. De verbindingen zijn wel essentieel.

In de binnenstad van AMS werkt het goed, Noord Zuidlijn. Maar als je ergens woont in de vingers van de vingerstad woont is dat al een stuk minder.

Haarlem, Purmerend, Zaanstad, daar heb je niet het idee dat je makkelijk ergens kan komen.

Dat is echt een probleem.

Autonome deelauto daar onderdeel van zijn?

Nee, wel dat deze binnen MaaS kan gaan werken. Er zitten heel veel kanttekeningen aan autonome voertuigen.

Als het niet goed werkt hebben we straks twee keer zoveel voertuigen op de weg.

Omdat de helft leeg rondrijdt op weg naar iemand toe, of dat ze stilstaan of rondrijden omdat ze geen parkeerkosten willen hebben.

Zelfrijdende autos zijn zeker geen panasee.

Voor bepaalde vormen van OV kan het wel een oplossing zijn.

Hoe hier dubbelgeleden bussen rondrijden tijdens de spits en na de spits blijven ze rondrijden, met 3 passagiers erin. Dat is verschrikkelijk voor de openbare ruimte.

Vervang het door 5 minibusjes en maak die autonoom.

Dan heb je geen 6 chauffeurs nodig en wordt het betaalbaar.

Kan het meer vraag gestuurd zijn.

Je stuurt een apje, ik wil opgepikt worden, daar zie ik wel wat in.

Als beeld: 6 minibusjes op een rij en die rijden de polder in, de ene slaat op een gegeven moment rechtsaf en zo pakken ze hun eigen netwerk op. Die komen terug en vormen weer Maar niet binnen de stad.

Ik noem ze microcities, 1 km2, autovrij.

Dat we dan de stad maken, zelfvoorziened.

Dan krijg je ook een betere spreiding krijgt van verkeer waardoor je ook een betere benutting krijgt van het openbaar vervoer. Het gaat gelijkmatiger.

Je hebt overal tegenspits. Zo kan een metropoolregio ook goed gaan functioneren.

Hub op welke plek?

Multicriteria analyse nodig

Op verschillende schaalniveaus

Je kunt globaal zeggen op basis van waar nu hubs

zitten moet hij ongeveer hier komen.

500 meter lopen is echter geen wetenschap.

Dat kan ook 615 m zijn.

Dat noem je zoekgebied hub. Dan heb je het op het niveau van het netwerk goed geregeld.

Een hub is geen standalone ding, er zitten looplijnen aan vast.

Fietsnetwerk, logistieke bewegingen, het stedelijk weefsel aan vast

Kostprijs, ruimte speelt een rol.

Over project in haarlem: in het zoekgebied zit een ontwikkelaar, als je het daar in opneemt betaal je de hoofdprijs.

Je krijgt een krachtenveld.

Elk criterium heeft z'n eigen krachtenveld.

Je moet ook een multi businessmodel zijn.

er zitten dan, net als in Japan, verschillende businessmodellen achter een hub waardoor die meerwaarde krijgen voor de gebruiker.

Ontmoetingsoplek, co-werken, repaircafe.

Stations in japan hebben ze ook een klein parkje, voor mensen die daar dan vlakbij werken. Miscshien wat kunst.

De hub wordt dan een toegevoegde waarde in de stad waardoor ook huizen eromheen in waarde stijgen.

Je probeert dan het ecosysteem optimaal te beïnvloeden en daar zitten andere verdienmodellen aan vast.

De vraag is dan of er dan meerdere bedrijven aan vast haken.

Bijv. vastgoedontwikkelaar die samenwerkt met BMW en de gemeente en albert heijn.

Je maakt een alliantie, om een aantal dingen goed te regelen.

In nederland gaat dat denk ik goed gaat werken.

In amserika wordt dat snel een monopolie.

Dan wordt het een platform. Qua functionaliteit moet het ook terugkomen .

Je wilt dat de verdiensten terugkomen bij de

community.

Hub komt op een stationplek?

Waar we het nu over hebben is de buurthub

Je hebt ook stadshubs (arena bijv.) waar trucks aankomen zetten om het om te zetten naar stadslogistiek.

We hebben net een studie gedaan voor rijkswaterstaat, personenhub, 4 soorten.

Ze worstelen met de auto de stad uitduwen en mensen die buiten de stad wonen die de stad inwillen met hun auto. Dus de ring wordt overbelast. Veel steden werken met ring en inprikkers.

30% op de ring is stadsverkeer.

Deel kun je opvangen met micromobiliteit in de stad.

Buurthubs

Stadshubs

10 km buiten ring; afvang hubs; uithof, voordat mensen de ring opgaan wil je die opvangen. vergaderplekken

Voordat mensen de snelweg opgaan wil je dat mensen daar op die snelweg een bus rapid systeem is. Dan is dat ook een hub

Autosysteem is ouderwets, american dream dat vervangen we door hub en spoke.

Dat moet.

Dat grid zorgt voor de-urbanisatie, omdat de auto je overal naartoe kan brengen. Als je autonoom reist maakt het niet uit of je 3 uur in de file staat. --> dat is niet de bedoeling.

Japan – business case organiseren

Business case organiseren binnen 1 bedrijf die het recht heeft om dat te doen en door te ontwikkelen.

Hoe vertaal je dat naar nederland?

Je hebt netwerk van de overheid en neo-liberaal systeem met marktwerking.

Als we een planningsorgaan hebben die los staat van politiek die in staat is het goed te plannen.

Sommige gevallen wil je het wel, tegenspits,

sommige gevallen wil je dat niet.
Je wil niet een pretpark op de veluwe.
Het hoeft ook niet zo te zijn dat elke hub winstgevend is.
Het kan ook zijn dat sommige knooppunten nu niet geschikt zijn maar later wel.

Omgaan met veranderingen?

Interessante vraag
Alles staat of valt met moet het in de markt opgelost worden of is het een overheidskwestie.
Met de markt krijg je een consessie, dan krijg je bijvoorbeeld dat je een autonoom vervoersmiddel alleen op een bepaald traject mag rijden.
Je hebt een partij nodig die de planning ook doet.
Die zou in NL ook dicht bij de overheid moeten staan, er zijn al gesprekken gaande of de overheid die hubs mede moet ontwikkelen.
Net als Schiphol kun je dat later weer aandelen aan overhouden.
Ontwikkelen van hubs moet de overheid zich erg mee moeten bemoeien. Kan de overheid dat?

MRDH

Verander a.u.b. naar de voetganger i.p.v. fiets naar knooppunt toe.
Voor een voetganger is het heel normaal om te lopen naar een bushalte.
Dan krijg je grote fietsstromen in jouw wijk wat ook weer voor overlast zorgen.
Je kunt met een rolstoel ook prima 500 m naar een hub.

4 capitals

Ik ben gewoon primair geïnteresseerd in de stad
De stad is nu gewoon het probleem
Je moet kijken naar alles, sociale waarden, het ecosysteem.
The 4 capitals approach; stieglitz.
Economische groei is maar een kwart van waar het om gaat.

Geld verdienen is niet economische groei.
Je moet ook kijken naar de voorraden, natural capital, social capital en human capital.
Het mobiliteitssysteem moet ook verbeteren van het natural capital wat draagt het bij aan het social capital, verschillende generaties naar elkaar toe.
Wat draagt het bij aan gezonde mensen, scholing, hebben we allemaal nodig.
Als je 1 capital oplost, dan lost je het probleem niet op.
Bij het opstellen van die Multi criteria analyse moet je die 4 capitals meenemen.
De hoogste orde is “hoe redden we de planeet” en hoe draagt het mobiliteitssysteem toe om dit voor elkaar te krijgen.

A7 Interview Robbert Lohmann

2getthere

Summary in Dutch

Zelf sceptisch over deelauto's. PT favoriet.

Whitepapers geschreven over de kansen, in het archief. Als een stuk achtergrond, Signaleren we een aantal problemen.
De stad van de toekomst is een betere stad als je het aantal voertuigen kunt terugbrengen die rondrijden. Het ruimtebeslag die auto's inneemt beperken. Vervangen door wandelen en fietsen. In NL zijn we daar goed in. Buitenland minder. En als 3de openbaar vervoer. Dat is de basis van de ingrediënten waar je je mobiliteitsmix mee samenstelt. Als je daar auto's bij doet, zouden dat deelauto's moeten zijn. Maar niet meer het prive gebruik in de stad. Dat de parkeerplaatsen maar een klein deel van de dag worden gebruikt. Stad vol met auto's en niet meer fijn om in te wonen.
Er wordt, als we het over mobiliteit hebben, altijd gepraat vanuit degene die in het voertuig zit, terwijl de autonome voertuig een impact heeft op de mensen erbuiten.
Het gaat niet alleen om de gebruiker, het gaat om iedereen die geconfronteerd worden met de effecten van zo'n auto.
Je moet toe naar een hogere bezettingsgraad van het voertuig. Als we het aantal mensen wat nu in deelauto's zit ook dan hebben, wat nu ongeveer tussen de 1,1 en 1,3 ligt dan schieten we er niks mee op. Tijdens de spits vooral.
Als je van 1,3, 1,5 of 1,7 weet te maken maak je al een gigantische sprong.
Nu tijdens corona is het zo dat we ineens wel wat gespreider kunnen reizen.
Met OV is iedereen bereid om een stukje te lopen. Een taxi geeft meerwaarde dat je voor de deur wordt afgezet en opgepikt. Dus dan ben je er toe bereid veel meer voor te betalen. Je hebt een kortere

reistijd, directere verbinding. In het OV accepteer je de langere wachttijd.
Het idee is dat met AV het oppikken voor de deur en afzetten op locatie dan goedkoper wordt gemaakt. Dat klopt in de basis. Daar ga je wel naar een kleinere bezettingsgraad per voertuig, De kans dat iemand dezelfde trip neemt van dezelfde origine naar dezelfde eindbestemming is heel klein. Als je iedereen zou ophalen in de buurt --> dan duurt het even voordat je iedereen hebt --> langere reistijd --> mensen minder bereid veel te betalen --> willen minder betalen --> slecht voor de businesscase. Ik zie daar een spanningsveld zitten.
Perspectief van de duurzame stad: Superbus, wubbe okkels. Duurt heel lang om mensen op te halen. Deelauto's kan gaan werken en je moet denken aan routes. Om bezettingsgraad te verhogen.

Kantelpunt urban sprawl?

Toch in NL, zie je verschillende bewegingen.
1e beweging: Mensen buiten de stad --> binnen een uur verder komen. Bereid een uur te rijden. Je stelt mensen in staat verder van hun werk te wonen.
2e beweging: Het rijk heeft aanzet gegeven tot het verdichten en verstedelijken van steden. Dus meer hoogbouw. --> capelle woontorens bij Rivium.
Mensen met auto's zijn niet bewust ervan. Ze nemen vaak altijd de auto.
Studenten zijn veel bewuster van de keuze voor welke mobiliteit.

Jochem van den berg.
1995, intro van de Rivium parkshuttle. Was technology push. De afstand was te kort voor een bus en daar moest iets op maat komen. Rails zijn te duur. Technologie wordt al gebruikt in de haven

van rotterdam. De eerste gebruikerservaring; het is ontworpen als een horizontale lift. Je staat bij de halte, drukt op een knopje, de lift komt, je stopt in en je drukt nog een keer waar je naartoe wil. De eerste twee weken stonden er begeleiders hoe dat voertuig werken. De gebruikers waren elke dag hetzelfde --> dus hadden al snel geen behoefte meer aan een begeleider. Leercurve is heel groot. Ook de acceptatie.
Tijdens een filmsessie met filmploeg schoot het voertuig in de noodstop. Toen zei een gebruiker: "he dat was het konijntje". Bleek dus elke x een konijn over te rennen omdat er een hol naast de baan zat en de konijnen wakker werden geschut. Gebruikers waren gewend dat elke keer op dezelfde plek het voertuig een noodstop maakte. Dit soort situaties: Baat voor een hek. Mensen zijn heel relaxt tov innovaties. Ik geloof zelf dat mensen in dit soort maatschappijen wel geloof hebben dat het veilig is. Nieuw type vliegtuig --> Het zal wel voldoen aan de voorwaarden. Toch gaat het soms mis maar toch hebben we dat vertrouwen.
Ik denk dat het groter is dan alleen NL. Alleen in Abu Dabi was het wat minder vertrouwen erin. Mensen accepteren heel snel dingen. Kwaliteit van het voertuig heeft invloed natuurlijk.

Design moet zo logische zijn, intuïtief, iconen. Zodat mensen intuïtief weten hoe het werkt.
Ik gebruik het woord bewust. Intuïtief karakter moet je behouden.
Je bedenkt regels --> apps en punten halen etc --> dit gaat te ver. Vervoer is geen doel, het is een middel. De reis is geen ervaring. Mensen willen gewoon zo snel mogelijk ergens naar toe te gaan. Niemand wil stiekem in een vliegtuig zitten.

Volkskrant

Elektrisch rijden

Deelauto moet een meerwaarde zijn tov een normale auto.

Tesla in de file lost niet de file op maar wle het probleem. Je hebt dan geen probleem meer want je lost het probleem van de file op. Maar je wil de doorstroom oplossen. Want het hoopt zich dan op op een andere plek.

ideale wereld: Bezettingsgraad optimaliseren in spitsuur. In alle andere uren van de dag, bij lagere vraag dan on-demand. Servicegraad optimaliseren voor de gehele populatie. Operator maximale bezetting.

Heathrow 4 persoon shuttles. Parkeerplaats terminal. Veel voertuigen met bezettingsgraad van 1,1/1,3, zag je dat mensen de deur open hielden op het moment als er nog iemand zou aanlopen. De bereidheid tot delen zit wel in ons als mensen. Je ziet wel de laatste jaren dat het veel meer gaat naar een deelmaatschappij. Het is interessant of het door corona de trend weer teruggedraait. Ik hoop van wel. Als we delen is velen malen beter voor de toekomst.

Onderscheid gecontroleerde omgeving en ongecontroleerde omgeving.
 4 factoren; snelheid, kruizingen, toegankelijkheid en gedrag.
 Automatiseren van oudsher op vliegvelden. Geen factoren spelen een rol.
 In de stad 4 factoren niet onder controle meest complexe omgeving.
 2 scenario in ontwikkeling

- Ik denk dat op de korte termijn gezien overheden en autoriteiten om iets goed te keuren wat beperkter is in zijn opzet. Mijn bezwaar tegen Elon Musk, hij passeert het feit dat de autoriteiten iets goed moeten keuren. Zij hebben de verantwoordelijkheid dat het dan ook goed is. Heel risico-avers met toelaten van innovatie op de weg. Autoriteiten vinden het fijner om bij het baby badje te beginnen.

Samenwerking met MRDH, ander autoriteiten. We zorgen dat onze redeneringen in lijn zijn.

Je kan investeren in alles. In of buiten het voertuig. Op het moment dat het geen impact heeft op de doorstroming bereik je er niks mee. Het verkorten van de nutteloze tijd van de passagier is eigenlijk het belangrijkste. In steden normale weg sluiten aan in files wat is dan het voordeel van de AV en gedeelde auto ? Breng het aantal voertuigen naar beneden. Dat moet het doel zijn.

Alles benchmarken tegen key criteria: 1 daarvan moet zijn hoe regel ik de doorstroming.

zooi. Vorig jaar heb ik mn auto eruit gedaan. Car2go en Fetch.

Ik vind het ruk. Het is zo omslachtig. Kostbaar. In mijn situatie (boomer), een auto is goedkoper dan een auto delen. Dan woon ik in amsterdam waar het makkelijk te doen is.

GM ook in wijken gedaan bij nieuwe appartementencomplexen. Ze zijn er mee gestopt. Het idee dat auto's stilstaan. Iedereen heeft op hetzelfde moment een auto nodig. Dat zijn zoveel praktische zaken waardoor het niet gebeurt.

Op piekniveaus zou je meer kunnen inzetten. Het capaciteitsprobleem is groot.

Het belastingsklimaat is heel lastig in nederland. Bijtelling, etc maakt het lastig om 1 mobiliteitskaart waarmee je alles kan doen. De fysieke dingen zijn dan niet het probleem maar het klimaat zelf is het ook het probleem.

Met die deelauto's was het ook een probleem met al die verschillende deelsystemen.

Renault liep voorop. Die zoe is echt populair. Maar renault is echt te klein. De alliantie met nissan is opgeblazen. Fiat chrysler overnemen is mislukt. Ze moeten nu enorme investeringen te doen. Daarvoor zijn ze te klein. Ze proberen premium te maken van Renault. Alle automakers bewegen zich daar heen. Ik denk dat ze geen voorsprong meer hebben. PSA heeft schaalgrote, grote achterstand. Bij zo'n brede basis kun je 1 of 2 platforms ontwikkelen en daar al je elektrische auto's op bouwen.

De Franse industrie, PSA staat er goed voor, dan is het een machtsfactor. Renault en Frankrijk überhaupt. Frankrijk heeft geen IT-fultuur omarmen. Italië is

Autonome ontwikkelingen

Mercedes + Porsche and BMW, samenwerkingen worden teruggeduwd. Hoewel de marketing afdelingen zeggen nog wel druk zijn. Autonoom rijden is echt amerikaans ding. Daar is het eenvoudiger om het daar van de grond krijgen. Ik denk wel dat ze op een verkeerd spoor zitten want iedereen focuste zich op patroonherkenning waar hele grote stappen zijn gemaakt. Maar niemand komt voorbij level 2 niveau. De sprong naar level 3 is lastig. Maar google kan level 4, met de beste omstandigheden. De industrie is z'n knopen aan het tellen. Maar het geld gaat eerst naar elektrisch en connectivity. Over autonoom: kansrijke bedrijven: maar zie nergens ook niet bij Waymo zie ik niet de doorbraak. Niet verder dan bepaalde wijken, vierkante straten, geen fietsers, geen voetgangers, buitenwijken. Ik heb het gevoel dat het niet zo lekker gaat.

Streven = snelweg het eerst. Level 4-5 op snelwegen in alle omstandigheden.

Ik ga het niet meer meemaken. Stand van zaken; 1 van de dingen, level 5 met patroonherkenning, je moet een bepaalde afstanden rijden. Waymo zit op een klein deel ervan.

Sharing is ook interessant. 2 jaar geleden was het nog niet zo hot.

BMW + daimler, volkswagen + sixt. Vorig jaar; economische crisis --> laag pitje. Bij corona is het weer terug. Maar nog wel afwachtende houding.

KiM; geringe afname dat mensen voordat ze kinderen krijgen. Die auto komt er dan wel.

Zelf in de binnenstad wonen, moest ik 6 jaar wachten. Toen we een kind kregen heb je zo ontzettend veel

A9 Interview Wijnand Veeneman TU Delft

Summary in Dutch

Ik heb niet het idee dat de auto-industrie verschuift naar de tech-bedrijven. Wat ik interessant vind: Volkswagen wil een eigen operating system ontwikkelen, samen met microsoft. Daar ze niet in slagen.. Als je kijkt naar die ID3, die ze nu hebben ontwikkeld. Als auto is het een geweldige prestatie, de software is krakkemikkig. Ze willen zelf een operatingsystem ontwikkelen, dat moeten ze niet doen. Net als polestar met google samen te doen. Alles wat te maken met multimedia --> uitbesteden	aan grote IT bedrijven. Dyson heb ik nooit echt goed gelezen. Toen zijn ze eruit gestapt. Volkswagen + ford. Volkswagen krijgt technologie terug van Ford op gebied van autonoom rijden (Argo). Ford krijgt hardware van Volkswagen. Franse bedrijven in het langzame stukje (haga ziekenhuis). Ik denk dat level 4 niet zo snel mogelijk is in de stad.
echt achterlijk. Die gaat op elektrisch en autonoom rijden helemaal niks doen. Fiat heeft alleen een 500-e. Fiat --> of met PSA of Renault. Doffe ellende. Fransen nemen de leiding. Chrysler doet het goed met benzine zolang het duurt. Autonomous and brands Apple komt ook maar niet met een auto. Als je het echt hebt over technologiebedrijf die wortels heeft, is Waymo de enige serieze kandidaat. Nvidia en XP en die gaan profiteren. Connectivity is veel interessanter. Waar meteen geld in zit dan autonoom rijden. Bosch --> daimler --> ik heb niet het idee dat de auto-industrie verschuift naar de tech-bedrijven.	kan dat niet. Het zal altijd gemengd zijn. Businessmodel Bij UBER businessmodel: veel informatie verzameld ook met ubers die zelfrijden. Zo kunnen ze zelfrijdend kunnen gaan functioneren. Tesla: data wordt constant verzameld. Dat zijn echt beperkte stukjes dus ik vraag me af hoe groots en meeslepend het zal zijn omdat dus zoveel data nodig is. Remmende factoren En dan nog; zelfrijdend als iedereen in de spits met zelfrijdend vervoer wil reizen, dat past niet. Vanwege de infrastructuur die het gaat kosten. Geen taxi-land Uber is nooit groot geworden in NL. Dat is dus alleen in Nederland. Ik denk in Nederland minder. Dat is gebaseerd op die specifieke mobiliteit die nu al dus niet zo groot is in Nederland. Fietsen spelen belangrijke rol. Elektrische fietsen vooral. Als je kijkt naar ons land, en je moet de mobiliteit beschrijven is het gewoon "klassieke auto + OV + fiets". Als dat je beeld is en waar AV een rol gaat spelen dan is dat beperkt. De beperkende factoren zijn bestaande infrastructuur, congestie, parkeercongestie kan opgelost worden. Het model fiets + OV leidt tot hoge capaciteit hubs, die je niet voor elkaar krijgt als iedereen in autonome voertuigen gaat zitten. Thuiswerken als uitzondering De 1 mogelijke uitzondering is: de groei van thuiswerken en de capaciteit dus minder wordt. En parkeercapaciteit kleiner wordt, dus hogere druk.
18	19

Thuiswerken?

Als je kijkt naar de ontwikkelingen, je kijkt naar de systemen die nu werken in NL, bij een totaal nieuw systeem ga je zoveel overhoophalen. Dan is het niet van dit systeem is de oplossing.

Als de schuif optreedt bij 50% blijft thuis --> wat dat betekent?

Je gaat zoveel overhoophalen dus dan weet je niet wat er zal gebeuren.

Enige wat ik kan bedenken: randvoorwaarden is de capaciteit van het hoofdnetwerk.

Gaan mensen in de steden wonen want daar is wel openbaar vervoer?

Of, boeit dat niet? Maak het misschien niet meer uit waar je woont? Want je kan toch wel af en toe met de auto ernaar toe. Ik weet het niet.

Wat mensen heel vaak doen, mensen zijn redelijke tweedehands auto's aan het doen. Je moet geen trend van 2 maanden doortrekken tot 20 jaar. Zo werkt dat niet.

De pieken zijn niet perse een trend. Ik weet niet wat covid gaat doen voor mobiliteit.

Als we meer thuiswerken --> is er minder vraag naar capaciteit in de infrastructuur --> is er meer ruimte voor zelfrijdend vervoer als aanvulling op bestaand vervoer. Kan het makkelijker toegevoegd worden aan het bestaande vervoer. En dus een rol gaan spelen.

Dus bij gedeelde auto's: soortgelijke systemen: wordt de bus zelfrijdend, ja tuurlijk.

Worden deeltaxi's ook zelfrijdend? Ja maar dan daar waar ze nu ook zo functioneren. Deeltaxi's is heel beperkt in NL. Gaat dat groot worden? Meh nee ik geloof het niet. De lijndienst die is prima. Die kan ook verder, bij een kralingse zoom uitbreiding dat kan wel.

Die verschuiving vindt dus wel plaats maar dan als

gedeelde lijndienst.

Deeltaxi zelfrijdend alleen op momenten waar het nu al een systeem is.

De markt ziet er uit als een reden. Die zijn er daar waar ze nu zijn. Niemand zit te wachten op een deeltaxi op de amsterdamse grachten. Alleen ritjes voor gehandicapten.

Je kunt naar de bestaande systemen kijken en je kunt dan zien waar ze een beetje verschuiven. Bijv een systeem wat nu gebruikt wordt voor invaliden breidt je uit voor ouderen omdat het qua kosten beter uitkomt. Dat zijn kleine systeemverschuivingen. De overheid dan voor een niche dat soort systemen onderhouden? Dat doen ze nu ook al.

Heel vaak zie je dat die on-demand bussen op een gegeven moment stopt. Bereikbaarheid is onderdeel van de politieke agenda. Maar als er wordt gekeken naar dat soort systemen vaak, dan wordt uit kostenoverweging weer gestopt omdat te weinig mensen er gebruik van maken. Na een tijdje. Daar gaat iets verschillen.

AV kunnen meer reeele oplossing worden.

Businessmodel gebasseerd op data:

Dat is ook zo met deelfietsen. Daar geldt dat ook. Tesla ook. Al die data is nodig om AI te voeden. Maar op een gegeven moment is, ik denk, dat die data behoefte op een gegeven moment gaat afnemen. Op een gegeven moment weet je genoeg over reizigersgedrag, je weet genoeg over de fysieke ruimte, verkeersgedrag. De technologie wordt dan gebruikt als businessmodel. Op een gegeven moment doet het voertuig het. Het zijn dan niet meer de grote business opportuniteiten. In 2040 miss nog niet.

Kosten verdelen?

Er wordt al decennia gepraat over kantoorontwikkeling in een gebied met de overwinsten daarvan je OV zou moeten financieren of de infrastructuur. In kopenhagen en in Hong Kong mag de metro explatteren. Mede gefinancierd van de ruimte rondom de stations. Het gebeurt wel eens, maar niet vaak. Het is een kwestie van de overheid die geld moet binnen krijgen van gebiedsontwikkeling en onroerendgoed belasting. Dat gaat in een grote pot --> financieren OV. Maar de directe koppeling komt nauwelijks tot stand. Leeg gebied --> stedelijke ontwikkeling --> heel veel vraag --> bestaand systeem waar het op aangesloten kan worden.

Bij veel ideeën --> je vraagt om een langetermijn coalitie die ontwikkelen en mobiliteit aanbieden. Er is veel dynamiek. De bam wil niet gebiedsontwikkeling doen en dan 60 jaar daaraan vast zitten en zich met mobiliteit bezighouden. Die langetermijn + dynamiek werkt niet daarvoor.

De nederlandse ontroerend goed ontwikkelaars willen niet op lange termijn zich drukmaken op mobiliteitsontwikkeling in het gebied. Zolang ze dat niet doen --> nemen ze het geld mee.

In Japan, GR, wel aan ontwikkeling doet. Daar bestaat de koppeling wel.

Google --> zelfrijdende voertuigen en ook de ontroerend goed ontwikkeling doet. Bijv in emmeloord. Daar is nu niks. We gaan bij emmeloord een kantoorpark neerzetten. We gaan het met zelfrijdende voertuigen verbinden met Lelystad. Zo wordt het gebied meer waard.

Ik denk het niet.

Op verschillende manieren: we hebben geen partijen die dat willen en wij hebben niet de groots en meeslepende kansen zoals in Japan waar partijen echt wat anders te doen dan dat ze gewend zijn. HongKong NTR, die wilde dat omdat er mogelijkheid was.

Als je iets groots en meeslepends te bieden hebt, dan kan je dat voor elkaar krijgen.

NS heeft wel wat kantoren, maar dat mag eigenlijk niet van ministerie van financiën.

Iets dergelijks met zelfrijdende voertuigen zie ik niet van de grond komen.

Ethische vraagstukken. Overheid lead?

Bij trampen: perfect ethisch dilemma. Bij innovaties kijk je er zo naar: Als het moment zo is dat er innovatie is heb je te maken met insitutional void. Waar die bringers van dat soort technologie hun voordeel mee kunnen doen, er zijn dan nog geen regels.

Je kunt van alles doen totdat er regels worden verzonnen. Die werken op basis van ongelukken. Dus in het begin: rol van overheid wbt morele kwesties: niks en later alles.

Je wilt zo lang mogelijk geen gezeik.

Tesla gaat niet voor verschillende voertuigen per land maken want dat is te duur. Daar waar het eerst een regulering op gang komt, dan zal het globaal effect hebben van de ontwikkeling van de autonome voertuigen. Geheid reguleren door de overheid.

De overheid zit aan de andere kant en heeft belang bij autonome voertuigen.

We gaan in NL geen snelwegen meer uitrollen. We zijn beetje klaar. Dat is wat het is. De capaciteit zal niet hard gaan schuiven. Zal het niet zo zijn dat we heel veel verspreider gaan wonen. Als je mee wil doen in het leven wil je met de fiets naar werkplek bij stadscentrum komen. Dat geldt voor de stedelijke kant van het reizen. In de beemster wonen, naar ziggo dome, dan maar met de trein, maar toch niet zo makkelijk.

Infrastructuureel gaat het niet veranderen.

Ik denk, klassieke hype cycle. In het begin; geplatoonende 160 km/h omgedraaid kopje koffie drinkend over de snelweg denderend, zij het

eigenlijk treinen. Dat kan niet. Capaciteit niet, veiligheidsgewijs niet. Waar al die autootjes heen/doorheen moeten.

Welke niches wel en waar zal het wel.

Verkeersborden weg? Zelfde als die smallere banen op de snelweg. Heel lang zal er gemengd verkeer zijn. De transitie is ondoenlijk. Spoor ombouwen is heel simpel ombouwen maar komt maar niet van de grond. Voor autonoom rijden is het belangrijk dat voertuigen de verkeersborden goed kunnen lezen en duidelijke strepen. Er kan wel doorgroeiing komen van verkeerssystemen. Maar voordat alles getransformeerd is. Hoe kan ik anders met mijn DS rijden? Technologie is geconditioneerd door bestaande systemen en dus ook niet los van bestaande voertuigen ontwikkelen. Het zou al helemaal niet meer hoeven, maar toch doen we het wel. Iedere auto kan al die technologie al inbouwen, maar het gaat niet gebeuren. Het kan allemaal al. Het kan zich niet los van ontwikkelingen.

Institutioneel ontwikkelingen kan wel, maar niet zonder bestaande infrastructuur en bestaande voertuigen. Kan alleen bij een compleet nieuw systeem. Maar bestaande systemen Je kunt niet op grote schaal menselijke patronen verbreken.

Belemmeringen; bestaande systemen eruit gehaald, het liefst bij Covid.

A10 SW(OT) Analysis

Current ways of mobility are mapped on their influence on users. This comparison is based on the **SWOT-analysis** (Boeijen et al., 2014, p. 72), but is used from a “human” perspective instead of a company perspective; see figure xxx. Therefore, gaps can be found in the future user needs that SAV-systems could fulfill. This information is used in scenario making and reasoning what needs SAV’s could satisfy. Only the SWs are used as the opportunities and threats are shown in other diagrams. The different modes of transport are evaluated on the seven characteristics stated by Veeneman, van Kuijk and Hiemstra- van Mastrigt (2020, p. 233). They identified seven crucial qualities for personal mobility systems: **integration, best price, easy entry, simplicity, comfort & reliability, high quality at a fair (acceptable) price, and privacy**. Based on these seven characteristics, the modes are mapped in the SWOT framework. Thereby, more user-related issues such as interactions, needs, and emotions are also implemented per existing mode. All the different statements are also bundled into fundamental needs to quickly find overlapping needs. The overall setup can be viewed in figure xxx. and in figure xxx to xxx all the SWOT analysis can be seen.

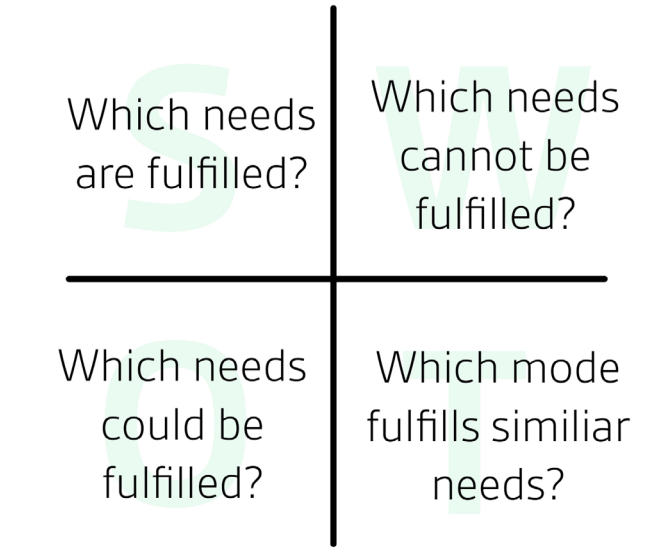


Figure xxx. Variation of SWOT Analysis for needs.

	Niet autonoom	Autonoom
Public	OV (tram, bus, metro, trein)	Rivium Parkshuttle
Private	Auto, fiets, scooter, motor	Tesla autopilot
Ride Share	Auto (carpool)	- (Optimus Ride)
Share vehicle	Auto, fiets, scooter, step,	-

Figure xxx. Defined SWOTs

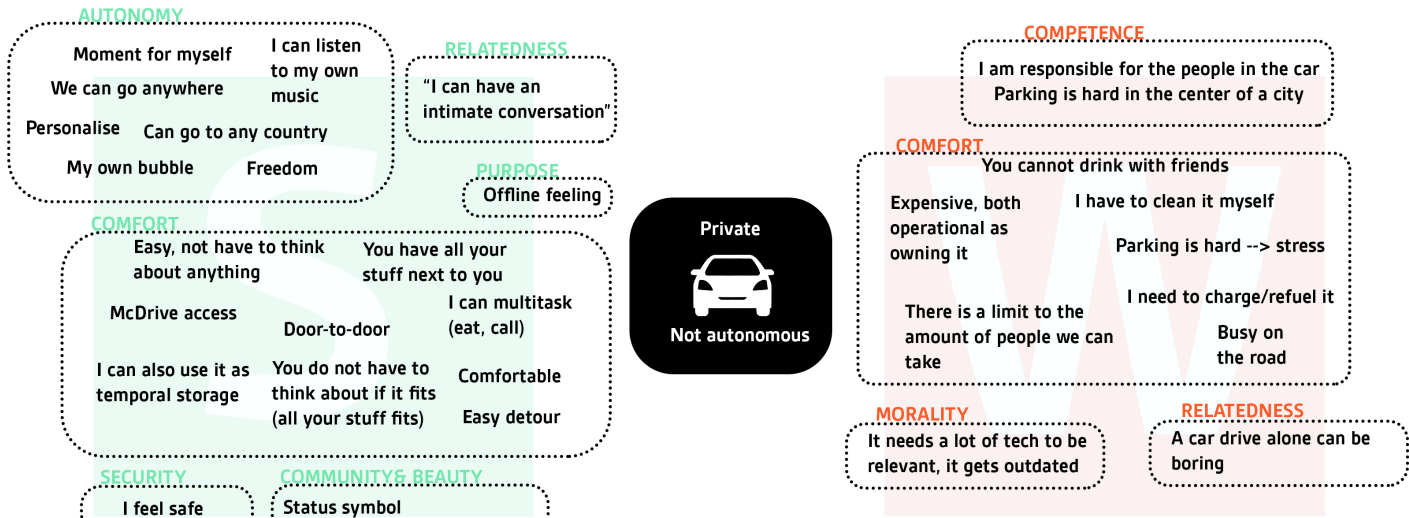


Figure xxx. Private non autonomous SW diagram of a car

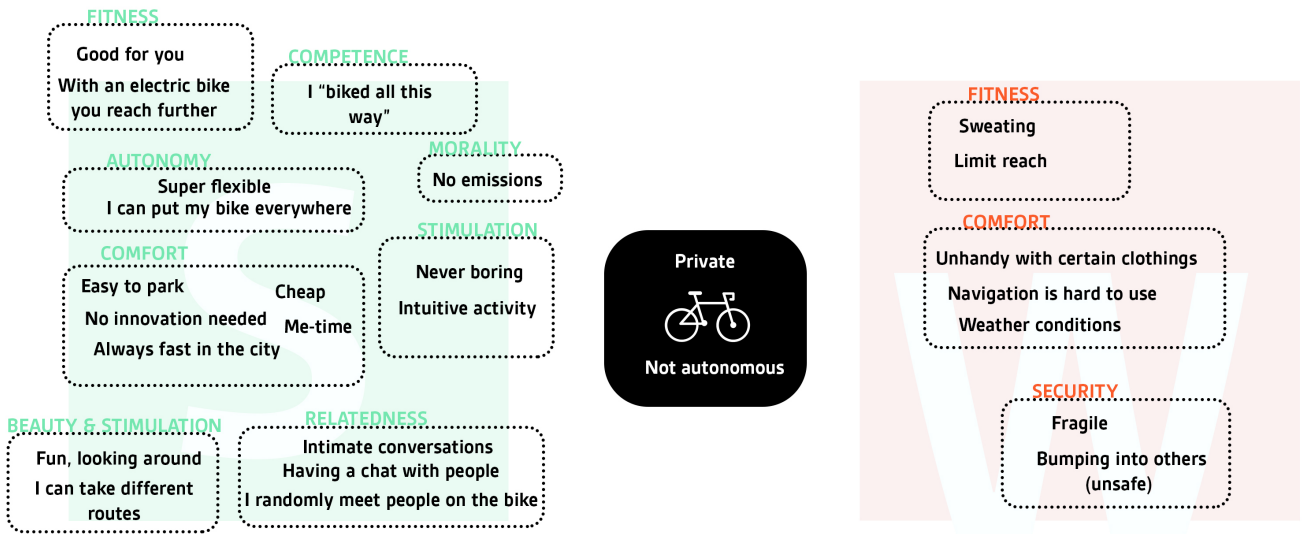


Figure xxx. Private non autonomous SW diagram of a bike

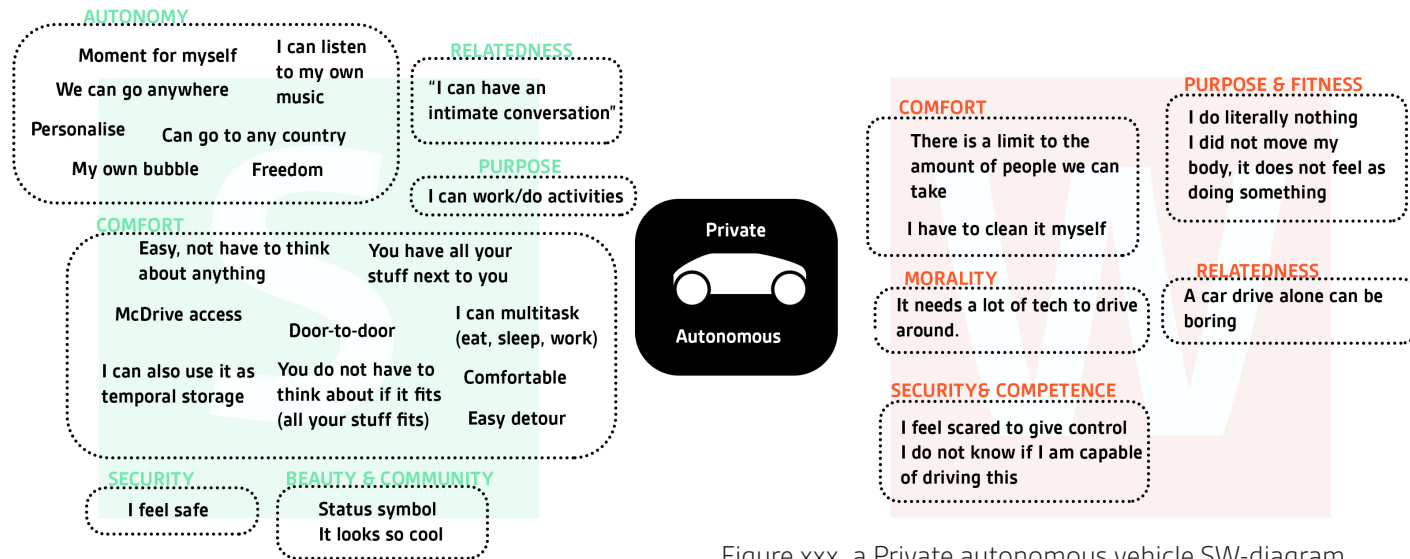


Figure xxx. a Private autonomous vehicle SW-diagram

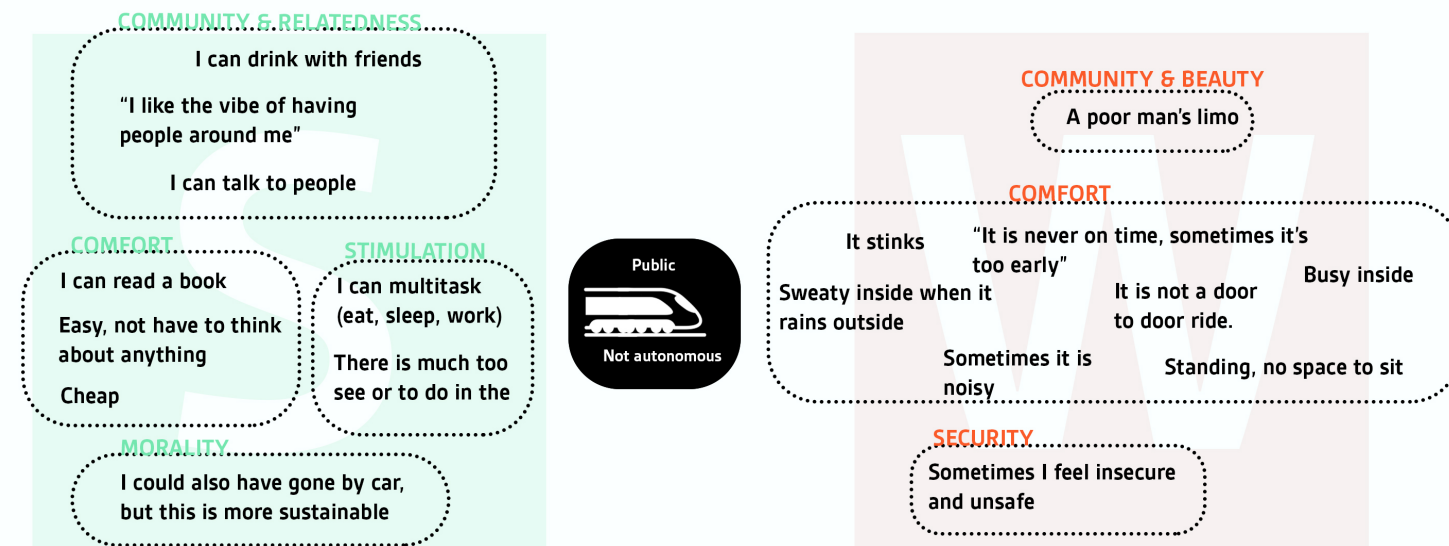


Figure xxx. A train in SW-diagram

Figure xxx. The bus in SW-diagram

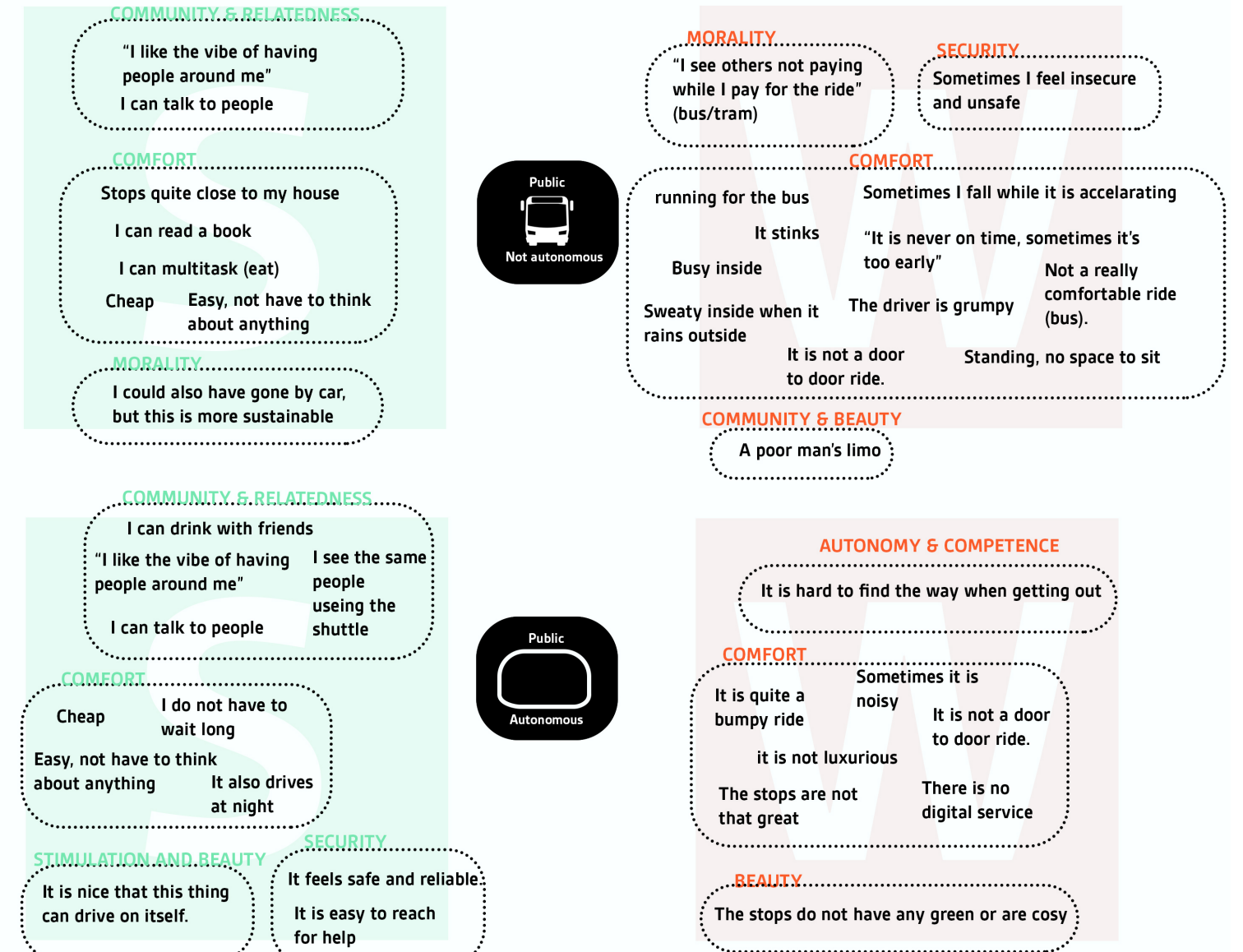


Figure xxx. Public autonomous mode (Rivium parkshuttle) SW-diagram

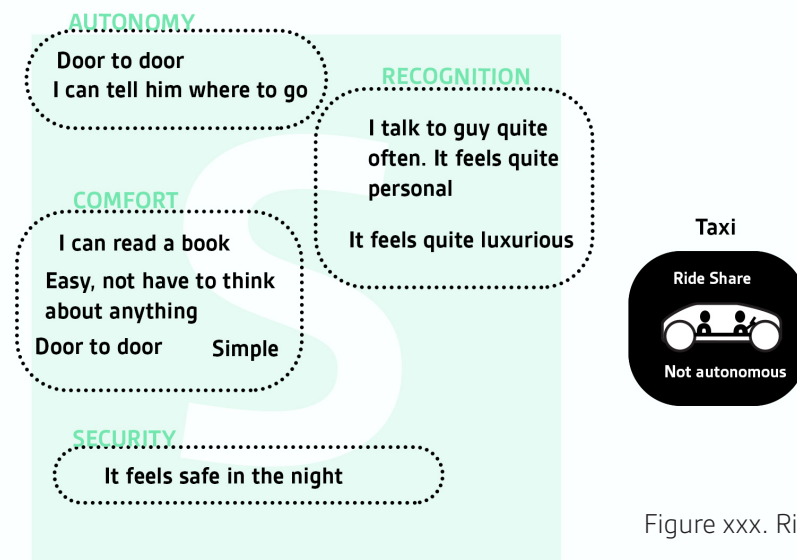


Figure xxx. Ride sharing non autonomous mode SW-diagram

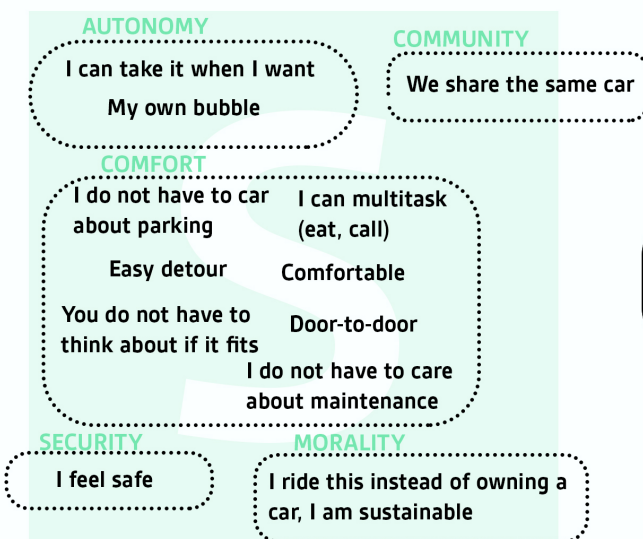
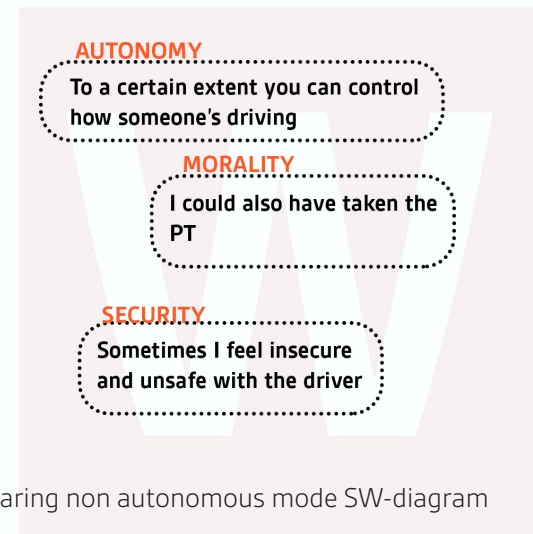


Figure xxx. Free float sharing non autonomous mode SW-diagram

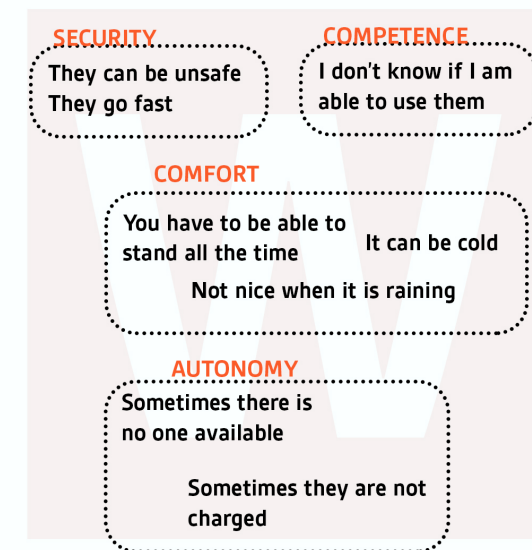
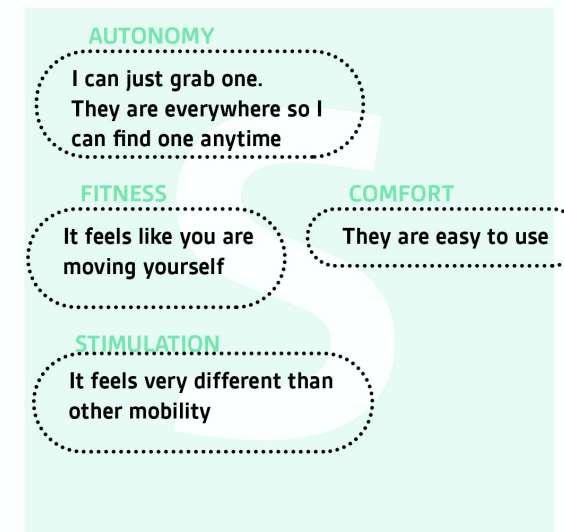


Figure xxx. Free float sharing non autonomous mode SW-diagram

A11 Scenarios
"Scenarios allow for looking 'far and wide.' They provide support for more long-term and more system-oriented observations than other approaches" (Kosow, H., & Gaßner, R.,2008).

The input from desk research and experts is bundled in propositions of factors that define possible future contexts. The relationship between now and the future can partly be predictable, random, and hard to predict and influenced by our actions (Kosow, H., & Gaßner, R., 2008). The propositions are based on these three relations with the future. The propositions are used in a morphological analysis to choose different future paths and create explorative/descriptive scenarios.

In the first stage of this project, explorative scenarios help to map different directions. They show the paths of development and critical factors. Later in the project, normative scenarios show how the system should be from a societal and human perspective. Normative scenarios have a goal-setting function and a strategy-developing function (Kosow, H., & Gaßner, R., 2008).

Morphological analysis to create explorative scenarios

The morphological analysis is part of the creative-narrative scenario techniques that help select the right components in a systematic yet creative way to develop explorative scenarios (Kosow, H., & Gaßner, R., 2008). It is used for complex problems. The system is broken down into components or critical factors, from desk research and expert interviews. Those components can result in different futures selected from the morphological

framework, seen in figure xxx. Around 4 to 5 scenarios will be further explored.

Creating explorative scenarios

With the use of the morphological map, the different futures are defined. The setting is illustrated; however, the main actors should be chosen too, the people in these scenarios. Based on the earlier analysis of user needs gaps, "typical" actors are selected for in the scenarios.

Components	Option 1	Option 2	Option 3
Key factor 1			
Key factor 2			
Key factor 3			
Key factor 4			

Figure xxx. Morphological analysis to define different scenarios.

A12 Creative sessions

I organized one creative session with four guys with all different backgrounds. As the problem is quite complex, it was more meant to be a ideation. The ideation was based on the following schedule:

1. Explaining the possible future and the fundamental needs that could play a role in a SAV-system.
2. They selected 4 fundamental needs that they found suitable for SAVs: Comfort, security, competence and autonomy.
3. We did a brainstorm, each person had 3 minutes to write down ideas on the paper and then they were given to the next.
4. They had to cluster their last sheet and then present it to the group.
5. They could choose 3 ideas which they thought were nice or promising.
6. I split them up in two groups and with the chosen ideas they had to come up with a concept based on the journey from home to work.
7. Finally they had to make a timeline from 2020 to 2040 and choose the steps for politics and technology to be implemented to make it work.
8. They presented it to eachother.



Step 3, each creative wrote down ideas about the fundamental needs and then they moved to the next one.



Step 6, In teams they came up with a title and a concept.

A13 Evaluation tools

The user experience and desirability can be approached by showing the scenarios to many different people to test whether it feels right. However, these evaluations are not stringent as the scenarios are about the future, and people cannot fully engage and think about their behavior and thoughts in the future. Therefore, people are approached to react to explorative scenarios. Also, the vision is evaluated based on the Four capitals approach.

Four capitals approach/method

The four capitals framework is considered to evaluate the sustainability and desirability of autonomous vehicles’ future role. Ton Venhoeven – Director of VenhoevenCS Architecture and Urbanism- mentioned the Four Capitals approach of Stiglitz as a suitable measurement to design a beneficial system from an economic perspective and other perspectives (Ekins et al., 2008, p. 72). The Four Capitals model is based on the concept that being sustainable implies a balanced development of the economic, social, human, and natural aspects. This model is typically used in a socio-economical decision-making tool but can be very interesting to decide on complex topics. Lots of decisions are taken

based on capital in its single form; Economic Capital: money. But this framework reframes the definition of capital into 4 different kinds; (see figure xxx), human, social, manufactured/ economic, and natural capital (Ekins et al., 2008, p. 72). In this project, the model is used as a theoretical evaluation framework for the designed vision and scenarios to realize a sustainable and therefore desirable system. There is are “12 features of the model” that represents a sustainable product or service (Forum for the future, 2018).

Natural Capital is any stock or flow of energy and material that produces goods and services. It includes resources, sinks (that absorb, neutralise or recycle wastes), and processes (climate regulation).

Human Capital consists of people's health, knowledge, skills and motivation. All these things are needed for productive work. Enhancing human capital through education and good healthcare is central to a flourishing economy.

Social Capital concerns the institutions that help us maintain and develop human capital in partnership with others; e.g. families, communities, businesses, trade unions, schools, and voluntary organizations.

Manufactured Capital comprises material goods or fixed assets which contribute to the production process rather than being the output itself –machines, buildings and infrastructure.

Economic Capital plays an important role in our economy, enabling the other types of Capital to be owned and traded. But unlike the other types, it has no real value itself but is representative of natural, human, social or manufactured capital; e.g. shares,

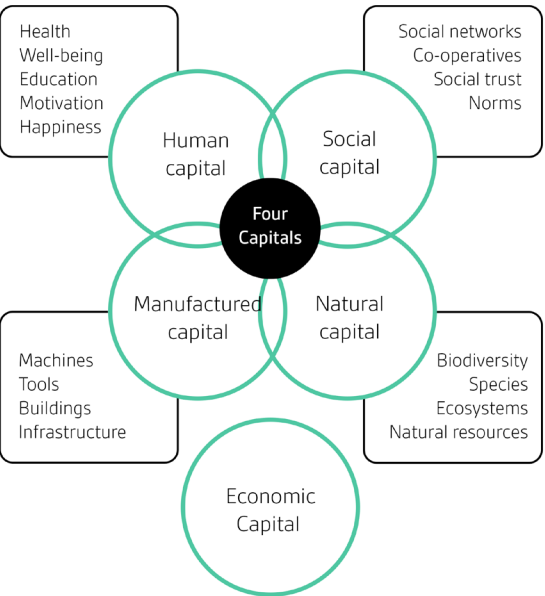


Figure xxx. The four capitals and subjects per capital

The ‘12 features’ model

The features fit into the separate five capitals. They represent the outcome of a successful **capital investment strategy** for sustainable development - that is, a sustainable society.

Natural Capital

Resources taken from the earth and the manufacturing and use do not exceed the **environment's capacity to disperse, absorb, recycle or neutralise** their harmful effects (to humans and/or the environment).

The capacity of the environment to **provide ecological system integrity, biological diversity and productivity** is protected or enhanced.

Human Capital

At **all ages, individuals enjoy a high standard of health**. Individuals are adept at relationships and **social participation**, and throughout life set and achieve **high personal standards** of their development and learning. There is **access to varied and satisfying opportunities for work, personal creativity, and recreation**.

Social Capital

There are **trusted and accessible systems of governance and justice**. Communities and society at large **share key positive values** and a sense of purpose. The structures and institutions of society promote stewardship of natural resources and development of people. Homes, communities and society at large **provide safe, supportive living and working environments**.

Manufactured Capital

All infrastructure, technologies and processes **make minimum use of natural resources** and **maximum use of human innovation and skills**.

Financial Capital

Financial capital **accurately represents the value of natural, human, social and manufactured capital** (Forum for the future, 2018).

B CONTEXT

MOBILITY DISRUPTIONS, SUSTAINABILITY, AND ITS COMPLEXITY

This appendix further explains the current disruptions in the automotive and mobility sector. It explains how innovation is stimulated and why we should design it to benefit us. It explicates what problems could occur and how we can plan for such a complex issue. It finishes by explaining how to approach this complexity and define what we find desirable in the future.

B1 Electrification

The bottleneck to drive an electric car is for most users the **vehicle's range limit and the charging duration**. The lack of infrastructure for electric cars could also have caused this range anxiety. However, Tesla introduced, next to their cars, a supercharger network that enabled buyers of Tesla cars to charge really fast. For years, this was free for Tesla drivers - that enabled many taxi drivers to drive around for free – but now it can be used for a little compensation. The network in the Netherlands **exists in 23 locations and is still growing**, all over the world. It will soon become possible to **drive from the Netherlands to Moscow** in a Tesla by only using superchargers of Tesla (Oostvogels, 2020). Next to Tesla's network, **collaborations between energy providers and governmental institutions were sought and created more charging possibilities**. In the Netherlands, operators and the Ministry of Infrastructure and Water Management are speeding up charging stations' capacity to enable growth (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2020). By fast charging and many locations, the "range fear" will eventually

resolve. The ease of charge, however, when talking about the **charging plugs**, is different. Car manufacturers should **have had consensus** about which **charging system they use**, so it is more comfortable to charge (Charging Cable and Plug Types | Knowledge Center, n.d.). Within Europe, multiple plugins exist which makes one system for charging not enough (appendix, interview Laurens). The last **inhibiting factor** is the price of electric cars. Electric cars are still expensive in comparison to regular engines. To give an example, the electric Volkswagen e-Up! starts around 25.000 euros and the regular Volkswagen Up! starts around 15.000 euros.

B2 Sharing services

Examples of car sharing services

Most existing systems in the Netherlands are **carsharing systems**. For instance, **SnappCar**. It enables people to lend their vehicles to others and receive money instead (SnappCar, n.d.). **Greenwheels**, another carsharing company, works together with NS and ANWB and focusses on the connection and integration with public transport. The cars are owned by Greenwheels and can be reserved and have to be parked at the same place after use (Greenwheels, n.d.). Both SnappCar and Greenwheels are traditional systems. A different way of carsharing is **Car2Go**, which now is called **ShareNow**. This company is based on a free-floating system and now operating in many European cities and let people drive cars in a certain area (ShareNow, n.d.). An example of a mixed system is **Lynk & Co**. There are two memberships at Lynk & Co. You can buy 1 model, which is a plug-in hybrid car (facilitated by the sister network of Volvo), or you can have a monthly membership without buying a car. In both cases you are part of the club and can enter events organized by Lynk & Co. When you have a membership without

a car you can rent a car of another member. In exchange, the owner of the Lynk&Co car receives a compensation (Lynk&Co, n.d.).

Examples of Ride-sharing services

Ride-sharing services are rarely existing in the Netherlands. **Uber Pool** is one of the services of Uber in which people share a ride during their trip. But, instead of having the same origin and destination, there is a dynamic ride-sharing en-route system. So, users share the same ride with different sources and destinations (Narayanan et al., 2020, p. 260). Uber services are not as flourishing in the Netherlands as in the United States (appendix, Wijnand Veeneman). In the Netherlands, taxi services are not part of our culture of mobility.

Engagement of OEMs

An interesting insight is that **big OEM's are not fully engaged in sharing services** and invest in smaller daughter companies providing these services. A reason could be the **focus on electrification** in which they made considerable investments, both within their own brands and within smaller sub-brands. For instance, Volvo cars, the conventional car company is part of the Volvo Car Group (Volvo Cars), which is owned by Zhejiang Geely Holding (Geely Holding) of China. This holding invests in the electric performance brand Polestar (50% owned by Volvo Cars) and the sharing service Lynk & Co (30%) (Volvo Car Group, n.d.). Also, some **brands have created partnerships with tech companies that have in-house expertise about connectivity and digital systems to create sharing services**.

According to Bard van de Weijer, correspondent of the Volkskrant (appendix, bard), most brands will not survive the autonomous vehicle battle. As for example, the Renault group, they are too small to gather all the money to invest in AVs. Same counts for the other French, PSA, they have scale opportunities but cannot catch up. In figure xxx, you can see the that collaboration is sought OEMs to become super companies (see figure xxx). It is expected that most autonomous innovation will happen in bigger parties like the Volkswagen Group, Daimler and Geely group because of the ability to invest in the new technology and roll out of the technology.

4



Figure xxx. Overview of partnerships between car companies and tech companies

The diagram illustrates the progression of autonomous vehicle technology through a network of logos and milestones. The central hub includes logos for Volvo, Waymo, Volkswagen, Ford, Aurora, and others. The network branches out to show specific milestones and vehicle types:

- Volvo:** Connected to "2016" and "2020".
- Waymo:** Connected to "2018" and "2019".
- WV (Volkswagen):** Connected to "2020".
- Ford:** Connected to "2020".
- Aurora:** Connected to "Level 2" and "Level 4/5".
- Level 2:** Connected to "Cars 2016".
- Level 4/5:** Connected to "Level 2/3" and "Level 4/5".
- Level 2/3:** Connected to "Pilot 2019".
- Pilot 2019:** Connected to "BOSCH".
- veoneer:** Connected to "2020".
- zenseact:** Connected to "2020".
- HYUNDAI:** Connected to "2020".
- 2020:** Connected to "APTIV" and "Taxis 2022".
- APTIV:** Connected to "Level 4".
- Level 4:** Connected to "Pilot 2016" and "Optimus".
- Pilot 2016:** Connected to "Optimus".
- Optimus:** Connected to "Microsoft".
- Microsoft:** Connected to "Microsoft".
- RENAULT NISSAN MITSUBISHI:** Connected to "2018".
- LAND-ROVER:** Connected to "2018".

35

B4 Autonomous vehicle technology

The type of system is determine which technology is needed to create an autonomous system. There are four factors that are currently the hardest to solve: **velocity, intersections, accessibility and human behavior** (interview, Robbert). So, reducing **one of these four factors increases the possibility to work**.

The driver of the vehicle can either function solely with sensors and cameras sensing the environment or could communicate both with **other vehicles (V2V) and infrastructure (V2I)** or both technologies. The communication system is called **Intelligent Transport Systems (ITS)** (Cybercom, n.d.) and could work with the **fifth-generation mobile network technology** enabling **short-range communication**. 5G is powerful enough to drive the next generation of tech that will power consumer and industrial-grade technologies (Loftus, 2020). Vehicle to vehicle communication is the exchange of information between vehicles about their current place and where they want to go. This could be extremely important for autonomous vehicles but only works if all vehicles on the road could communicate (Vehicle-to-Vehicle Communication, 2019).

Vehicle to infrastructure communication is also needed to have a smooth network of autonomous vehicles (3M, n.d.). There will be a transition period with both autonomous and non-autonomous cars existing at the same moment. They could interact in traffic or be separated. According to Rawad (Systematica), the technology for autonomous driving is there in 2021.

C EXISTING

SAVs AND IDEAS ABOUT THEM

This appendix gives more information about the Rivium Parkshuttle and the Optimus Ride.

C1 Rivium Parkshuttle

Future plans Rivium Park + shuttle

2getthere, the company developing the shuttles, is currently creating a third version that enables driving the autonomous shuttle on the public road. The shuttle will be driving until the bridge enclosing the loop to other transport like the water bus and water taxi. These vehicles are now being tested at the location and the idea is that they will carry 500 travellers per hour (Burg, 2018).

There are also plans to make the Rivium business park a new mixed area with both living and working. Because a lot of offices are not in use some will therefore be transformed into housing. Older buildings will be thrown down and replaced by large residential towers. Around 5000 new homes will be created (Gemeente Capelle aan de IJssel, 2016). In figure xxx, the transformation can be seen.

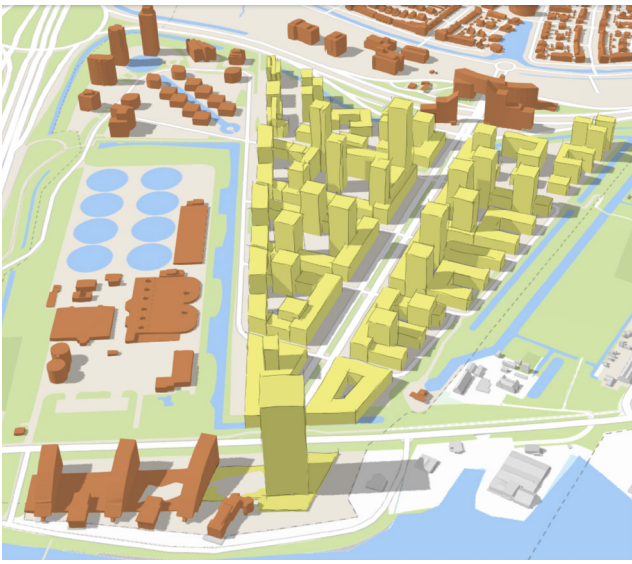


Figure xxx. Rivium living and work area maquete (Gemeente Capelle ad IJssel Geoportaal, n.d.)

D THE ECOSYSTEM

OF SHARED AUTONOMOUS VEHICLES

This appendix further explains the elements involved in the ecosystem of a SAV.

D1 The thirteen fundamental needs



Competence

Having control over your environment and being able to exercise your skills to master challenges.

Rather than feeling that you are incompetent or ineffective.



Autonomy

Being the cause of your actions and feeling that you can do things your own way.

Rather than feeling as though external conditions and other people determine your actions.



Purpose

Having a clear sense of what makes your life meaningful and valuable.

Instead of lacking direction, significance or meaning in your life.



Community

Being part of and accepted by a social group or entity that is important to you.

Rather than feeling you do not belong anywhere and have no social structure to rely on.



Relatedness

Having warm, mutual, trusting relationships with people who you care about.

Rather than feeling isolated or unable to make personal connections.



Impact

Seeing that your actions or ideas have an impact on the world and contribute to something.

Rather than seeing that you have no influence and do not contribute to anything.



Recognition

Getting appreciation for what you do and respect for who you are.

Instead of being disrespected, underappreciated or ignored.



Security

Feeling that your conditions and environment keep you safe from harm and threats.

Rather than feeling that the world is dangerous, risky or a place of uncertainty.



Beauty

Feeling that the world is a place of elegance, coherence and harmony.

Rather than feeling that the world is disharmonious, unappealing or ugly.



Morality

Feeling that the world is a moral place and being able to act in line with your personal values.

Rather than feeling that the world is immoral and your actions conflict with your values.



Fitness

Having and using a body that is strong, healthy, and full of energy.

Rather than having a body that feels ill, weak, or listless.



Stimulation

Being mentally and physically stimulated by novel, varied, and relevant impulses and stimuli.

Rather than feeling bored, indifferent or apathetic.



Comfort

Having an easy, simple, relaxing life.

Rather than experiencing strain, difficulty or overstimulation.

Fundamental needs

TRENDS AND DEVELOPMENTS

This appendix showcases all elements (developments and trends) where the future propositions are based upon.

LIVING AND ACTIVITIES TRENDS

Number of residents grow in the city

The space around us in the city is getting more sparse because there are more people living in the city. In the Netherlands around 18.3 million people will live in 2035 (1 million more than now). Mostly great cities and smaller cities will grow. Also smaller peripheral municipalities around big cities will grow. In Rotterdam and the Hague, the city will have to deal with 15 percent growth. More people will be older than 65+ and people also live more alone (CBS, 2019b).

Cities grow, non urban areas recede more

Different big cities have been developed as the motor of our economy. It was expected that smaller cities and non-urban areas would profit from these. However, it did not have effect. Eventually, these smaller cities and non-urban areas will recede even more if nothing changes. The average distance people need to cross has grown in areas where the population is declining, more than in urban areas. The biggest distances are between hospitals, High schools and swimming pools. (Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM), 2019)

The need for more housing in the city; Urbanisation

According to College van Rijksadviseurs (2018), three different starting points have been developed for urbanization: City Region, Residential Landscapes, and Junctions. They represent different visions in the urbanization debate. All

other scenarios should include the same amount of different housing needed.

We expect more space

We expect more and more from the space around us and this space also becomes busier. From residential area to transport artery and from meeting place to energy generator. Green and economically attractive, multi functional but well-arranged. Pleasant, accessible and safe. Despite the intensive use of public space, the quality of the environment remains unprecedented. How do we guarantee that quality if the use of that space becomes even more intensive? Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (2020)

Growing pedestrian areas

The existing architecture and cities are built around the car-system. Cities are now pushing the car out of the cities and try to make the city pedestrian friendly. (Interview Ton Venhoeven, appendix A6)

Mixed use neighborhoods

A "mixed-use neighborhood" is defined by encompassing areas of a city or town that contain both housing and commercial/retail spaces. Mixing uses and density, in general, work best for individuals or families that are comfortable interacting with others. They are easily differentiated from single-use neighborhoods because they are generally active for more hours of the day and, for that reason,

maintain a dynamic feeling for a large portion of the day. Because of this dynamism, they are more than just commercial/retail uses proximate to housing because a housing subdivision may also be proximate to a shopping plaza (Enright, 2020).

Superblocks

The Spanish city of Barcelona has pioneered an innovative approach to managing traffic, freeing up public space and promoting walking and cycling. The "superblocks" model produces considerable health and economic benefits, according to newly published research, and could be applied everywhere. They close blocks off for through traffic and the speed limit is set to 10 km/h within the superblock. More space is created for pedestrians and more social activity takes place within these blocks. Also, amount of noise and pollutions has dropped in these places. (venhoeven, appendix) (Love & Stevenson, 2019)

Co-living

Housing in cities in the Netherlands are expensive and for many young people, they are not affordable alone. More young people start or keep on living with others. Also, companies start to see this need for cheaper housing and start to adapt to it by providing projects in which people share certain areas. Besides living together also a community way of living is created in which you buy a certain lifestyle and a social network. (Friends, n.d. ;Jobse, 2018; Stadsleven, 2017) | Jobse, H. (2018, April 14).

Sandwich panels

In the Netherlands in 2040, 1 million new houses should have been built. They also need to fit to sustainability regulations. More houses are made with prefabricated systems and even the whole interior can be prefabricated so it only needs to be put together on the place where the house should be. All elements will fit in one container so it can easily be carried away. Thereby, more easily, different accents, colors or materials can be chosen (De Architect, 2019)

Rise of pseudo public space

Growing numbers of public spaces are provided in large-scale shopping malls, commercial complexes or parks. These pseudo public places are mixed form of public meaning and private control. In China, these pseudo public spaces are growing fast but it also starts to grow in Europe as well. The places look like public places but are privately owned and therefore could have different regulations and policies. In the Netherlands, also municipalities are transferring space to residents or companies to control these. This development has gained momentum due to cutbacks. For instance, plants that are maintained by the local residents. Stimulating the mutual involvement of users of public space is particularly praised. The downside of this development is possible social appropriation; the tendency of administrators to claim the space they provide for themselves (Shenker, 2020).

Urban ageing

Cities are associated with young and dynamic, however, if we look at the average age in cities, we see growth in the amount of elderly. We have to adapt to this image of the old city. 1/5 will be elderly (65+) in 2035. Needs and interests of elderly differ on the need for mobility or social activities. (Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 2020)

Tunnels

Elon Musk has announced a futuristic vision of transportation involving underground roadway systems beneath bustling cities such as Los Angeles. "Many of the world's largest cities have reached their capacity to absorb new infrastructure 'on the ground'. These cities are looking at solutions – both above and below the ground – to overcome mobility challenges. His idea is that all transport moves underground and people live above (Aurecon Group, n.d.).

LIVING AND ACTIVITIES TRENDS

New composition of habitants

The composition of the population will continue to change due to immigration: in 2030, the Netherlands will have 18 million inhabitants, of which more than 3.5 million people live alone. In some cities, residents with a migrant background already form a “new” majority, which according to the WRR has consequences for social cohesion. Partly under pressure from increased mobility, these neighborhoods are creating separate worlds of population groups, as it were. Local residents have less contact with each other, assess the contact less positively and judge their living environment more negatively. Due to the thinning of social networks and the flattening of daily communication, the risk of division increases. An important task, for example, is the promotion of connections between local residents. This contributes to confidence, perceived safety and prevents loneliness (Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 2020)

Rise of the mall

The mall will start to involve in something more than shopping. It will be large experience areas where people can spend the whole day. From shopping, to cinemas, to food, to drinks, to work, to sleep (PYMNTS, 2018).

Ban the car from the city centre

In many cities the vision is to ban all cars from dense urban cities. Lobke Hoesktra, MRDH

Empty rural areas with no PT

In many sparsely populated areas in the Netherlands, public transport is under pressure because it is not profitable. In certain places, bus lines are even discontinued or merged. 1 in 3 Dutch municipalities, the population will decline until 2040, is the expectation of the PBL.

Paradox of the happiness industry

Many years ago, the sale of goods and services shifted to the “experience economy”. Experiences form the basis of an individual search for meaning and happiness. When the happiness is in your own hands, you quickly feel that you owe bad luck to yourself. The “happiness industry” is booming with self-help books and sold-out performances by psychiatrists and psychologists. The search for happiness is linked to the urge for achievement and perfection. People want to be and experience the best and happiest version of themselves. This creates unrest, pressure and dissatisfaction. This produces curious paradoxes between collective expectations and individual lifestyles. Collectively, we are ashamed of air travel, eating meat or delivering parcels at home. But on an individual level we see that the Dutch take a plane more often in the summer, sales of SUVs are increasing and meat consumption does not decrease. Are we beyond shame?(Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 2020)

Need for social events

Young people have different needs than grown ups when it comes to social interaction. They need a peer group, are in search for sexual activity and have rivalry. Meeting places like big social events are the place to meet lots of people from the same age (Goldberg, 1969).

Presence of physical contact

Although there are multiple digital ways to contact others, the real way of interacting will always be in our lives. We are social animals. We crave contact with others for support, wellbeing and entertainment. Social contact helps us to cope with stress and major life changes like a divorce, redundancy and moving house. And knowing that we are valued by others is an important psychological factor in helping us to forget the negative aspects of our lives, and thinking more positively about our environment. Nowadays we have less physical contact with other because we spent more time on other things, leaving little time to interact with the changing world around us. While our productivity has no doubt increased, our professional isolation is undoubtedly growing (Diggory, 2018).

Emission free busses

In 2030, the whole PT network should be emissionfree and powered by sustainable sources of energy. An advantage of making the bus market greener is that market competition that will create room for innovative new – and cheaper – technologies. The Dutch companies VDL and Ebusco are already major producers of electric buses which are sold both in the Netherlands and abroad. The Chinese company BYD, which also makes electric vehicles, set up a branch in the Netherlands. Among other things, this company has already supplied Schiphol Airport with 35 electric buses that transport passengers to and from the terminals. (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2016)

Travel further within one-hour travel time

People travel further (in kilometers). People in the MRDH are less oriented on their own city solely. Only Zoetermeer excluded. The number of displacements within cities has been decreasing (Metropoolregio Rotterdam Den Haag, 2016).

Drone delivery

As sustainable last-mile delivery has become a topic of increased focus in logistics over the past few years, more companies have started looking towards drones as a cost-effective, environmentally friendly answer. After all, 50% of a shipment's total cost distribution can be attributed to the last mile delivery — which could be dramatically reduced by the use of commercial drones. That's why McKinsey predicts that AVs

including the delivery drones will make up to 80% of deliveries in the future, while NASA estimates 2.6 million commercial drones will be in the air in 2020 (Transmetics, 2020).

More choice for mode of transport

Because multiple sharing platforms exist with a differentiation of modes of transport, urban dwellers have multiple options to go from a to b. Thereby, there are also more virtual possibilities to physical travel to “be somewhere”. Also, because we shift to a more service and shared mobility, the use for optimal solutions for each purpose are possible. This could lead to a new segment of fully-adapted vehicles that are particular made for a certain purpose.

Rise of micro mobility

It is expected that the use of shared micromobility will rise during and after covid pandemic. Micromobility is for instance the use of scooters and steps in cities. It is perceived as less risky because it is a private mode and it is easier to keep social distancing. Because of Covid, mobility behavior changes and new users try these shared micromobility modes for the first time and use them for a longer period of time. In the long term people could prefer these micro mobility solutions as they are cleaner, more hygienic and avoids traffic jams (Heineke, Kloss & Scurtu, 2020).

More demand responsive transport

Demand Responsive Transport (DRT) is an emerging form of transport characterized by its passenger-oriented nature. It is a combination of regular public transit and personalized taxi services, usually serving areas that lack traditional or frequent public transport services. (Here Mobility, n.d.)

Hyperloop

Hyperloop is a sealed tube in which you travel in a certain pod to another place in a super fast way. It can be a new way of travelling across borders around the world. One problem is that people do not feel anything and therefore get nauseous. Also, it will have high noise (Delft Hyperloop. N.d.)

Account Based Ticketing (ABT) is the next development of card based ticketing. In the Netherlands, we use ‘card based’, with the “OV-chipkaart”. We need to use the OV Chipkaart when we use the train, however, when we want to use a bike rental service we might need another payment tool . The idea of ABT will take care of all these transactions as it is connected to one account. De huidige backoffice verwerkt alleen de gemaakte transacties. Met ABT verandert dat. We hebben een filmpje gemaakt om uit te leggen wat er verandert. (Coöperatie openbaar vervoerbedrijven, 2018)

PRIVACY AND OWNERSHIP RELATED TRENDS

Digital travel

Due to digitalization, all travel information, will be digitalized as well. Also the service itself will be digital. Therefore we become more mobile and flexible. (KPMG, 2020).

Who tells the truth?

Despite efforts, fake news is gaining a foothold in the Netherlands. Yet the impact of disinformation is limited compared to other countries. The largest (online) media in the Netherlands serve a predominantly broad audience that places itself somewhere around the political center. Although trust in media is declining somewhat, researchers expect this decline to be mainly due to the attention for fake news and disinformation on (social) media. The quality of mainstream news media does not decline, according to research. Yet change is in the air.(Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 2020)

Big data is anonymous and un-relevant in the future

Because we predict many different things based on large batches of data, tech companies are not interested in you as person but your type of people. The bigger the batch the smaller the privacy issues. (Appendix, Rawad, interview/Wijnand Veeneman)

Privacy is a luxury

Privacy is the right to be left alone: this means that we can determine who receives what information about us. However, many consumers donate their data for free in exchange for ease of use. The question is whether this convenience is in proportion to the returns that technology companies earn from this data. Governments are also stretching the boundaries more when it comes to collecting information and linking data files about citizens. We see that companies distinguish themselves by showing that they take consumer privacy seriously. A good thing, unless privacy becomes a luxury that not everyone can afford.(Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 2020)

Trust in blockchain

Until now the word “blockchain” has mainly been linked to bitcoin, the virtual currency and payment system, but the blockchain technology and its principles have almost unlimited application possibilities. Blockchain is a digital algorithm that makes transactions transparent and secured. People slowing place higher trust in an anonymous, intangible digital platform than in institutions such as banks. This shift in trust could lead to a “non-judgy” algorithm that makes decision for us. (BearingPoint, 2019)

Video material seems to be key in social media for each generation

The way the different generations are dealing with social media is different. They made, in this research, a division in generation with baby-boomers (born between 1944-1964), Generation X (1965-1979), millennials (1980 -1994) and Generation Z (1995-2015). Older generations mostly use YouTube and Facebook. Generation Z are mostly active on TikTok, YouTube, Instagram and Snapchat. Brands are followd on Instagram, for older generations it is Facebook. 75% of millennials said a brand's social media presence impacts their purchase decisions. Gen Z, Millennials, and Gen X rated YouTube as the platform where they make purchase decisions. 60% of Gen Xers prefer video when learning about a new brand or product. 52% of Gen Xers and 41% of Boomers said video was most helpful when making a purchase decision online. Small comprehensive videos are apparently attractive to all generations. (Rozario-Ospino, 2020); (Ketterij, 2020); (Business Insider Nederland, 2020)

Power shift towards tech industry

Data is power and with companies having more access to data and money than governments, they become larger than cities and countries.

Ethical “good”

With the rapid development of artificial intelligence have come concerns about how machines will make moral decisions, and the major challenge of quantifying societal expectations about the ethical principles that should guide machine behavior. To address this challenge, we deployed the Moral Machine, an online experimental platform designed to explore the moral dilemmas faced by autonomous vehicles. (Awad,Dsouza,Kim, Schulz, Henrich, Shariff, Bonnefon, & Rahwan, 2018)

Power shift towards tech industry

Data is power and with companies having more access to data and money than governments, they become larger than cities and countries.

Gold behind the data of scooters

The data generated when using an electric shared scooter is analyzed and provides companies with insight into user preferences. Tracks are linked to profiles that allow users to unlock the scooters. In this way, an innovative means of transport becomes an interesting business case: not only for companies, but also for governments. Municipalities gain insight into real-time traffic flows and the mobility behavior of their residents or tourists. All public space is mapped and also private areas are mapped soon with help of autonomous vacuum cleaners that clean your house. Different tech companies already have insight in data like that.(Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 2020)

Mobility as a Service (MaaS)

MaaS is offering the main transport needs of a customer via one interface by one provider. If MaaS is to be successful, the service must in any case offer autonomy and flexibility, be reliable and ideally be available anytime, anywhere. People are more willing to pay more for last-minute availability. Also people want certainty over pick-up time. MaaS must also offer added value compared to the existing situation. Four added values (four c's) appear to be particularly important here: offering cost benefits (costs), more convenience (convenience), more choice (choice freedom), and offering customization (customization). Current mobility behavior can influence whether or not travelers are open to MaaS. For example, it makes a big difference whether people already have experience with public transport or whether they only travel by car. Furthermore, households without their own car appear to be more susceptible to MaaS than households with one or more cars. (Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, 2018) The willingness to use MaaS also is influenced by a multimodal mind set. (Alonso-González, Hoogendoorn-Lanser, van Oort, Cats & Hoogendoorn, 2020) They identified 5 different types of attitudes towards the adoption and use of MaaS.

1. Cluster 1 (32% of the sample): “MaaS-FLEXI-ready individuals”. This cluster, which includes roughly one third of the respondents, has the

highest average on all six indicators in comparison to all other 4 clusters, indicating the highest inclination for MaaS adoption and a remarkable 99% usage intention towards pooled on-demand services (FLEXI). It has the highest willingness to pay of all clusters, albeit still lower than the neutral value (2.9) – suggesting that the urban Dutch society is not willing to pay for improvements in mobility. a. Expected to (slightly) lower their public transport usage by switching to on-demand services such as pooled on-demand services, given their attitudinal preference towards the new mode against traditional transit. b. Travel awareness campaigns can support the modal shift of this cluster away from private car usage by focusing on concrete functional benefits that MaaS can bring them (time and price benefits) while avoid a major shift from traditional transit usage by appealing to their environmental sensibility.

2. Cluster 2 (25%): “Mobility neutrals”. With a quarter of the sample, this cluster has an average of neutral in relation to almost all factors. They can be regarded as conservative, undecided or neutral-minded. Intention to adopt pooled on-demand services is the second highest among the five clusters, which can indicate that even if they have an overall neutral approach regarding the analyzed attitudes, they are still open towards adopting new mobility services. a. Mainly composed of individuals aged 65 and older + low tech

b. Hybrid systems that do not only rely on a mobile app but also include a smartcard ticket version can address this barrier

3. Cluster 3 (22%): “Technological car-lovers”. This cluster differs from the two previous clusters in the low value of the ‘mobility integration’ factor, showing a stronger inclination towards privately owned modes over public transport or other shared modes. Further, adoption intention towards pooled on-demand services is lower than the average of our sample despite this group having a neutral attitude towards these services. The further analysis of the covariates shows that within the owned modes, it is the car which is most dominant in this cluster. This preference may stem from enthusiasm towards the car or due to perceived need. Despite the low value of the factor related to mobility integration, this cluster is associated with a high value in the ‘mobile application’ factor. This underscores the importance of differentiating mobile-application from mobility-related aspects in the study of MaaS adoption.

- a. Promoting new mobility modes to these individuals solely as an alternative for the occasions in which their car is unavailable instead of suggesting to replace it altogether.
- b. Experience the new system and its novelty, which may appeal to their high technological affinity.
- c. Providing mobility alternatives that suit the needs of families with children, more prevalent in this cluster.

d. Young families shift towards unimodal car usage with the birth of their first child as well as measures to facilitate a mode shift away from car-based patterns once these children grow older can help reduce the size of this cluster.

4. Cluster 4 (15%): “Multimodal public transport supporters”. With roughly one sixth of the sample, this is the only cluster that next to Cluster 1 has a higher than neutral average value for both ‘mobility integration’ and ‘mobile application’ factor. Notwithstanding, this cluster strongly differs from Cluster 1 in the FLEXI over PT factor: while individuals of Cluster 1 prefer pooled on-demand services over traditional public transport, this is the other way around for individuals in this cluster. This difference highlights that having a positive attitude towards mobility integration does not imply future adherence to the new shared modes. Intention to use pooled on-demand services is at a level between the one observed among respondents in Cluster 3 and Cluster 1. Also, respondents in this cluster have a lower average score in the willingness to pay factor than the previous three clusters for improvements in mobility, showing higher cost sensitivity.

- a. Do not exclude new shared modes yet (strongly) prefer scheduled public transport.
- b. Multimodal mind- set with positive attitudes towards public transport and lower car drive can become more aligned with their future travel patterns.
- c. Above average positive attitude towards tran-

sit, they can become the most sustainable MaaS users, considering public transport as main mode and other on-demand services as mere complements to transit when necessary

d. Cluster has a somewhat lower technology affinity.

e. MaaS apps offered by trusted public transport operators can provide a familiar and reliable environment.

5. Cluster 5 (6%): “Anti new-mobility individuals”. The smallest cluster can be described as the contra of Cluster 1: showing negative attitude towards all presented factors and an extremely low intention to use pooled on-demand services (12%). This cluster shares with Cluster 3 the low value for the ‘mobility integration’ factor. However, unlike Cluster 3, respondents in this cluster also show limited technology affinity and a very negative attitude towards pooled on-demand services. Respondents in this cluster are therefore very unlikely to adopt any new mobility solution that is presented to them.

- a. High psychological car ownership and low technology adoption
- b. Strategies applied to ‘mobility neutrals’ and ‘technological car lovers’ can also be of relevance to individuals in this cluster
- c. Individuals are unlikely to adopt MaaS or on-demand services such as pooled on-demand services in the short term. This cluster likely represents the laggards of mobility innovations . (Alonso-González, Hoogendoorn-Lanser, van Oort, Cats & Hoogendoorn, 2020)

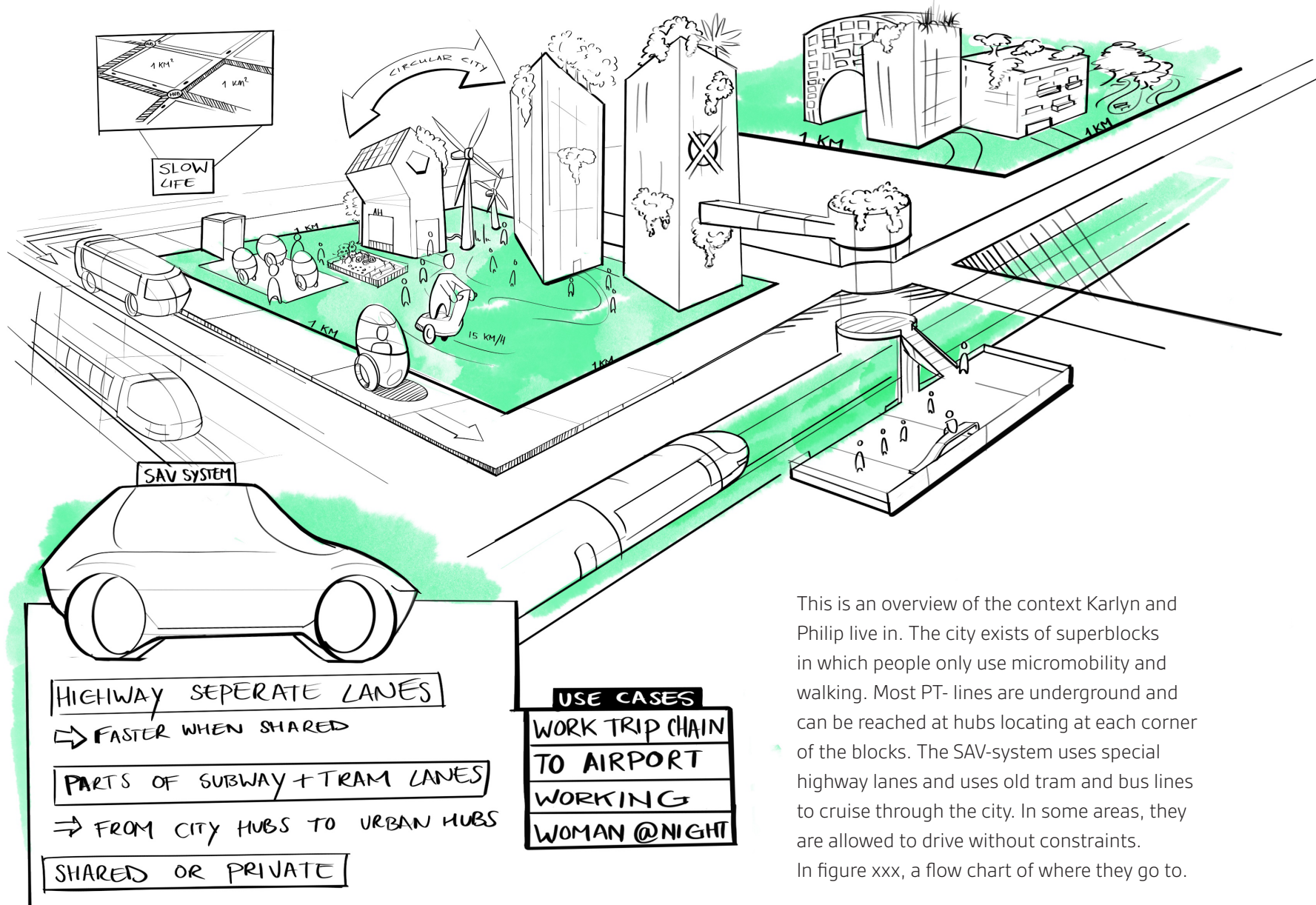
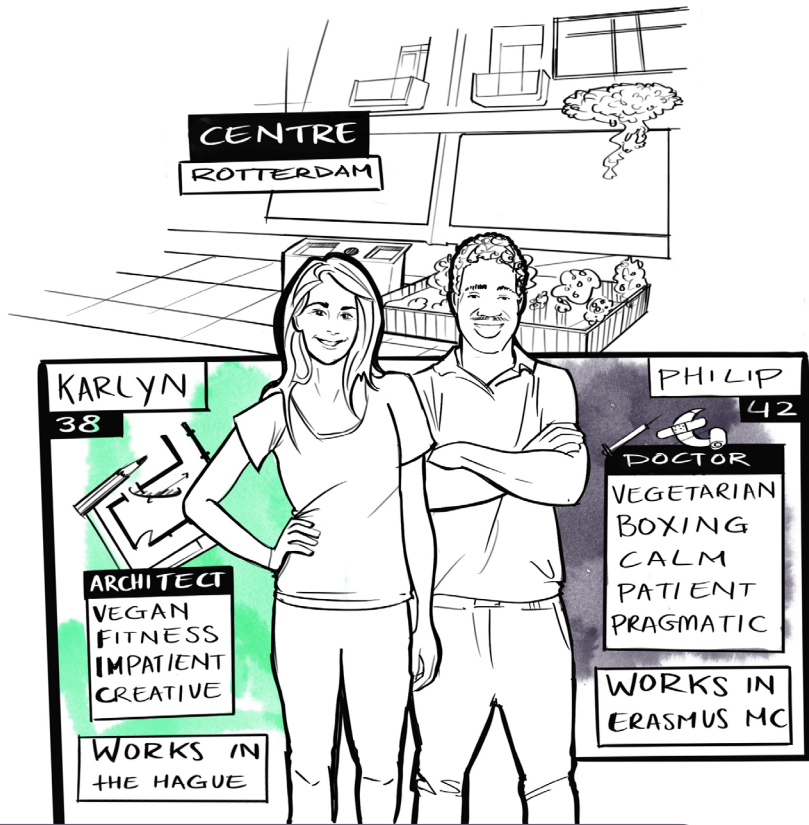
F THE SCENARIOS

EXPLORATIVE SCENARIOS

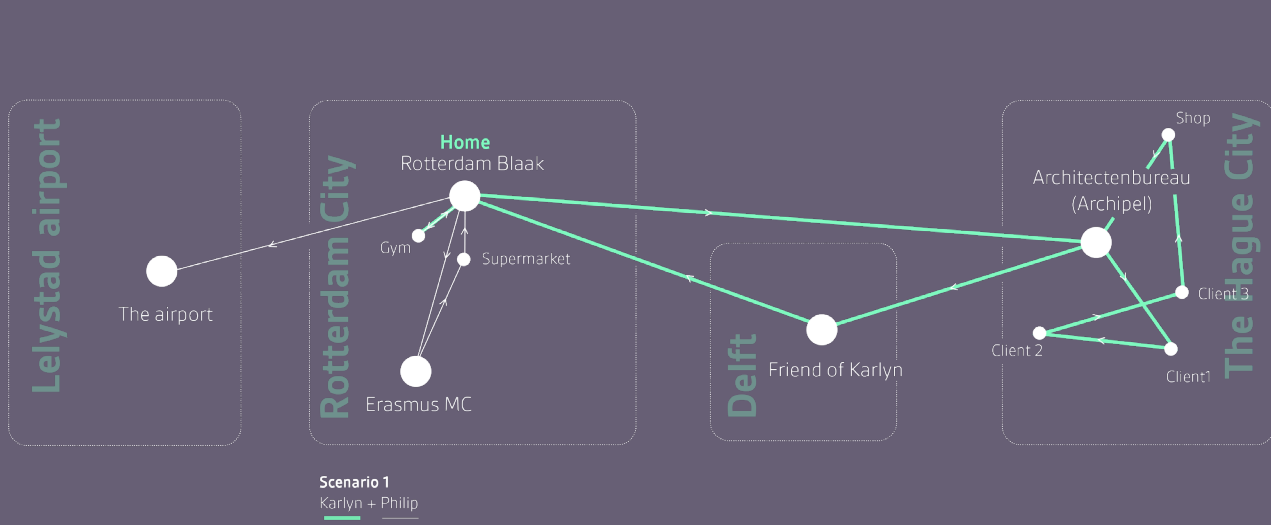
This appendix shows all the different scenarios in detail. Three different scenarios are created.

F1 SCENARIO 1: YOUNG COUPLE IN THE CITY

Figure xxx showcases Karlyn and Philip living in Rotterdam center in a co-living home in the center of Rotterdam. Two families are living in the same shared apartment. They love gadgets but are hesitant to share with strangers. They value quality products, experiences and travel a lot. Philip also needs to visit many conferences around the globe. They live in the super-block Blaak but mainly search for other blocks to find the best things. They had a car but had to do it away because it was too expensive to park in the city.



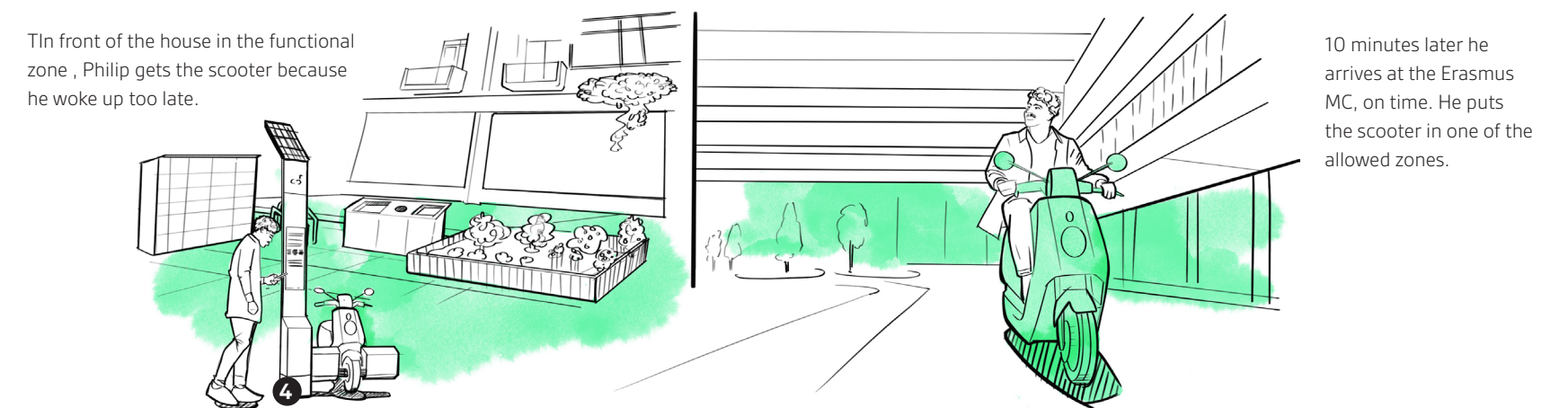
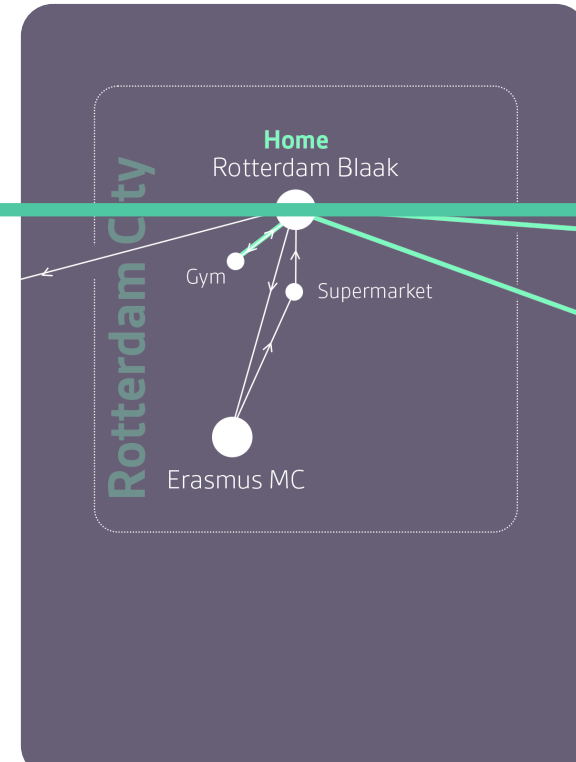
This is an overview of the context Karlyn and Philip live in. The city exists of superblocks in which people only use micromobility and walking. Most PT- lines are underground and can be reached at hubs locating at each corner of the blocks. The SAV-system uses special highway lanes and uses old tram and bus lines to cruise through the city. In some areas, they are allowed to drive without constraints. In figure xxx, a flow chart of where they go to.



F1.1 The commute

Karlyn needs to go from Rotterdam Centre to The Hague city. Normally, she takes the train and then takes a bike. She needs to take the shared car to be on time. 10 minutes later, Philip wakes up and gets dressed. He walks to the Mobi point and takes a scooter.

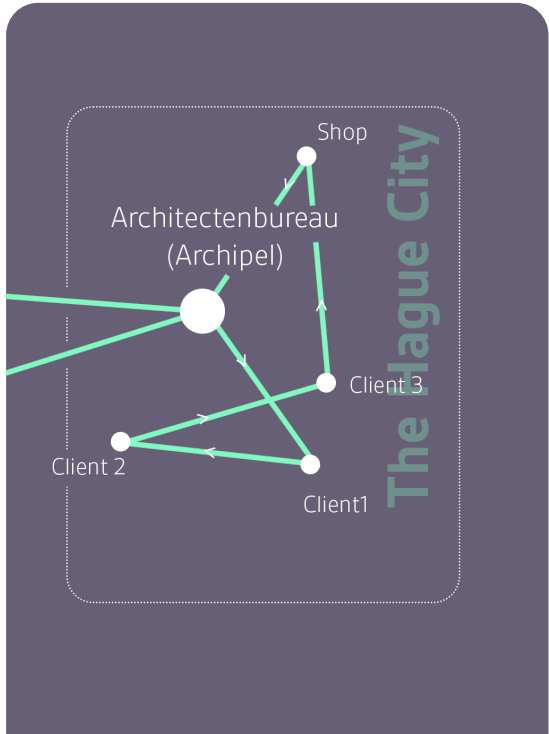
- 1 Karlyn gets a notification of the closest hub available and also a notification about her colleague being late as well. They can take the same ride.
- 2 She walks to the hub and waits for her friend. She gets in the car already and calls her husband to bring some packages to the package machine.
- 3 The colleague is there and they chat on their way to work. Automatically, the price is splitted and automatically charged on their account.
- 4 Philip takes the scooter to the Erasmus MC, it is 4 blocks and he is too late to bike. He secures the scooter when he arrives to go back later that day with the scooter.



F1.2 Work trip chain

Karlyn needs to visit clients and takes the scooter of her work to most clients. However, for one client and shop visit, her colleague joins and they have to take a lot of stuff.

- 5 Karlyn ensures that a business vehicle arrives with the right logo on the side (the archicts logo). It enables them to discuss the meeting and do not waste time.
- 6 The interior is prepared to work, with the screen being tilted so it becomes a desk.



Karlyn needs to visit many clients today and the first two, she visits with a scooter that is parked across the street. The weather is nice so the scooter is a good way to move herself.

In the afternoon, she needs to go to clients together with a colleague. They also bring materials and a lot of drawings with them. They order a business ride that will come to the office right away.

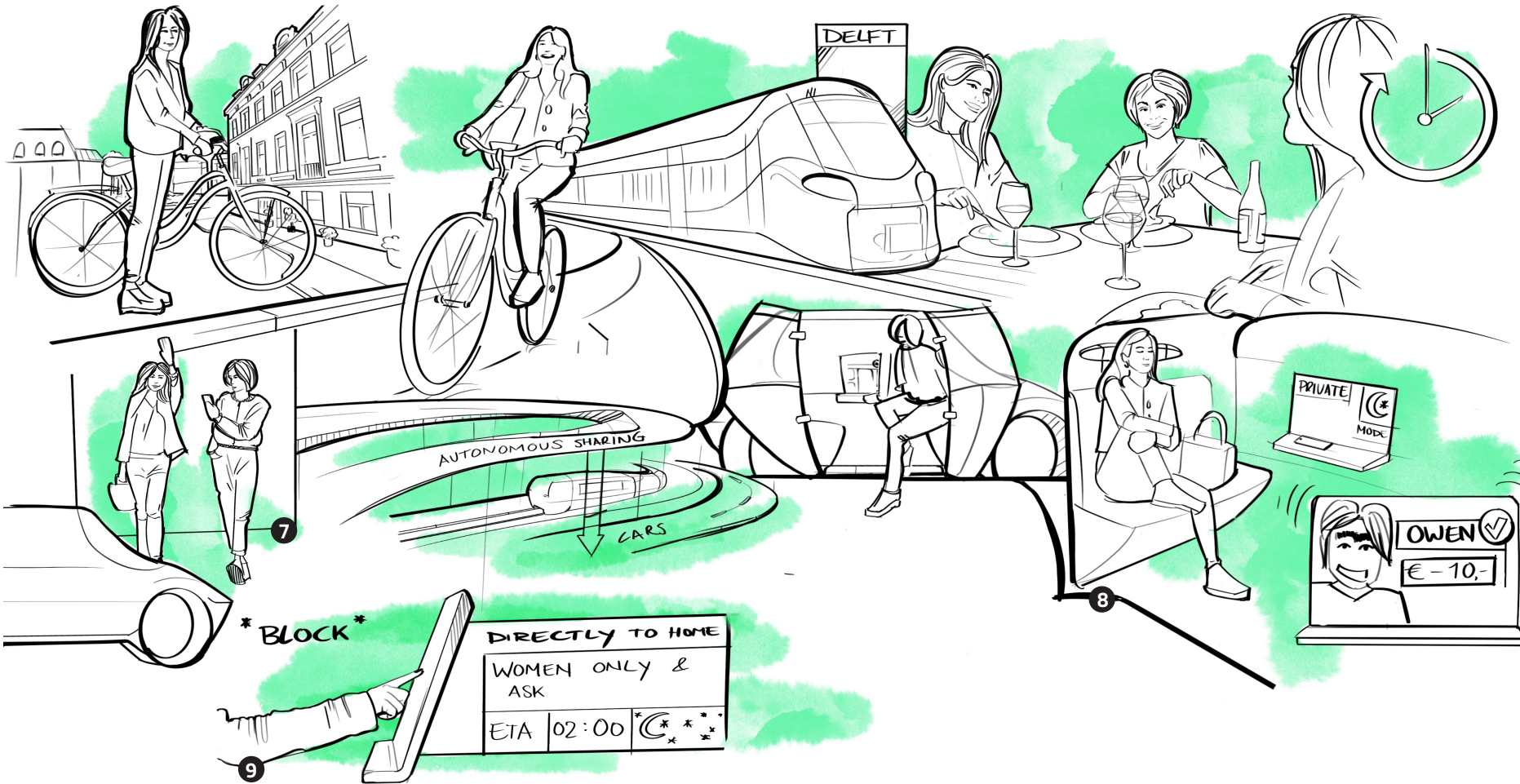
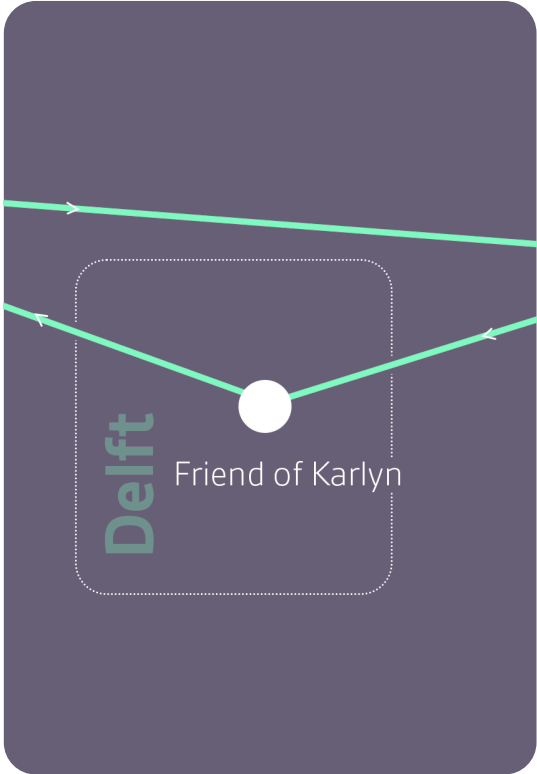


They discuss some ideas and things they are going to discuss with the client later and arrive on time at the final destination. Fully prepared.

F1.3 From friend to home at night

After work Karlyn bikes to the train and takes the train to Delft. She takes the bike to her friend who lives 15 min bikes from the station. She joins for dinner with one other friend and then go back home by SAV.

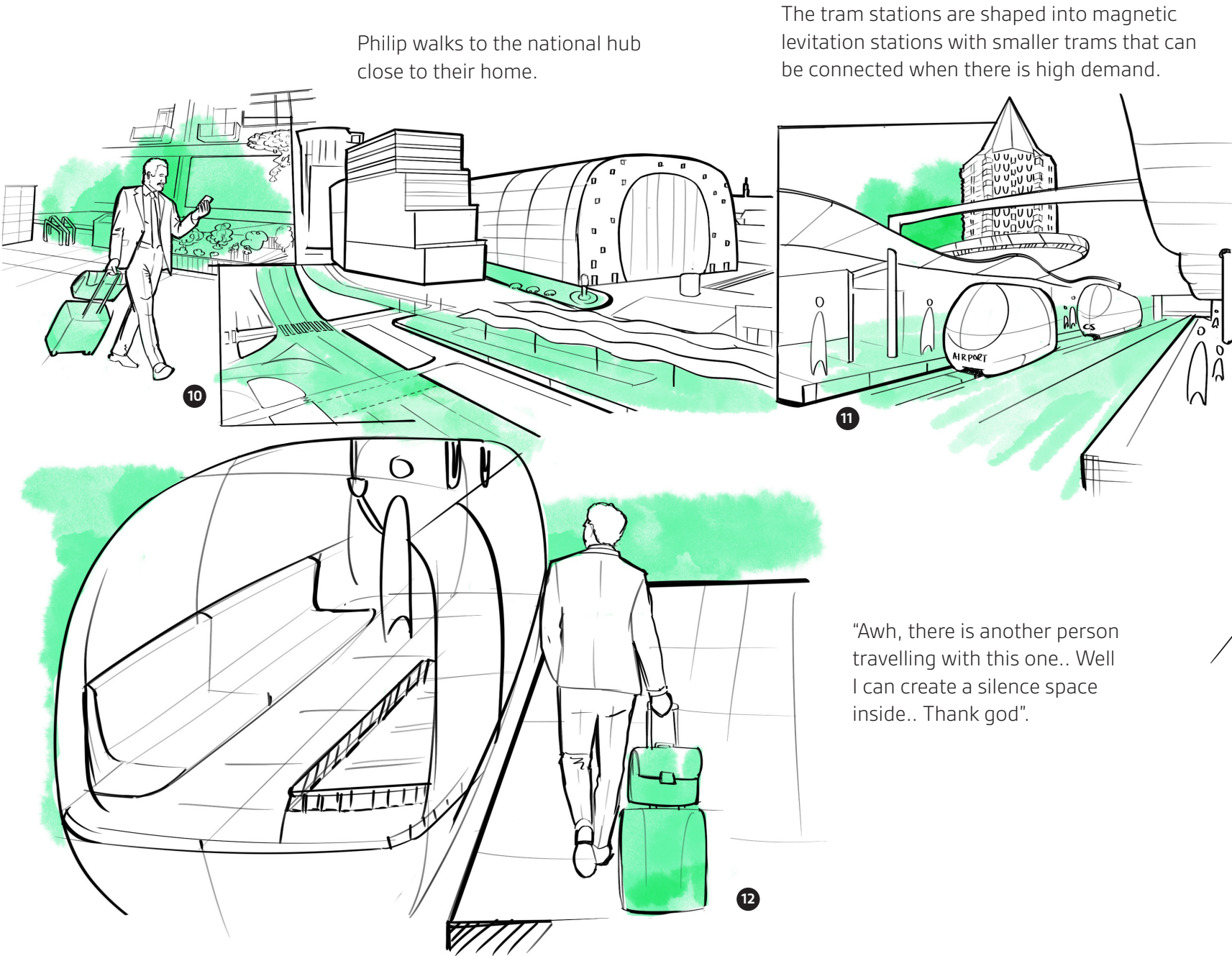
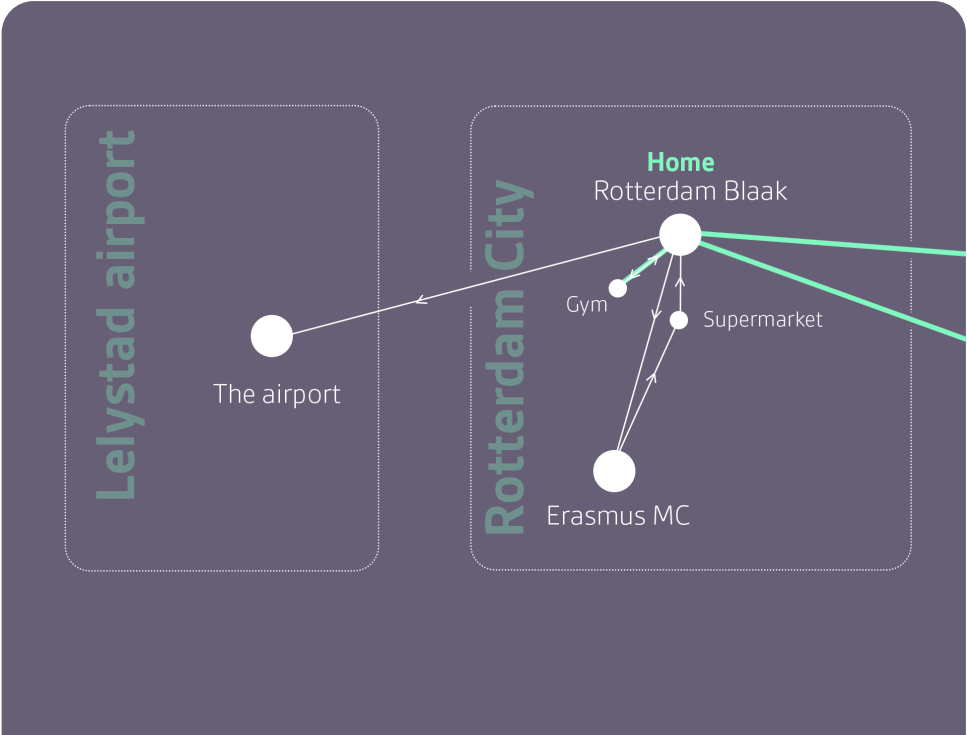
- 7 Karlyn and another friend that also heads towards Rotterdam are both taking a SAV. They see one and Karlyn raises her hand to stop it.
- 8 When her friend gets out, she tries to sleep a bit until she reaches the hub close to her home. Then she gets a notification. Someone wants to join the ride, but she does not want someone to join.
- 9 She blocks the other user and selects the option: "women only". Eventually, no women need a ride on her ride home so she eventually pays the price for a private vehicle.



F1.4 Going to the airport

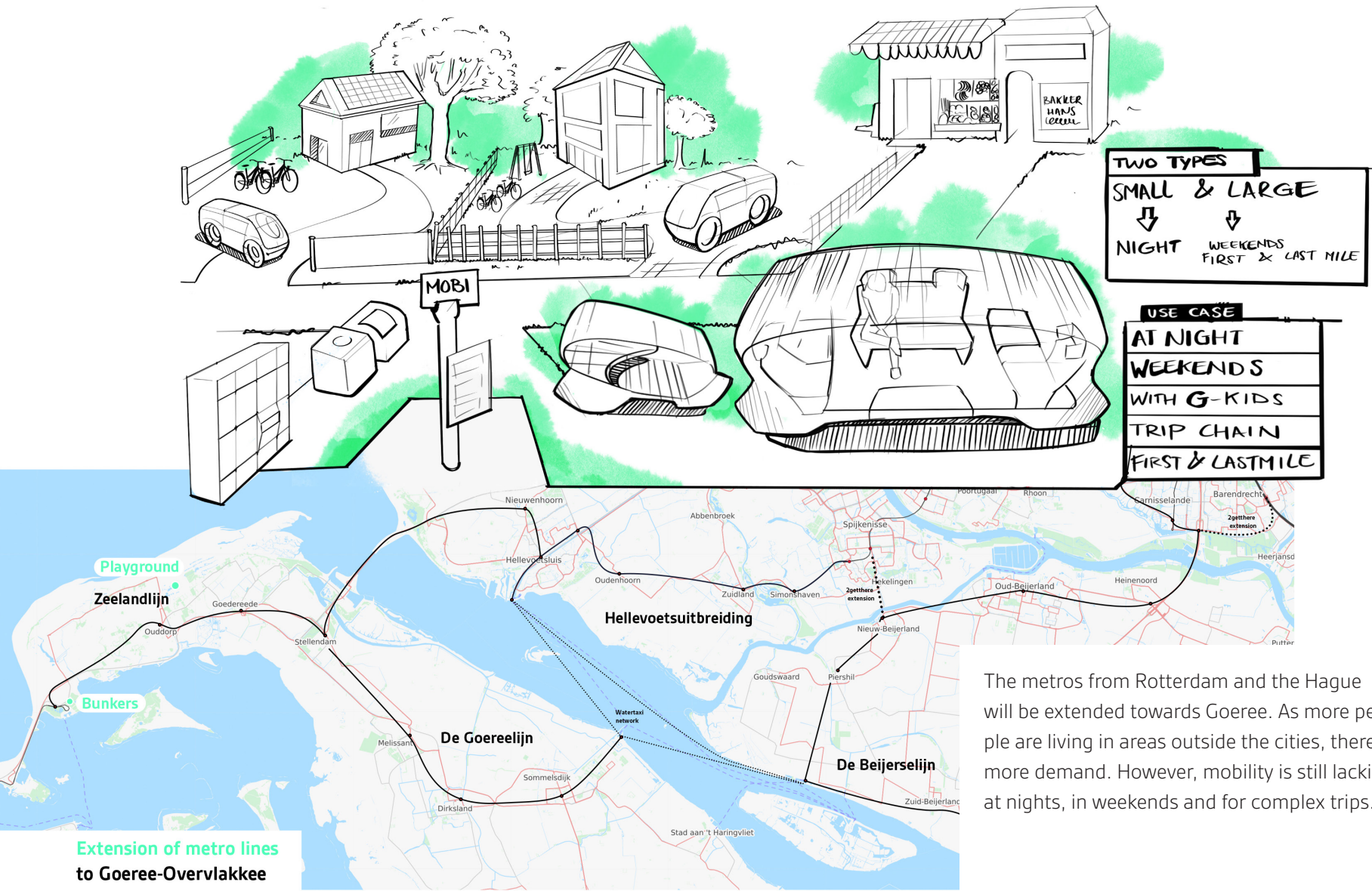
Philip needs to go to a conference in NYC. He takes the shuttle to the airport in Lelystad because the train is too slow and he wants to read some papers on his way to the airport.

- 10 Philip checks his trip and it gives the best option to go to the airport for business. It shows the SAV because he can work in silence while going to the airport.
- 11 The shuttle is already there and goes every 5 minutes. It drives on existing infrastructure and when out of the city it goes via the highways.
- 12 He is sharing the vehicle with someone else, however, they know from each other that he needs some silence. The other passenger agreed on that via his telephone.

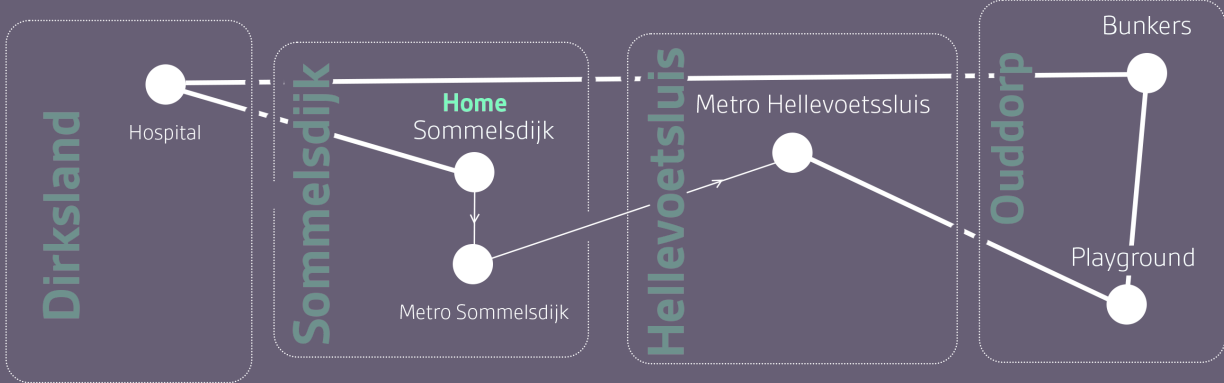


F2: SCENARIO 2: ELDERLY COUPLE AND GRANDKIDS

Tatie and Freek live in Sommelsdijk as they always have been. They are retired and are unable to drive a car. They miss their freedom and luckily they came into touch with the SAV system. Also, as more people moved to Goeree, the metro is extended. However, the walk is quite far from their home. The grandchildren normally stay at Tatie & Freeks place in the first weekend of the month.



The metros from Rotterdam and the Hague will be extended towards Goeree. As more people are living in areas outside the cities, there is more demand. However, mobility is still lacking at nights, in weekends and for complex trips.



Scenario 2
Tatie & Freek + grandchildren

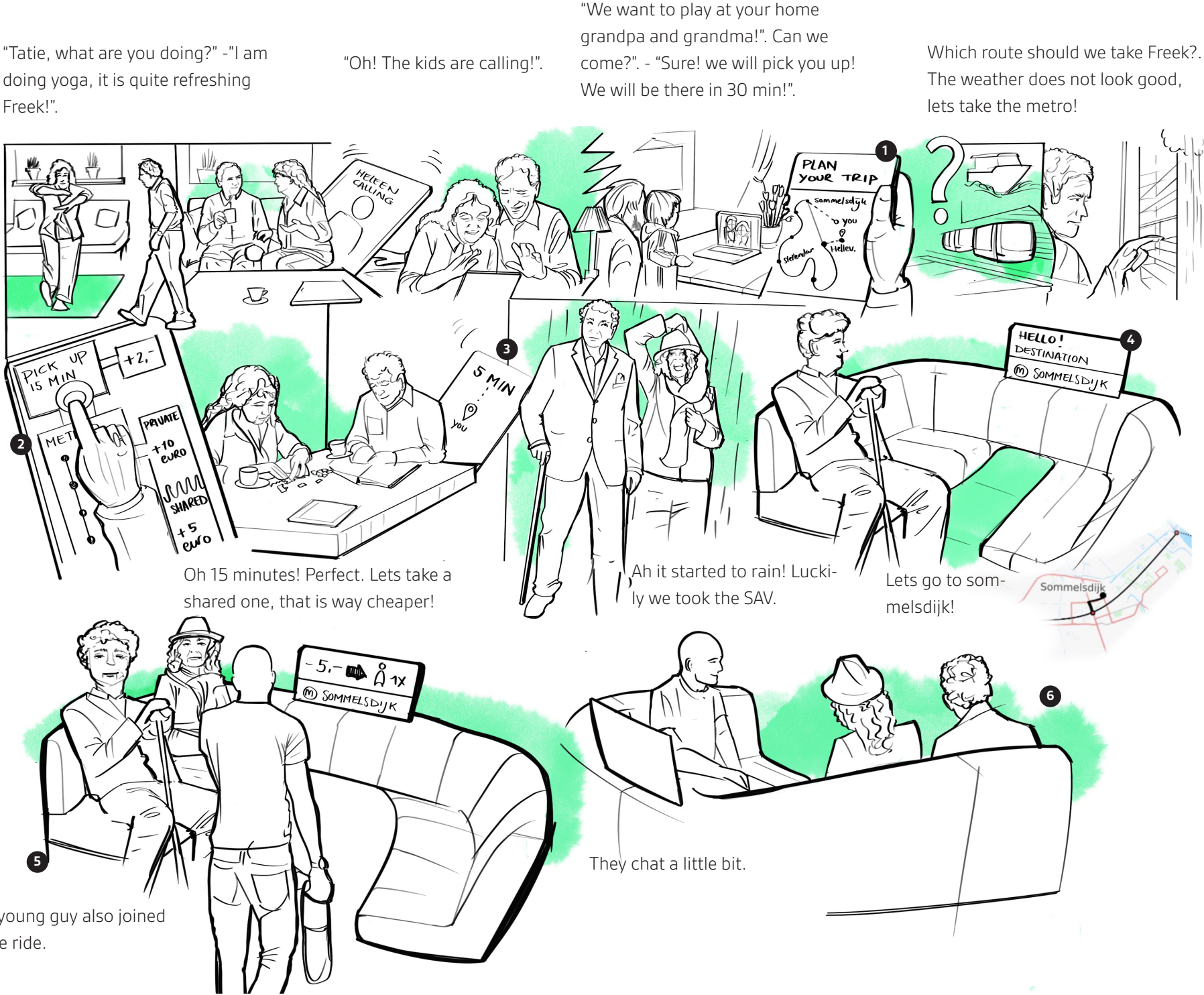
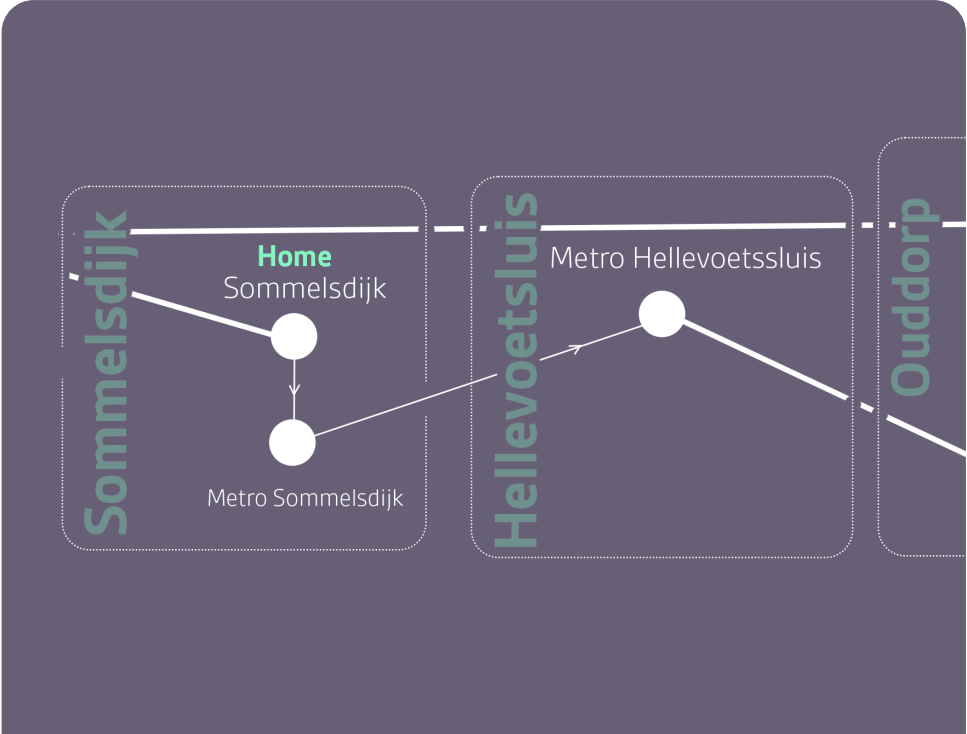
F2.1 Going to Hellevoetsluis: picking up the kids

Tatie and Freek are going to pick up their grandkids at the metrostation in Hellevoetsluis.

- 1 Tatie and Freek are called by their children if they want to babysit them. They plan their trip in the app and it gives them multiple options. They can go by boat or by metro. The first mile will be a SAV-shuttle. Because the weather is not that good, they choose for the metro.
- 2 It is possible to be picked up close to their home. They live quite remote and the SAV is able to stop at their home. The first time available is in about 15 minutes and they choose to have a shared shuttle as the price is a lot less than a private one. They also like that they can chat with others. They wait 15 minutes which is quite nice as they still need to finish their coffee.

- 3 They get a notification 5 minutes before the SAV arrives. They put on their coats and walk outside. There it is!
- 4 They get in and they immediately see a screen with the final destination. Quite clear!

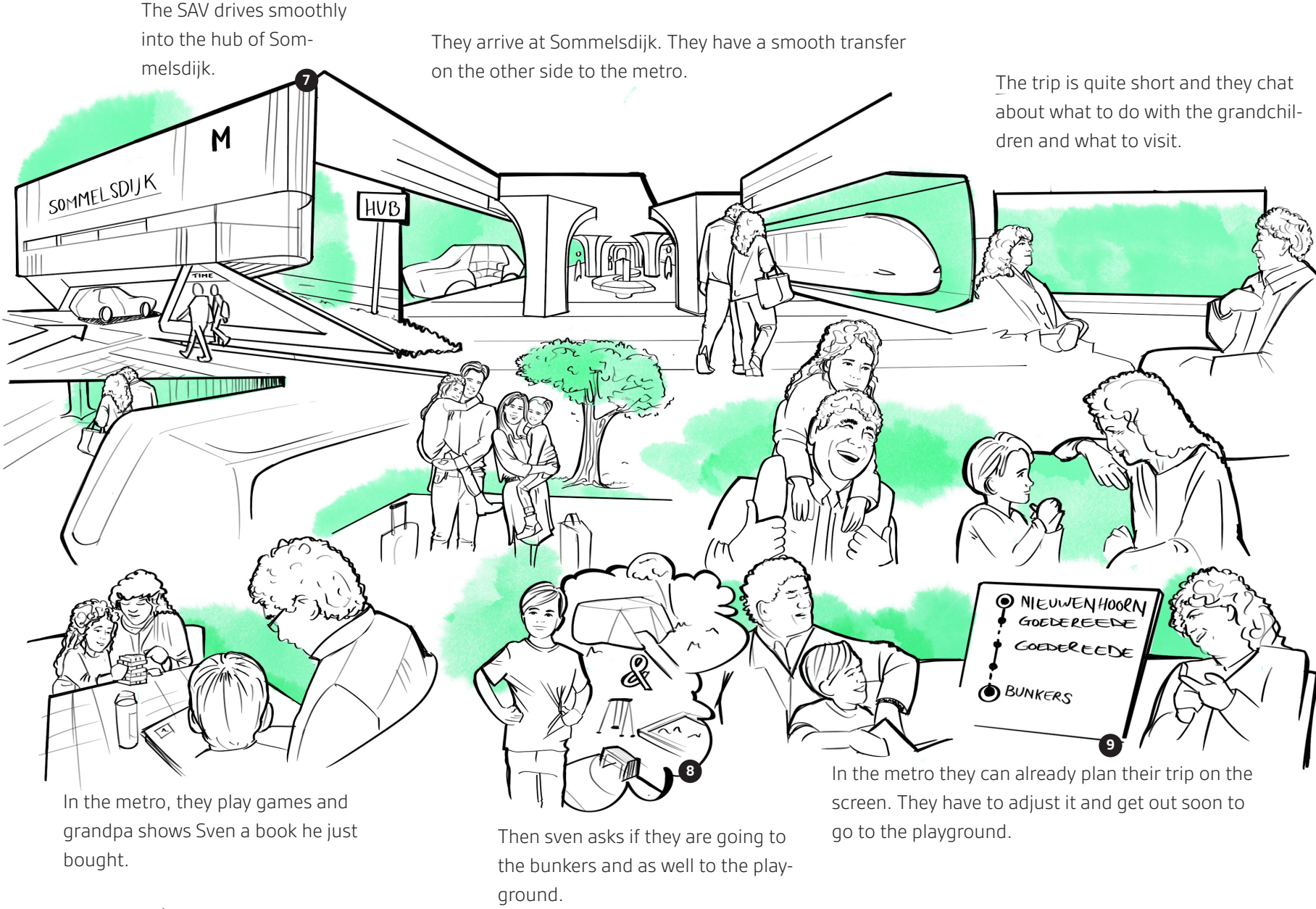
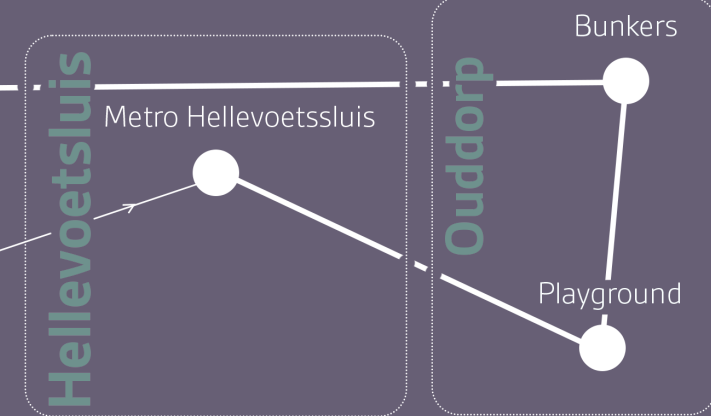
- 5 5 minutes later, someone holds the vehicle and gets in too. They need to get used to it for some time, but the young boy nicely says hi and even needs to go to Hellevoetsluis too. He needs to work. They like the boy, "well mannered".
- 6



F2.2 Picking up the kids

They arrive at Sommelsdijk, the metrostation and they only need to step out of the vehicle and walk to the other side of the platform. The metro also waits 5 minutes. At metro station Hellevoetsluis, they find their grandchildren.

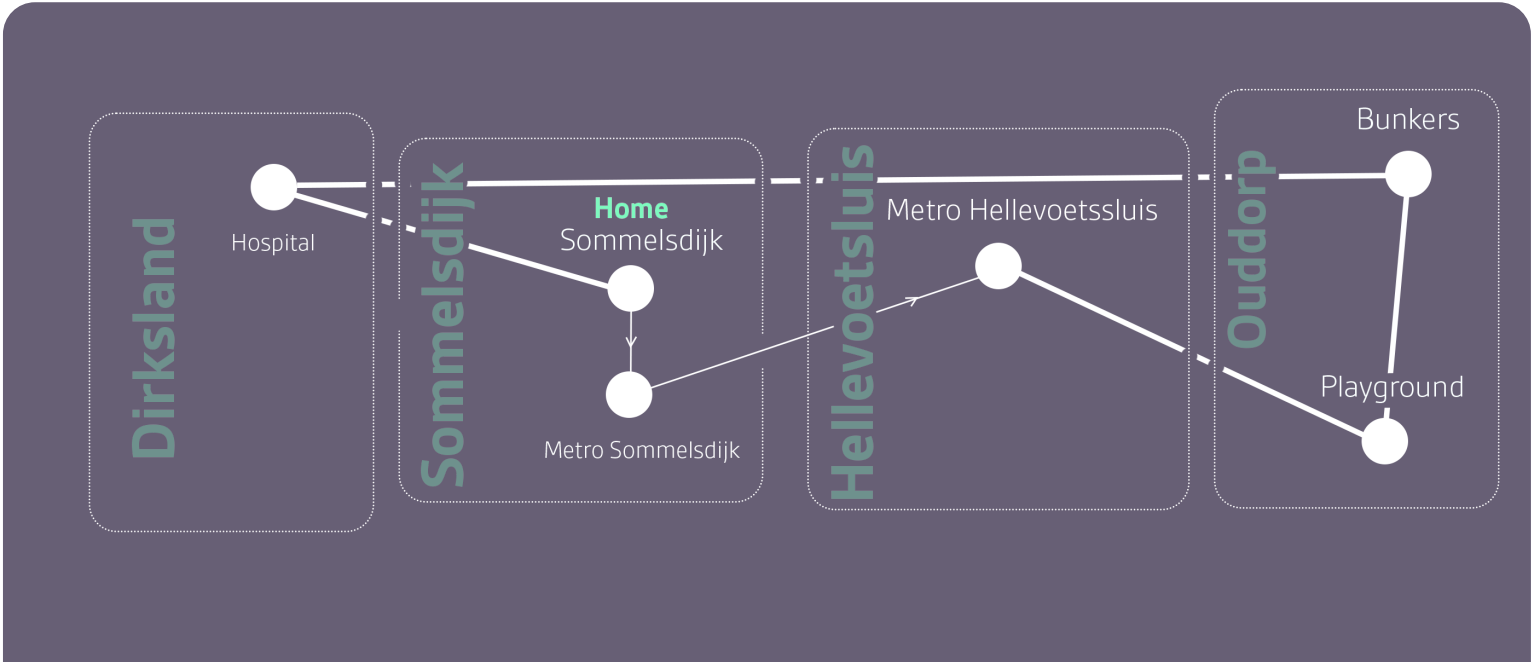
- 7 New metro stations are created in which a smooth transition from modality to other modality is created.
- 8 It should be easy to have high flexibility during the trip to go to one place and another.
- 9 In the metro, a big screen can help you plan the route. The transfer from metro to car should be seamless in terms of planning and information shown in all vehicles.



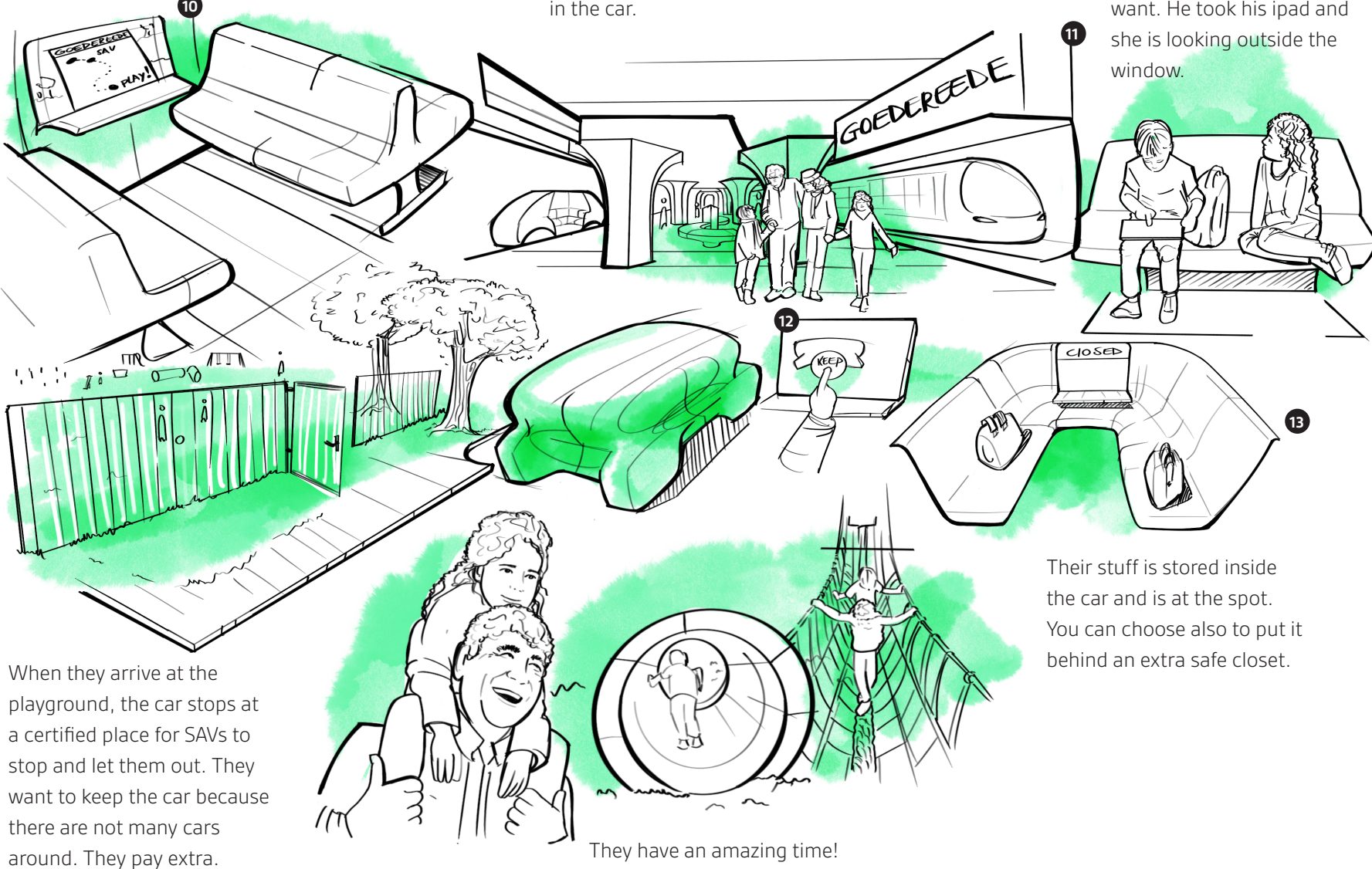
F2.3 Going to the playground

They transfer from metro to vehicle at one platform. They get in the SAV and drive towards the playground. They “pause” the vehicle and it will wait around the corner

- 10 Because the user has one account, the route can be planned anytime during the trip.
- 11 The transfer should be easy, comfortable and easy to find. Also, some flexibility is needed when for instance wanting to go to the toilet or something.
- 12 It enables flexibility and autonomy to keep the car with you. The car can do other things if you left it empty and otherwise it is parked somewhere for which you pay.
- 13 The car is exclusive for them now and therefore they can use the car as a mobile hub for their stuff. The car will be closed for others.



Because their account is connected to their profile, they can plan their route in the metro already and afterwards take the info with them in the next vehicle.



Grandpa! Can we get something to drink? Oh yes Sven, we can buy a coke for you! Then we will get in the car.

When they sit in the car, the kids can do whatever they want. He took his ipad and she is looking outside the window.

When they arrive at the playground, the car stops at a certified place for SAVs to stop and let them out. They want to keep the car because there are not many cars around. They pay extra.

They have an amazing time!

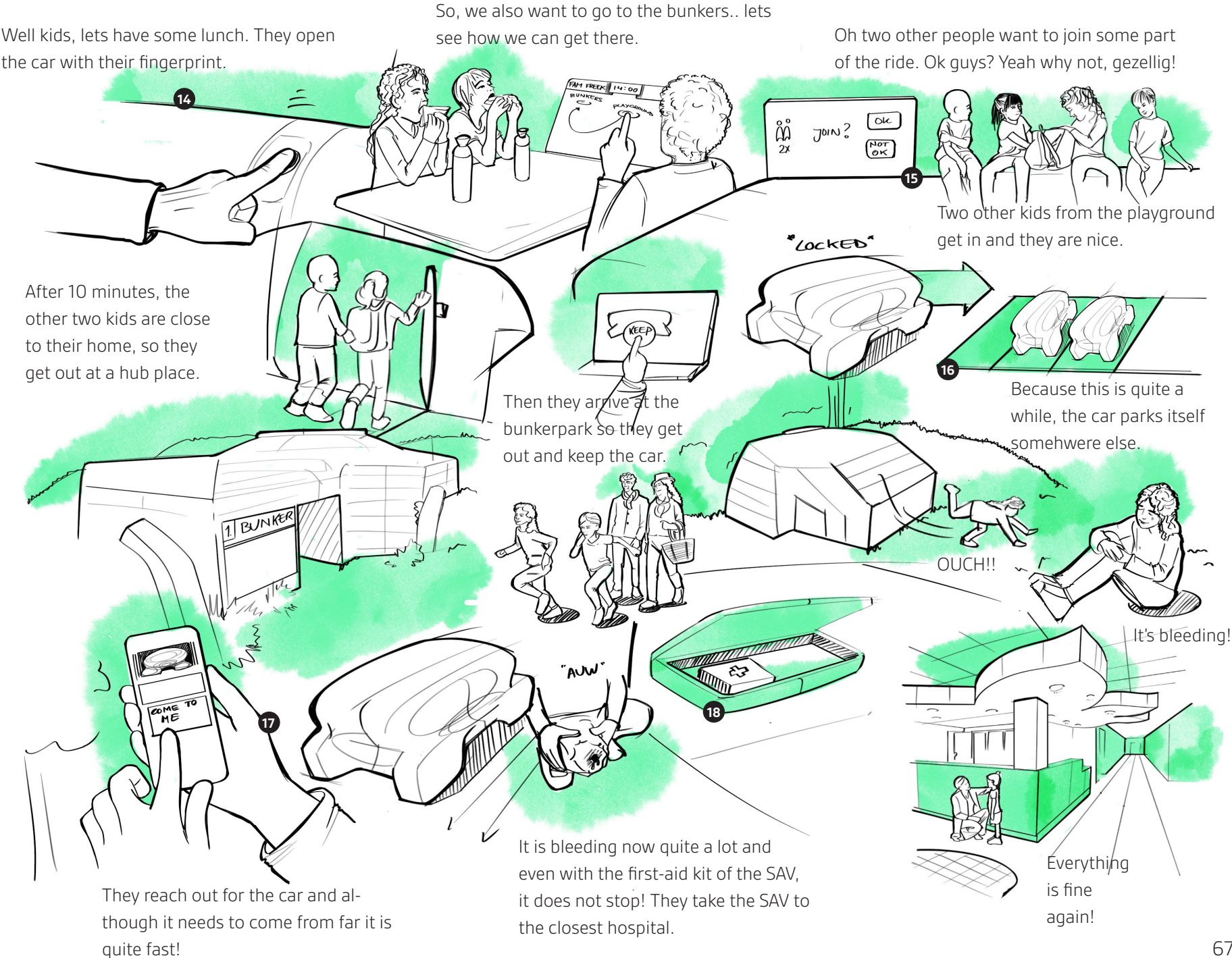
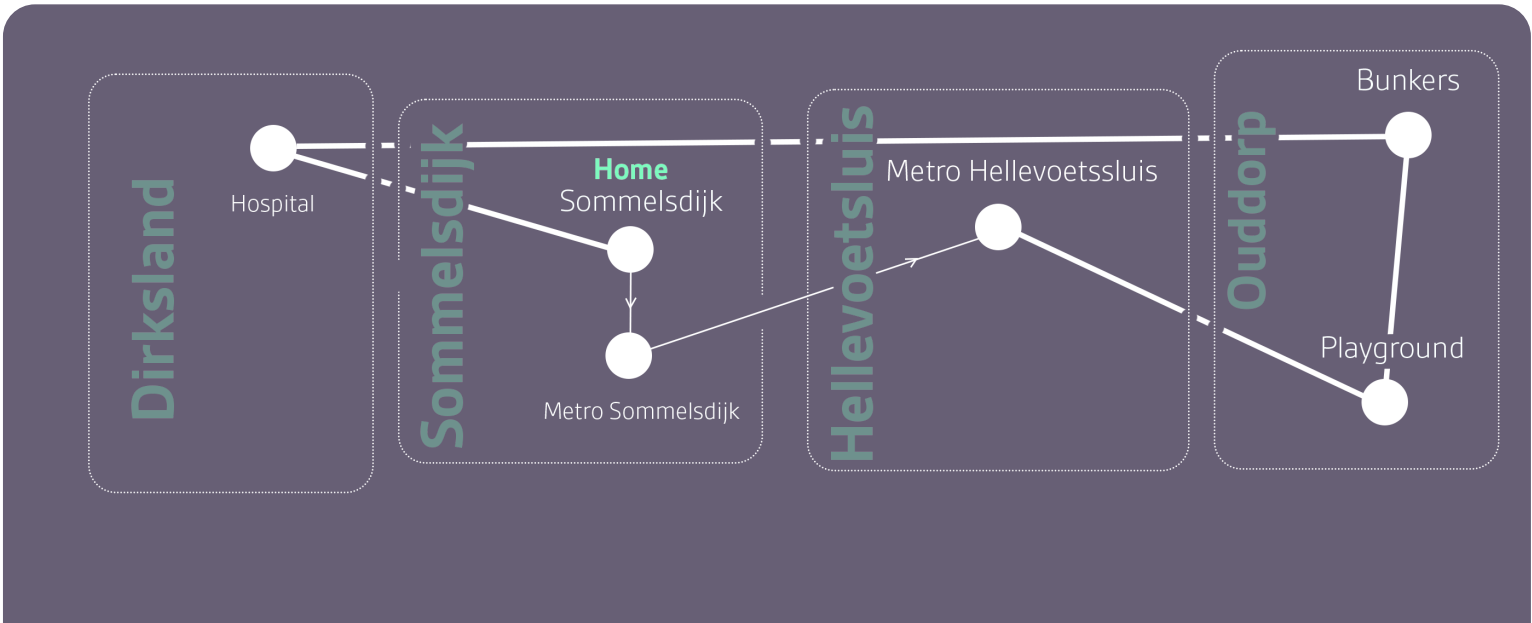
Their stuff is stored inside the car and is at the spot. You can choose also to put it behind an extra safe closet.

F2.4 Going to the bunkerpark

After playing, they also want to go to the bunkerpark. They first have lunch, share the ride and then enter the bunker area. They play for a while but then an accident happens. Mira falls and hurts her knee. It is actually quite bad and they do not have plasters with them. They call for the SAV and within no time, it is there to help. It enables a first-aid kit and then brings them to the closest hospital.

14 They can open the door with their fingers by means of an identification technology such as QR or code.

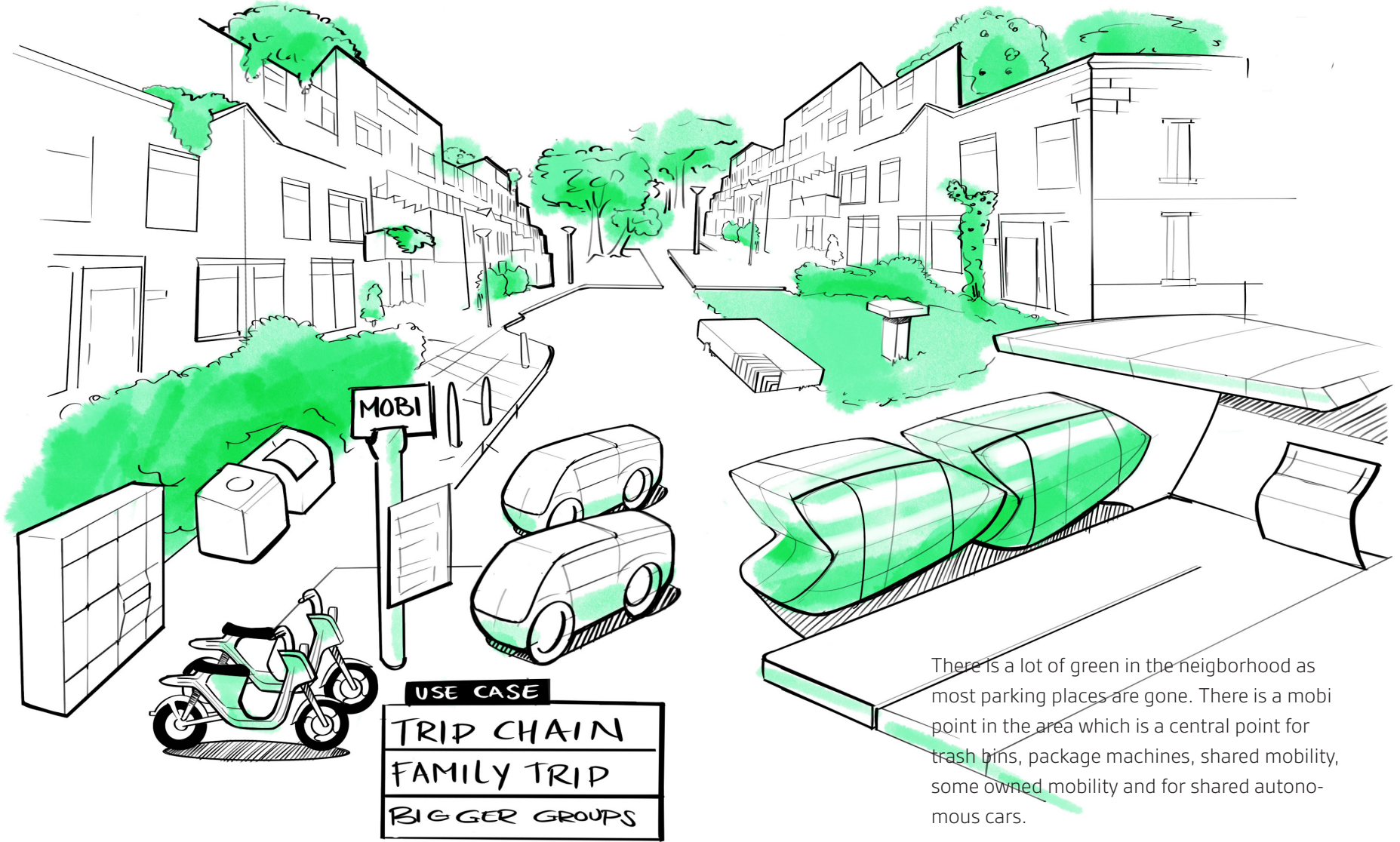
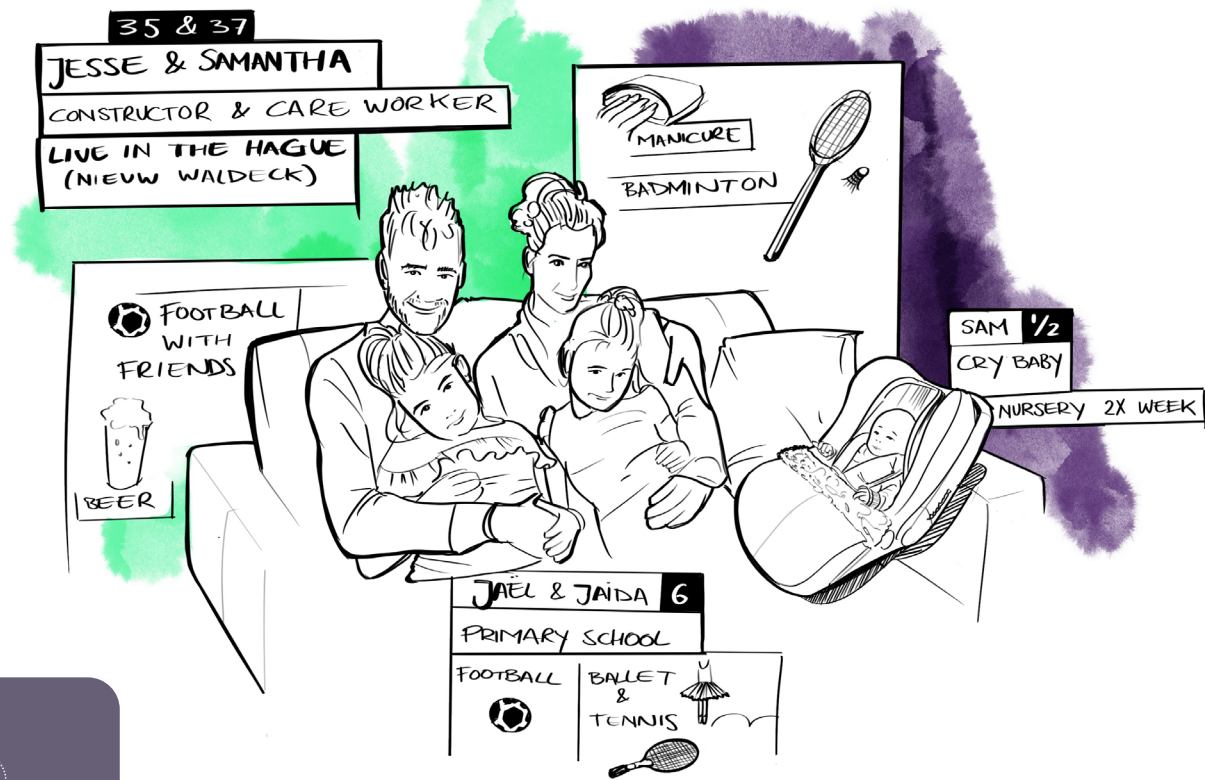
- 15 As the car is shared, at any moment people could join the ride as they could match the same route as you. So now, two children want to join.
- 16 The car can park itself closeby or far away. Far away for longer period of times.
- 17 A function must be to immediately have the car back. In a case when you do not have the car yet, you have priority because you have a certain urge.
- 18 A first-aid kit lays in the car that can help with minor issues.



F3 SCENARIO 3: YOUNG FAMILY

Jesse and Samantha live in the Nieuwe Waldeck in the Hague and have three children. Sam, which is a cry baby and a twin of 6 years old. They do not have a private vehicle. She is a care worker (part time) and always takes the bike to her work after she drops the kids at school and nursery. He is a constructor and has a business vehicle from work. They like to hang out with friends and go to the play-ground with their kids.

Rural life / urban life
Close to home
Conscious to share



F3.1 Birthday party!

The twins celebrate their 6th birthday and all their friends are coming. They go to the swimming pool!

- 1

In the app, you can book different type of vehicles, smaller and bigger ones. The smallest is for 5 persons.
- 2

The car can park itself closeby or far away. Far away for longer period of times.

Different parents bring their children to the party. The door is decorated with balloons!

They celebrate and sing together. The twins made cupcakes so they eat them all together.

Then it is time to go to the swimming pool, Samantha already reminds the kids to put on their coat and get their bags.

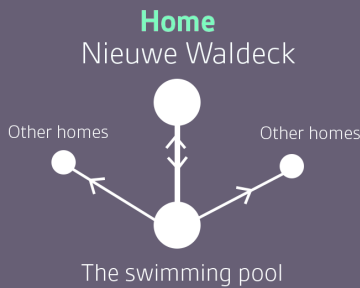


Jesse is really handy with holding babies while doing things on his phone so he arranges the trip to the swimming pool. He opens the SAV-app and checks what is possible.

They are with 8 kids so he has to take a car for 12. He chooses to make it private because it feels weird if someone could join. He can write a message to the car and that will be projected on the side.

They walk towards the platform and there it is! It is coming their way.

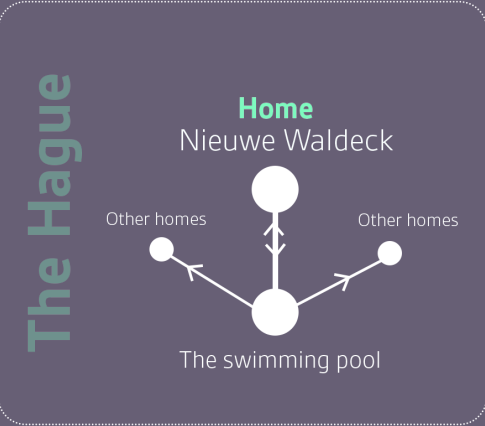
The Hague



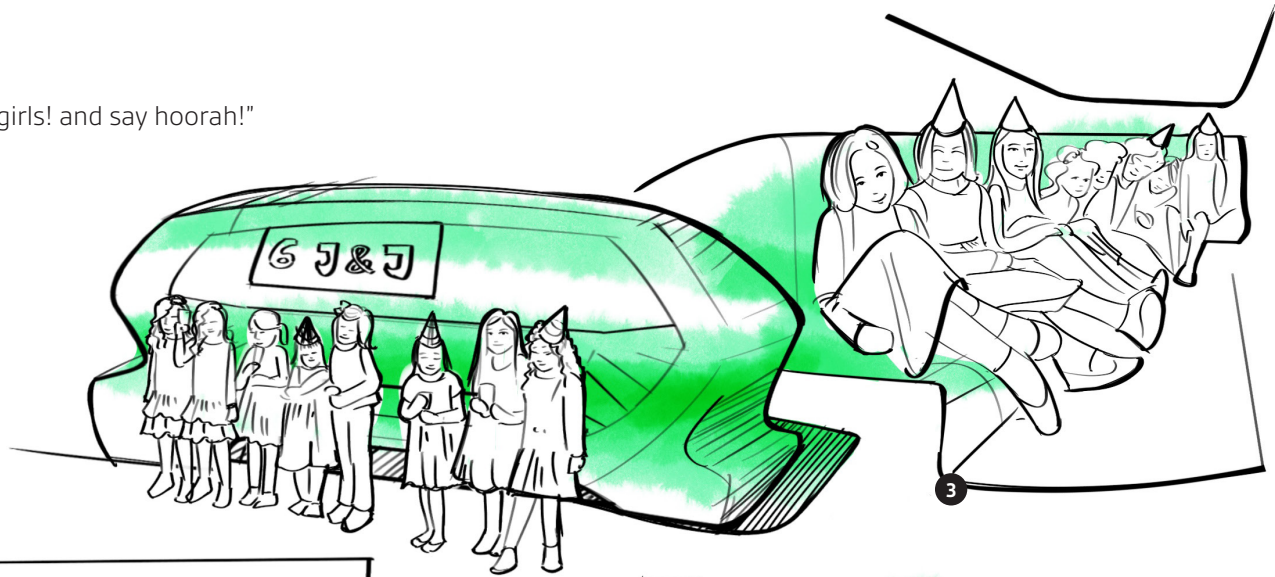
F3.2 To the swimming pool

They are going with the SAV to the swimming-pool. They have an amazing time and afterwards, they are brought home individually or with more in one shift per SAV.

- 3 The interior is one big space with one couch, so it is flexible to sit anywhere you want.
- 4 Some kids live in the same neighborhood and therefore take the same cars back home. In that way, they do not have to bring every individual kid to home.



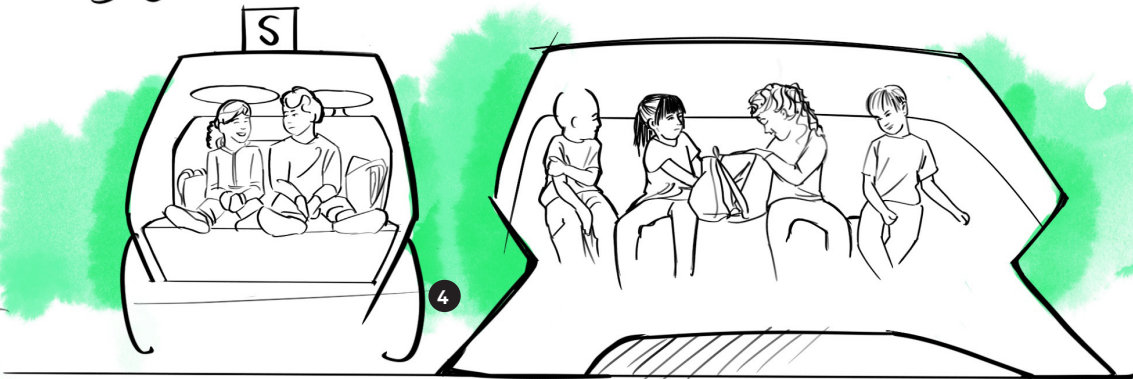
“Smile!! girls! and say hoorah!”



The kids can sit all on one couch. It is kind of busy and it is nice that both parents can somehow control these kids.



They have an afternoon full of joy at the swimming pool!



The parents reserved separate shuttles going in the direction and to the homes of the children. They check them in and they will be transported to home. Of course these shuttles are private so no external person could join.

G SCENARIOS

EVALUATIONS

This appendix shows all the interviews taken for the evaluation sessions with users for the scenarios.

G1 Method for evaluation

Goal

The goal of the evaluation was to understand if the scenario was feasible and logical in the eyes of the participants. Also, ideas and improvements were discussed.

Participants

Participants were sought that could fit in the profile of the scenarios. They are shown in the tables here on the right.

Set up

The evaluations were done via Zoom. I shared my screen so the participants could see my slides. The set up is shown on the right. I started with warming up questions, followed by an introduction of the future context and their future life intro. Then I told the storylines and after each page, I asked what they thought about it and what could be better or what was already good.

Scenario 1

NUMBER	F/M	AGE	LIVES	WORK
1	M	21	Delft	Student
2	M	21	Rotterdam	Student
3	M	23	Delft	Student
4	F	28	The Hague	HR
5	F	27	Delft	Design
6	F	36	Hoofddorp	Care
7	F	40	The Hague	Care
8	M	40	Haarlem	Architect
9	M	28	The Hague	Engineer

Scenario 2

NUMBER	F/M	AGE	LIVES	WORK
1	F	71	Rhenen	Retired
2	M	69	Rhenen	Retired
3	M	59	Amsterdam	Government
4	F	58	Amsterdam	Care
5	F	89	Nijmegen	Retired
6	F	90	Petten	Retired
7	M	55	Montfoort	Construction
8	F	18	The Hague	student

Scenario 3

NUMBER	F/M	AGE	LIVES	WORK
1	F	36	Hoofddorp	Care
2	F	36	Heiloo	Care
3	M	40	Haarlem	Architect
4	M	28	The Hague	Engineer

Intro

Welcome to evaluation session

Thank you for helping me validate a user scenario of the future of sharing autonomous cars!

I will explain how the future could look like



You will imagine that you would be character in that future



I will guide you through your life and how you could use a SAV vehicle



You tell me what you think about this future and if you see this working!



Welcome to your life

Imagine that you are Karlyn. Philip is your partner and you both in a co-living home in the centre of Rotterdam. Two other families living in the same shared apartment which are good friends of yours. You love gadgets and technology but you are hesitant towards sharing things with strangers. You prefer to just buy stuff yourself. You love quality products, experiences and travel a lot. Your boyfriend Phil also need to visit many conferences around the globe. You live in the superblock Blaak but mainly search for other blocks to find the best things and quality products. You owned a car before but had to do it away because it was too expensive to park in the city.



Introduction of future context + life

Warming up

What do you think about autonomous cars?
(Wat vind je van zelfrijdende autos?)

In an ideal world, how would you like to use an autonomous car?
(in de ideale wereld, hoe en waarvoor zou jij een zelfrijdende auto gebruiken?)

What do you think about shared autonomous cars?
(wat vind je van gedeelde zelfrijdende auto's?)

Warming up questions



Walk through scenarios

What do you think about it?

Scenario 2



Introduction of future context

G2 Evaluations scenario 1

Conclusions N10/N20/N30/N100

Scenario 1.1

General thoughts

- Logical structured and not surprising
- Efficient maar onvoorbereid.

Walking to shared service

- It is quite logical to walk to the car
- People are used to walking more -->autofree zones
- If there are many vehicles --> they will be used
- 1 km walk is the furthest

Sharing randomly with colleague

- No abrupt sharing with a colleague in the morning
- Beetje ongewenst verassen. Terwijl het achteraf misschien prima was. Misschien kan ze daardoor eerder naar huis? I still want to be waking up and if it is a stranger you do not have to talk.
- However, it could also be a more loose meeting.
- I want to be informed
- Rather have a random person

Ideas about interaction

- Maybe you can choose what the lay out will be. It is very personal if you are sitting next to each other.

- It can be that you can choose to make contact by creating some room to interact but mostly close it off.
- Maybe you first see the contours by math glass, then during the trip it will be more see through. So you know that you can do private things in the first time of the trip and then it will be more social when you arrive closer to destination.
- Getting in and out will be clear and then matte. Or when you talk it will be more social mode.
- You can give people the choice to make contact. In between social mode.

Scenario 1.2

General thoughts

- Useful
- Imagined it this way
- Making good use of the technology
- what if you need more time discussing in the car? And you arrive there too early. That you can wait somewhere at a neutral place. Where vehicles stand and still need to finish the meeting. The trip is only 15 min, but we can enlongen the meeting for 15 min at this place. Within a city, how long will it take?

Streets look totally different

- Which is nice and calm and green

Many different vehicles

- Like the idea of many types of cars

A lot of vehicles in the system to make it work

- Many vehicles must be part of the system otherwise it wont work

For companies

- It could be that companies have the account and that the people inside that work there can be anonymous within the company shared car. That you reserve the vehicle, such as reserving the room. Maybe it can be shared with multiple companies together.

Scenario 1.3

Waving at the car

- Cool interaction

Guarantee safety

- Double verification: verficiation rating + picture
- It is needed, no cab driver so it is a must
- Only a picture inclines to discrimination
- Verification + cameras (against privacy?) + emergency button

System discrimination?

- Maybe you can still have a private upgrade but this person can actually enter the vehicle in a separate room. That you do not get in touch. Maybe she has to pay more and he can pay the

- "shared" price, because he wanted to share and only she doesn't want to. You pay more for your own safety.
- This person will not share at your account or doesn't want to share 80% of the trip.
- Premium account which can be private, but other can join but wont see you. When you get in, you know that it will be a shared service. In the train, you also know that someone can sit in front of you.

Scenario 1.4

Preferences in the car

- Default setting and when silent --> you say that
- Too hard to implement --> silent and non-silent area
- Wait to fill up, then the on-demand part is gone.
- Smaller shuttles and connect.

On demand based on demand

- The tram can also be connected to the airport. Otherwise you have to get into another bus at the airport. Then you could just sit there and arrive at the airplane if you pay more.

N40– scenario 1

Zelfrijdend?

- Fantastisch, heerlijk. Moet je dan nog wel opletten? Je kan andere dingen doen dus. Ja dat lijkt me wel wat. Ik hou niet van autorijden. Voor mij zou het ideaal zijn.

Hoe gebruiken?

- Ik denk voor alles. Vooral als je druk bent. Terwijl je naar de supermarkt rijdt kun je nog even werken of iemand bellen. Ook met kinderen lijkt me het superchill. Je kan dan op je kinderen letten terwijl je lekker op vakantie gaat.

Delen?

- Prima, dan wordt het wel een soort van bus. Ik zou het liever voor mezelf hebben. Liefst dan mijn eigen auto. Het ligt er ook aan hoe groot het is. Als het voor en achterbank is, dat het dan opgedeeld is. Dat je er niet naast hoeft te zitten en dat je verplicht een gesprek moet voeren. Dat je toch je eigen plek hebt tot op zeker hoogte.

Scenario 1.1

- Geweldig. Dit zou mijn leven heel veel makkelijker maken. Het is heel fijn als je druk bent. Je kunt ontbijten (als dat mag), je make up opdoen, alvast wat werken. Ik zou altijd met zo'n ding gaan. Lijkt me echt top. Wat ik me wel afvraag. Dit is nu een collega. Dat

- is allemaal prima. Maar het lijkt me niks als er ook een junk of zwerver in kan. Dat er wel een selectie op zit. Misschien met een borg.

Scenario 1.2

- Wederom waanzinnig. Lijkt me zo top en chill. Het scheelt zoveel tijd. Ook fijn dat je kan werken, het scheelt ook weer ongemakkelijke praatjes in zo'n auto als je alleen maar naast elkaar zit.

Scenario 1.3

- Vind ik wel goed, dat je kan selecteren. Het moet niet een pick up point worden voor mannen die weten dat daar allemaal vrouwen in zitten. Want in die cabine kan je natuurlijk je gang gaan. Er moet wel een soort block zijn. Dat vind ik heel goed. Dat niet zomaar elke man kan instappen bij een vrouw. Overdag is het niet erg. Maar 's avonds is dat niet fijn als je een wijntje hebt gedronken. Je wil geen gespuis.

- Account aanmaken die ook worden geverifieerd door andere accounts. De keus moet bij de vrouw blijven. Of zij dat ziet zitten. Je kan natuurlijk nooit van tevoren niet weten wie het is. lpv vooraf een foto maken, misschien een live foto. Dat je dan pas een foto of filmpje laat maken. Dan kan die andere persoon dat zien.

En misschien kort: waar je bent geweest en wat je gaat doen. Als iemand heel lang in de kroeg heeft gezeten is anders dan iemand die tot laat heeft gewerkt.

Een knop? Als je er dan als vrouw alleen in zit, en er gebeurt iets raars, dat je een help knopt hebt. Dat het gekoppeld is aan een centrale. Dat je meteen in contact komt met iemand die vraag wat er aan de hand is. In diegene in de centrale kan bepalen wat er moet gebeuren, stilhouden. Ook als iemand onwel wordt. Soort noodknop.

Scenarios 1.4

Wel chill. Dit gaat sneller denk ik omdat het over een rails gaat. Als je wil werken ga je voor stilte. Het lijkt meer op een trein, maar dan dat je het reserveert.

Conclusions N40

- Super nice
- Not next to eachother, own space
- Doing activities like having breakfast, doing my make up and working
- Some system to exclude unwanted people
- Verification by other accounts, deposit and live foto
- Emergency button necessary
- Kind of a train but then with reserving a spot

N50 – scenario 1

Zelfrijdend

Toekomst, duurzamer, veiliger. Goed idee

Waarom veilig?

Als de techniek goed is, dan is de mens het meest kwetsbaar. Als ie dicht bij een andere auto komt, dan anticipeert die. Als er met heel veel sensoren werkt reageert hij daarop. Als mens kan je wel eens niet opletten.

Hoe gebruiken?

Mijn eigen auto, en dat ik dan in google maps iets kan instellen. Dat ik net zoals in de bus en dat ik niks voor hoeft te doen. Voor activiteiten die ik nu ook met de auto doe.

Delen?

Krijg je een soort bus idee. Ik hoop dan wel dat ie voor de deur stopt? Het is wel qua logistiek wel een uitdaging. Omdat hij overal moet stoppen. Het voordeel van een eigen auto is dat je meteen naar de bestemming kunt. Ik weet het niet. Ik geef voorkeur aan eigen vervoer. Maar als ze het logistiek goed kunnen regelen, dan zou ik het wel interessant vinden. Dat is wel duurzamer. Het is wel complexer. Ik geloof iets meer in het hebben Op data delen scenario Data delen is niet hetzelfde als spullen delen. Ik zou het niet erg vinden om mijn data te delen

maar wel om mijn spullen te delen.

Scenario 1.1

Het moment van naar je werk gaan is even een moment alleen en niks. Vooral als je weer naar huis gaat. Het kan verschillen per collega. Soms kan het handig zijn. Maar 9/10 keer wil je het liever even niet. Ik wil nu juist gewoon nog even wat muziek luisteren. Het is een soort bus want je moet er naartoe.

Je zit wel dicht bij elkaar. In een bus is het veel anoniemer. Hoe minder mensen en hoe dicht je op elkaar zit, dan is het akwarder. Meer mensen of meer ruimte. Misschien went het wel hoor. Als het om privacy gaat --> verschrikkelijk. Je bent een gebruiker. Bij picnic zie je dat ook, wie dat het is. Het hoeft alleen maar een foto te zijn. Als het gaat om privacy werkt dat niet, want dan weet iedereen waar jij bent. Gegevens zoals een man dat kan niet. Naam en toenaam kan niet Selecteren per persoon, want het gaat om alle soorten kennissen, wie je wel of niet kent en met wie je wel of niet wil zitten. Dat gaat misschien wat ver. Het ene moment is het prima en de andere keer wil je dat liever niet. Je hoeft niet iemand voor altijd uit te sluiten.

Scenario 1.2

Leuk idee. Doen. Behalve dat ik snel wagenziek wordt. Ik kan niet aan tafels zitten. Wel handig om zo met een collega door te gaan. Leuk dat je aan de buitenkant ziet dat het dit bedrijf is. Alleen naar buiten kijken --> wagenziekte. Ik kan niet op een telefoon zitten, moet wel naar buiten kijken. OM echt te gaan werken --> in een auto gaat dat niet. Beter in de trein of bus. Komt misschien door het wiebelen. Best veel mensen hebben dat.

Scenario 1.3

Goed idee. Dat je iemand kan blocken. Maarja, dan is het wel rot voor die jongen. Want als jij je uiterlijk niet mee hebt en je bent een man het is 'savonds. En je mag nergens naar binnen, is het dat niet leuk. Women only is wel prettig maar die mannen dan? Het is niet prettig als zo iemand zou binnenkomen. Er is ook geen toezicht of taxichauffeur. Je zit zo op elkaars lip. --> zou ik altijd wel of niet akkoord willen gaan. Je bent best kwetsbaar.

Conclusion N50

- Rather unkown people (9/10 times it isn't chill)
- Rather a large vehicle or with a lot of people
- Small photo of someone to just know how he/she looks like
- Nice to see the companies name on the side
- For working in the car is not really handy --> motion sickness --> having to look outside.
- Contradiction: safety -->> discrimination

N60 – scenario 1

-40 – geen kinderen – Zeeheldenbuurt Den Haag
Geen auto --> veel gebruik van OV
Delen is beter voor het milieu
Ik heb niet zoveel zin om met Jan en allemaal te moeten kletsen. Dat hoeft ook niet in de trein.

Zelfrijdende autos

-Handig voor veiligheid
-Dat je blijf op een snelweg dat je die parkeert op een lijn en dat je eraf wordt gegooid waar je eraf moet gaan. Dat er weinig files ontstaan.
-Zelfrijdende autos betekenen wel wat voor duurzaamheid
-In de stad is het onhandig lijkt me

Scenario 1.1

-Efficient zeker als je ook met de collega reist en tegenkomt
-Rustig wandelgebied spreekt wel aan. Ook het collectieve afvalscheiding
-Auto klinkt als felyx. Met een app kijken wat er in de buurt beschikbaar is. Wel handig.
-Ook prima als het een random persoon is. Ik ga vaak met de trein dus dat is hetzelfde alleen ruimer opgezet.
-Als het dicht op elkaar is --> niet zo prettig.
-Normale auto: iemand links iemand rechts --> prima

Scenario 1.2

-Ook efficient
-Om nog even de tijd in de auto te gebruiken voor andere dingen
-Vraag me wel af of je dan niet de capaciteit te veel belast
-Wel heel erg luxe zo'n logo op de zijkant
-Efficiency van hun werk is wel ideaal
-Niet zo duurzaam: omweg + logo
-Handig om je laptop neer te zetten.

Scenario 1.3

-Qua milieu de beste optie?
-Taxi achtig is zonde van het geld --> overdreven en niet nodig
-Eerder met nachtnetwerk --> tenzij met heel veel mensen delen.
-Comfort in de zin dat je dicht bij begin en eindpunt komt
-Bij werk is het prima maar sociale dingen --> wel wat luxe.
-Niet iedereen vindt het prettig om een wildvreemde erbij te hebben
-Noodknop --> maar hoe dat praktisch werkt?
-Rating werkt ook wel
-Bij felyx moet je je rijbewijs uploaden
-Camera heftige maatregel
-Creepy als je gefilmt wordt in zo'n kleine ruimte

Scenario 1.4

-Geen verschil met trein en stilte coupe
-Verschil is van tevoren plek reserveren
-Als je vliegtuig moet halen ga je vaak een aantal treinen eerder
-Heb je een plek waar je kan zitten
-Wel heel veel mobiliteit die om die vierkante kilometer moet rijden.
-Voordeel is wel dat je een grotere groep mensen in een vervoersmiddel stopt.

Conclusion N60

-Efficient to drive with colleague and work on the road
-Too luxe to have a logo/kind of a cab
-Emergency button necessary
-No filming
-Last scenario: is kind of a train but then with reserving a spot

G3 Evaluations scenario 2

N1 + N2

Zelfrijdende auto's?

N1: lijkt me heel gemakkelijk. Weet niet of ik erop vertrouw. Ik denk dat het nog niet voldoende getest is. Moet eraan wennen. Ik ga niet mijn ogen dichtdoen. Als het werkt dat het wel het fileprobleem oplost. Er is veel winst te behalen op hoe mensen autorijden. N2: optimistischer. Want technische achtergrond. Er zijn al zelfrijdende auto's. De kinderziektes moeten worden opgelost. Dat zal wel lukken. Als het veilig zal zijn dan zullen er minder ongevallen zullen zijn. Ga graag in de trein zitten met een krantje of boekje.

Hoe en waarvoor gebruiken?

N2: vooral natuurlijk van a – b. Maar ik wil me niet bezighouden met alle dingen die te maken hebben met rijden of navigeren. Ik wil iets doen wat ik leuk vind.
N1: Lijkt me ook wel heerlijk. Wij moeten vaak van Rhenen naar Rotterdam en dan rijdt N2 en dan kan ik nog lekker andere dingen doen. Kan me wel voorstellen dat je dan het vertrouwen moet hebben. Dat heb ik nodig om ontspannen in een auto te moeten zitten. Je bouwt ook het vertrouwen op en dat zal groeien. Ik ben zeker niet angstig.

Shared?

N2: Wij hadden twee auto's. En die werden dan gebruikt door onze twee kinderen. In die zin is dat wel een soort delen.
N1: Heb wel vaak gekeken hoe dat werkt. Maar Greenwheels staat 10km verder op. Autodelen in de buurt heb ik wel naar gekeken. Dat zou kunnen. Mocht dat nou aan de hand zijn dan zou ik dat wel willen.
N2: Bij autonome auto's kun je gewoon die voor laten rijden. Prima. Hoe meer zielen hoe meer vreugd. Nu zijn er maar weinig mensen in auto's. Maar 1 persoon aan boord. Als dat naar 2 of 3 personen kan scheelt dat ontzettend veel met files.
N1: delen vind ik prima, Ik haal ook collega's op die mee kunnen rijden. Ik ga niet omrijden.
N2: het is wel fijn als de persoon die instapt dan niet smerig ruikt of ladderzat is. Het is fijn als die persoon dan wel prettig is in de omgang.
N1: Ik heb wel eens een collega gehad die meereed die zo ontzettend kletste en dan ook als ik haar afzette bleef doorkletsen. Dat is super vervelend.

Scenario 2.1

N2: Ideaal. Echt heerlijk als je zelf niets

hoeft te doen. Je kunt kiezen of je meer wilt betalen voor privé vervoer of dat je geen bezwaar hebt met ander reizigers.
N1: mijn ouders zijn 89. Wij zijn digitale onderlegt dan hun. Zij hebben wel een iPad en iPhone en kunnen ook een foto versturen. Maar dat gaat wel lastig. Zeker met verificatiecodes etc. Het zien moet goed werken. Het goed snappen waar je wat en hoe je dat invult. Zij zijn wel redelijk digitaal ingesteld voor hun leeftijd. Lijkt met een klus.
N2: Eigenlijk wil je dat er een hulplijn is waar je mee kan bellen met echte personen. Mensen hebben de behoefte om te vragen wat ze willen en te horen wat er wel en niet kan.
N1: ik heb nog wel iets over die veiligheid. Mijn ouders hebben het er wel eens over om met de trein te gaan. De trein stopt hier vlakbij. Het kan niet echt omdat ze als ze terug gaan ze op metrostation Alexander uit moeten stappen en dan met de metro verder moeten. En dan moeten ze ook nog het laatste stukje lopen. Dat is best wel ver. In een zelfrijdende auto kunnen ze in 1x naar huis.
N2: nu kan het wel zo zijn dat ze dan per ongeluk met iemand anders zitten die geen

goede intenties heeft.
N1: je moet wel vertrouwen hebben erin.
N2: in zo'n situatie wil je eigenlijk persoonlijke begeleiding die met je mee loopt. Dat mag best wat kosten.

Scenario 2.2
N1: Het ziet er prachtig uit en het zou best kunnen werken. Wat je nodig hebt zijn flexibele opa's en oma's. Want je moet wel makkelijk kunnen switchen. Dat ze zoveel kunnen doen. Als je overweg kunt met zo'n auto, dan lijkt me dat wel. Als ik zelf 89 zou zijn zou ik daar prima mee kunnen.
N2: het enige wat ik zie is dat je hier heel veel zelfrijdende autootjes voor nodig hebt. Ja wil niet lang wachten en klaarstaan als je er bent. Dat is niet de zorg van de gebruiker.
N1: Een ander punt: het in en uitstappen met de auto. Mijn ouders hebben echt moeite met erin en eruit komen. Ook als hij eruit komt moet je em een hand geven. Ik denk tot een jaar of 80 dat het geen probleem is. Boven de 80 willen mensen wel iemand die ze helpt. Mijn ouders gaan wel veel met de metro, want daar kun je gewoon ruim in staan. Met een kaart en in en uitstappen.
N2: die zelfrijdende auto's moeten maximaal comfort bieden. Bijvoorbeeld: jij gaat zitten

op een stoel en die stoel rijdt vervolgens die auto in. lig veel ruimte om je te bewegen. Al die aspecten waar je overstapt of verandert moet je maximaal comfortabel en veilig maken. Geen junkies, geen tochtige perrons. Zodat het niet het gevoel van veiligheid weg is. Je wil ook niet nat worden bij de overstap.

Scenario 2.3
N1/N2: ja prachtig.
N1: Dat is altijd het punt, waar laat je die auto?
N2: ook goed dat je de auto dan kan gebruiken als mobiele locker. Je hebt ook vaak veel spullen bij je. Bij je eigen auto vertrouw je erop dat er niet ingebroken wordt. Ook wil je weten of dat bij die gedeelde auto ook niet je spullen worden gepakt. En dat hij nog steeds van jou is. Je wil niet het gevoel hebben dat iemand er met de auto vandoor gaat.
N1: Nu heb je dat ook. Laptops neem je mee en boodschappen kun je daar natuurlijk wel in doen.
N2: Als die auto er is en die is van jou. Dan zou het ook fijn zijn als er meer voorzieningen in zouden zitten. Een paraplu die je kunt lenen, of een frisdrankje.

Scenario 2.4
N1: reuze praktisch maar wel utopisch.
N2: Wat fijner is, als er iets gebeurd, dat er iemand van zo'n park aanwezig is met kennis van zaken. Je wil niet wachten totdat de zelfrijdende auto moet komen. Ik weet niet of de zelfrijdende auto de ambulance zou kunnen vervangen. Een bloedende knie is natuurlijk wel een groot risico in zo'n auto op besmettingsgevaar. Hoe houd je het schoon? Niet alle gebruikers zijn zo schoon.
N1: Ik vind het een prima idee.
Evita: het kan zijn dat mensen de doos stelen
N2: dus heb je weer een tracker nodig om die EHBO doos terug te vinden.
N1: Het is utopisch dat je met je vingers maar moet knippen en dan is de auto er. Dat klinkt als een sprookje. Het klinkt heel mooi. Je valt, je bent afgelegen en je knipt op een knopje en er komt iets.
N2: Maar wij zijn wel redzaam. Als je ouders zoiets zouden overkomen raken ze misschien in paniek en dan weten ze niet wat ze moeten doen. Je wil dan wel liever dat een persoon je komt helpen dan een voertuig.
N1: Als je in paniek bent kun je ook niet zo goed nadenken over dingen die heel normaal zijn.
N2: Verder is een bunkerpark of speeltuin

zonder personeel is wel heel onpersoonlijk. De aanwezigheid van mensen met een uniform maken het wel prettiger.
N1: communicatie naar mensen. Het helpt heel erg als je mensen hebt die je door zo'n proces heenhelpen. Bij mij blijven die technische dingen niet heel goed plakken en is het fijn om eens te vragen van hoe zit dat ookalweer. Je wil het dan vaker horen en zeker als je het even niet gebruikt heb wil je weer weten hoe dat werkt. Contact met de gebruiker is heel belangrijk. Met digitalisering, moet ik alles in Teams doen. Ik wist niet wat me overkwam. Heel regelmatig bel ik de helpdesk en dan leggen ze me gewoon iets uit. Zo leer ik wel. Even wegwijst.
N2: Het is belangrijk dat een gebruiker de situatie kan overnemen. Een noodknop of stopknop. Ook iets dat je niet aan de technologie overgeleverd bent.

N3 (W) + N4 (M)
Zelfrijdende auto's
N3: heel makkelijk en chill dat je niet de hele tijd hoeft op te letten. Als het glad is dan kan die auto dat zelf regelen. Voor ouderen ook heel handig als je allerlei dingen niet meer goed kan vatten.
N4: mensen die niet kunnen rijden: blinden, gehandicapten, mensen zonder rijbewijs daar is het een uitkomst voor, die hebben ineens ook mobiliteit. Daarnaast is het ook heel handig voor mensen die het heel druk hebben want dan kun je werken tijdens het rijden. Het enige is dat als je eruit wil dat je dat wel kan. Niet dat je 1,5 uur eraan vastzit. Je moet wel kunnen ingrijpen. Ik zou het een vooruitgang vinden.

Hoe gebruik je dat?
N3: Ik zou het gebruiken voor naar mijn werk. Want sochtends ben ik nog slaperig en savonds na mijn werk heel moe. Dus dan kan ik gewoon ontspannen, mijn ogen dichtdoen en muziek luisteren. In de stad zou ik em. niet gebruiken. Alleen voor dagelijkse afstanden.
N4: Je krijgt een hele ander manier van denken over mobiliteit. Ik wil aan het eind van de dag nog een strandwandeling maken.

En voor die tijd moet ik nog wat schrijven of lezen, dan ga ik op een heel laag tempo met zo'n auto naar het strand. Dan ga je niet alleen dat dingen gebruiken voor mobiliteit. Dat is best leuk. Ik denk dat mensen meer kilometers gaan rijden. Dat gaat toenemen. Fun kilometers. Of je gebruikt em als plek waar je naar muziek luistert terwijl je ergens anders heengaat. Je kan ook een zakelijk gesprek voeren als je dezelfde kant op gaat. Het nodigt uit om nieuwe combinaties te maken.
N3: Ik denk dat het wel klopt, dat je dan meer gaat doen. Het is makkelijker voor ons om dan even langs Rotterdam te gaan want het kost gewoon minder energie. Zou voor mij uitnodigen om meer auto te rijden.

Delen?
N3: je kan niet tegelijk praten, als die andere mensen vreemden zijn meer functionele dingen. Soort shared taxi. Nu met corona is dat niet Nice. Maar na corona zou het prima zijn. Alhoewel je dan net zo goed met het ov kunt. Daar heb je tenminste wat meer bewegingsvrijheid. Als je echt naast een onbekende zit, dat zou ik niet doen. Sommige mensen ruiken niet fris en je zit in

een kleine ruimte. Lijkt me niet aantrekkelijk. Dan moet je ook converseren, dan heb je misschien niet zo'n zin in. In de trein heb je wat meer regels, of je loopt weg. N4: dat vind ik ook. Ik ben best bereid om in een bus te gaan zitten. Die bus is 10x zo groot en 10x zo zwaar maar dan heb ik geen last van mensen. Als het druk is, moet je naast anderen zitten, maar dat houd ik niet langer dan 15 min vol. Dat moet niet langer duren. Voor lange ritten is dat niet meer prettig. Er moet zeker 1,5 m afstand tussen zitten. In een trein is het ook vervelend als iemand zo dichtbij zit, dan zit iemand gewoon in je aura. N3: eens.

About metro

Er moeten heel veel mensen langs zo'n lijn wonen (100000+) om dat te kunnen betalen.

Scenario 2.1

N3: Makkelijk. Gemak gewoon. En op maat. Ook goed geïnformeerd. Weinig wachttijd en flexibel. Verbeterd je kwaliteit van leven. Alle nadelen die je nu hebt door daar te wonen verdwijnen door deze functionaliteit.

Positief. Als je die kinderen erbij bedenkt, die kunnen op die bank zitten, je hoeft ze niet in een stoeltje te binden. Kost minder energie. Je kan naar buiten kijken. Het ziet er gezellig uit. N4: wel gemak. Ik zie wel een kaal type binnenkomen. Misschien vinden die twee oude mensen dat niet prettig. Die zit wel dichtbij. Blijkbaar was dat de prijs die ze moesten betalen. Ze hadden ook kunnen kiezen voor een privé auto. De vraag is hoeveel geld er dan bij komt. Dat is het nadeel van dit scenario. Je weet niet met wie je samen reist. De rit is wel kort toch? 15 min is de bloody limit.

N4: je kan ook geen informatie krijgen over iemand. Dat zijn privacygevoelige dingen. Je zit vrij dicht bij elkaar in zo'n klein voertuig. N3: Je kan ook vragen of je foto's mag delen. Als ik zou weten hoe die eruit zou zijn, zou ik het prettiger vinden. Dan kan ik me tenminste een beetje voorbereiden. N4: Ik wil niet in een land willen leven, je wil ook niet weten wie dat is. Dan gaan mensen discrimineren. Als je daar zit vind je het niet prettig als je zo dichtbij iemand zit. Die hele andere normen en waarden hebt. N3: de opstelling is best intiem. N4: Het is intiem. Een huiselijke sfeer. Die wil

je niet delen met iemand die je niet kent. N3: je kan het beter doen zoals in een trein, zodat je de andere kant op kan kijken. N4: of groter voertuig. Een soort bestelbus, waar 9 personen in kunnen. Als er 10 mensen in een voertuig passen wordt het prettiger. Het voertuig kan ook wel wat groter als de kosten wegvallen van de chauffeur. N3: ik wil vooral frisse lucht en dat je naar buiten kan kijken. N4: ik zou denken een autonome bestelbus. Daar zou ik wel opgehaald willen worden. Dan kan ik makkelijk instappen. Verder is alles OK aan dat scenario.

Scenario 2.2/3

N3: waar laat je de spullen dan? Het is best leuk. Kinderen hebben vaak spontane plannen. Ik vind dat ook fijn. Dat je meteen het vervoer kan aanpassen. Het biedt ruimte voor spontane ingevingen. Je kan iets kopen onderweg en stoppen. N4: eens. Wel handig als die auto voor andere dingen gebruikt wordt. Maar hoe krijg je hem op tijd weer terug. Als je net na een halfuur die auto terug wil en hij doet net een klus voor iemand anders. Dat is onhandig, dan heb ik liever dat hij exclusief

beschikbaar blijft. En als ik em nodig heb moet ik hem binnen 5 min hebben. Dat kost vast wat om hem te parkeren dichtbij. Maar stel dat je zeker weet dat je em over 20 min wil hebben dan kan ie naar een ander parkeerterrein rijden die verder is en goedkoper is. N3: zou ik dan willen aangeven. N4: als ik het plan niet zou hebben betaal je er gewoon meer voor. Als ik weet dat ik ergens de hele dag blijf, dan kan ik zeggen van nou ik bestel later wel wat nieuws. Voor opvliegers moet je altijd voor betalen. Oude mensen plannen vaak wel. N3: het gemak om spullen daar te laten is wel fijn. Je hebt met kinderen veel spullen. Met een eigen auto is dat heel makkelijk. Dat moet er wel iets inzitten. N4: bij een speelpark is het ook fijn als er daar lockers zijn of bij een halte waar je uitstapt. Daar kun je dan ook pizza laten bezorgen bijvoorbeeld. N3: De vraag is of mensen die oud zijn dat allemaal goed kunnen combineren, dat vraag ik me af.

Scenario 2.4

N3: hartstikke makkelijk. Als zoiets gebeurd en het is echt heel erg. Zeker ouderen, die

weten misschien niet zo goed wat ze moeten doen. Als je dan naar de eerste hulp gereden wordt is dat natuurlijk ideaal. Als je bloedt is het altijd zo dat je dan net geeen plijst bij je hebt. Je wordt ontzorgt eigenlijk. N4: dat vind ik ook. Ik neem aan dat je dan met de auto het ziekenhuis in kan rijden. Want dat gezeik van nu dat je dan moet parkeren. Dat vind ik zo armoedig en dat die auto zich dan vanzelf parkeert. Dat moet echt anders zijn in 2040. N3: Dat je voor de deur kan uitstappen en dat de auto wordt weggezet. N4: je hebt geen zin om dat zelf te doen. Je heb t dan geen gestuntel. Het is best lastig om onaangekondigd bij een ziekenhuis te komen. N3: ik denk dat deze activiteiten te complex zijn voor oudere mensen, die kunnen dat niet volhouden. Het is al complex genoeg om hun kleinkinderen op te halen. Ik denk ook dat het leuk is als die kinderen iets te zien of te doen hebben. Zeker als er ook andere kinderen binnenkomen in die auto. Misschien krijgen ze wel mot met elkaar. Dat is wel heftig. Je moet ook rekening houden met persoonlijke voorkeuren. De doelgroep. De auto kan daarin faciliteren. "ga maar een filmpje kijken en dan kan oma een dutje

doen". N4: ik ben het er niet helemaal mee eens. Je bent nu heel veel aandacht kwijt aan een auto. Van hoe moet ik parkeren, hoe kom ik daar dichtbij. Je wordt er volledig ontzorgt. Ik zou dit wel heel mooi vinden. Daardoor is het juist mogelijk om naar meer plekken te gaan. Dat er dan iets gebeurd bij die bunker, dat is vervelend. Als je vervolgens dat kan oplossen. Het valt of staat met de manier waarop je dat ding kan bedienen. Je vinger op een deur leggen is wel kwetsbaar. Het moet altijd al openen. Die EHBO kit is natuurlijk al helemaal leeggeroofd. Het is wel vrij zwak op het punt van gedrag. Misschien heeft ook net iemand in die auto geplast of zoiets. En dan stap je net in een auto waarin geplast is. Er moet ook overal dan camera's zitten voor dit soort dingen. Nu worden er wel ook auto's gedeeld worden en dat gaat al aardig. Tegen die tijd zijn we ook gewend om dingen wat netter te houden. Het niet hebben van bezit is best prettig. Je hoeft niks te doen met een een of ander storingslampje. Ik zie het wel zitten om minder bezit te hebben. Dan moet het wel in orde zijn anders wil ik zelf de eigenaar vinden. Ik vind het erg leuk.

N5 (via telephone conversation; was not able to videocall

Zelfrijdende autos, wat vind je daarvan?

Leuk! Maar ik vind het rijden en schakelen en het geluid van de motor erg leuk en ik vind het ook heel leuk om te rijden. Ik doe dat met veel plezier. Dus ik vind zelfrijdende auto's niet leuk. Ik ga het niet meemaken denk ik.

Wat zou u ondernemen?

Ik ga met het OV naar de stad toe en ik zou daarvoor niet een auto nemen. Dan moet ik die stallen en dat kost mij geld. Er is een bushalte bij mij om de hoek, die is 15 min lopen en daar loop ik dan naartoe. Geen probleem. Ik ben 86 en ik kan prima naar die bushalte lopen, over 10 jaar is een zelfrijdende auto wel een must denk ik. Ik heb nu net mijn auto rijbewijs verlengd met 5 jaar. En daar geniet ik elke dag van. Het is pure luxe. Delen met anderen in een rit? Prima, zou ik niet erg vinden. Het hoeft ook geen bekende te zijn. Ik zou het wel gezellig vinden.

Hoe zou het eruit moeten zien?

Ja wel vrij strak. Geen luxe ofzo maar

modern. Op het moment dat ik het nodig zou hebben wil ik dan erbij kunnen. Ik zou het wel fijn vinden als ik dan kan opbellen, want ik heb geen ipads enzo ik zou dan gewoon willen bellen om die te bestellen.

Naar zo'n punt lopen?

Dat zou ik prima vinden. Maar als het over 10 jaar is dan heb ik misschien moeite om daarheen te lopen. Ik heb nu een rollator, want rug versleten en daardoor had ik wat moeite met lopen. Nu ben ik nog vrijwilliger en ik rij mensen rond om boodschappen te doen enzo.

Als iemand naar de stad moet, naar de fysio of tandarts haal ik wel soms iemand op of breng ik iemand daarheen. Nu met die coronaprikken bijvoorbeeld, breng ik mensen. Dat vind ik wel leuk. Daarna drink je dan een koffie of thee. Het zou fijn zijn als die contacten behouden blijven. Misschien dat er dan een soort overzicht is waar je dan kan kijken wie waar heengaat. Nu zeker omdat de activiteiten stilliggen. Het lijkt me ook leuk om nieuwe contacten op te bouwen. Vroeger reisde ik veel en daar ontmoet je heel veel mensen door, wat super leuk is. Dat zou dan wel leuk zijn. Ik ben ook best sociaal dus ik kan met iedereen wel

kletsen.

N6 (W) (N7 (M)) – Petten – 90 – Pensioen (Montfoort – 50 – working)

Zelfrijdende autos?

N6: zijn er nu ook al. Zou ik doodeng en zou ik nooit doen. Je hebt er geen invloed op. Je moet maar kunnen zijn dat die auto dan heel oud is en of het wel veilig is. Het is wel makkelijk. Je moet dan precies weten en wat ik dan moet doen en dan weer dat doen. Als ik zo naar Amsterdam moet dan moet ik alles instellen. Ik snap dat allemaal niet. Leeftijd technisch zie ik dat niet zitten. Als ik ertegen zou kunnen praten zou dat fijn zijn. Ik ben niet schijterig. Ik zou het wel een keer willen proberen. Ik zou het niet altijd willen.

N7: als het goed werkt zie ik er wel wat in. Het moet 100% zeker zijn. Het moet altijd goed werken. Omdat het vertrouwen dan te wekken.

N6: de mens wordt wel lui. Ze worden niet meer geactiveerd door het reisje. Voor de persoon zelf is het helemaal niet goed.

N7: Mijn dochter is er ook. Zij: het is wel toch een soort trein?

N7: met navigatie denk je ook niet meer na. Als de navigatie er niet meer uitkomt dan is het wel klaar. Soms is het ook betuttelend.

Die zegt dan van het is tijd voor pauze. Terwijl we net een uur aan het rijden waren. N6: ik zou em gebruiken voor dichtstbijzijnde winkel voor boodschappen. Niet voor op vakantie. Meer in de buurt voor boodschappen. Routinetripjes. N7: Ik zou ook niet op vakantie gaan, misschien wel. Je hoeft niet te stoppen om uit te rusten. N8: ik zou het juist chill vinden om op vakantie ermee te gaan. Je hoeft er niks meer voor te doen. Je hoeft niet uit te rusten. Als je boodschappen doet weet je precies waar je moet zijn en kun je makkelijk de auto pakken. Juist voor ritten waar je geen idee hebt waar je bent zou het fijn zijn.

Delen?

N7: meeste auto's staan stil. Kan beter en slimmer. Ik vind wel dat als ik nu boodschappen moet doen, dat ik dan wel een auto heb. Je moet een vrij grote pool hebben zodat er altijd iets beschikbaar is. N6: ik voel me godsgelukkig als er iemand is die zegt dat ie nog naar Alkmaar moet om boodschappen te doen, en dan vraagt iemand of ik mee kan rijden. N7: ik geloof meer in de manier waarop je deelt met meerdere gezinnen. Het werk is

heel anders dan die van mijn bureu.

Scenario 2.1

N7: moet aan Uber denken. Maar dan zonder chauffeur. En de mogelijk dat die gast erbij komt. Ik vind het prima. N8: het is een flexibele metro, wel echt handig. Ik denk dat het vooral in grotere steden zou werken. Niet in Montfoort. N7: in grotere dorpen, bij ons is de bottleneck om naar Utrecht te komen. Alleen het OV kost altijd iets meer doen. Is het stukje Montfoort naar Utrecht CS. Dat gaat ongetwijfeld werken. Flexibeler en sneller. Er zijn veel mensen die van Montfoort naar Utrecht moeten. Je hebt dat ook met omliggende dorpen. Dit zal wel de druk op de stad verminderen. N8: het is eigenlijk een soort bus want er stappen N7: het is wel een stuk flexibeler. N6: ik zit best afgelegen. Je zit vast aan de spar. Jullie wonen allemaal ver weg. Vaak wordt er gezegd waarom ik niet dichterbij de kinderen ga wonen. Dat doen best veel ouderen die ik ken. Voor mij is het op vertrouwen wat ik hier heb. Hier gaat de bus naar Alkmaar om het half uur. Het is niet een heel goed probleem. Zo'n soort ding mag

hier komen hoor. Bij een streekbusje moet je al een dag van tevoren gaan beslissen hoelaat je weg wil en dan ook wanneer je waar weer wil opgehaald worden. Dus moet me dan aanpassen aan iemand die dat uitmaakt. Dat is de toestand nu. Als je over 20 jaar dit hebt, dan zou ik dat zeker gebruiken. Het is ook enigszins wel positief dat ik wel overgeleverd ben aan anderen. Dat mijn buurman me wil ophalen en dat mijn buurvrouw af en toe met mij meegaat. Je moet goed met elkaar opschieten. Je moet ook zo kunnen communiceren wat er dan tegenover staat bijvoorbeeld. Die contacten zijn ontzettend belangrijk voor mijn leeftijd. Het zal wel jammer zijn als een DIY auto het regelt en dat je dan alsnog in je eentje daar een beetje loopt. Dat zou ik wel jammer vinden. Nu spreek je gewoon af en kan je daarop aan. Dat vind ik eigenlijk wel heel prettig. Je mag dat niet vergeten. Het sociale effect van mensen met omgaan. Die sociale contacten zijn heel belangrijk. Nu ga ik ook met mensen koffie dirnken waar ik vroeger ruzie mee had. Die contacten worden steeds lauwer. Misschien heeft dat een negatief effect.

Scenario 2.2 en 3

N6: lekker
N8: het wordt dan wel een privé auto.
N7: ja heel even. Bij een speeltuin blijf je ook niet lang, dan is het wel fijn om dan die auto heel even te houden.
N8: maar snap niet heel erg waarom je dan niet in 1x die auto neemt.
N6: Ik vraag me dan af, als je die metro uitkomt, waar vind je dan dat autootje?
Waar moet ik dan naar toe lopen? Moet je dat dan programmeren dat ik kom aan en dat mijn auto er al staat? Zullen dan de taxi's verdwijnen? Dat is toch heel duur?/
N7: autobezit is ook wel duur.

Scenario 2.4

N7: je moet weten of die mensen betrouwbaar zijn. Moeten een review van de vorige passagiers krijgen. Er komen 3 sterren mensen, vind ik dat goed? Of met 5 mensen vertrouw ik wel. Je moet ook een bewijs laten zien.
N8: stel iemand stinkt ofzo. Wordt het ook goedkoper als ik mensen meeneem?
N7: als het goedkoper is? Dan wel ja bij 5 sterren. Als je gewend bent aan deze manier.
N6: het moet wel een hele grote auto zijn hoor. Als ik het te krap vind wacht ik gewoon

op de volgende hoor. Ik zou het niet doen voor het geld dat delen.
Ik hoef niet per se te weten, als je maar ruimte hebt. Er moet ruimte genoeg zijn.

Conclusions scenario 2

About the metro extension line
There must be a lot of people living next to the metro to afford it.

Different in generations using it
Three generations: youngest would go on vacation and explore in an easy way. The middle would use it for work trips and some car trips. The eldest would use it only for short trips to the supermarket, routine trips.

Unique qualities
-Bottleneck trips towards bigger cities from smaller cities.
-More flexible than "streekbus" or taxi because you do not have to decide really early upon, especially when you want to go home. It is more flexible.
-Sometime it will be private and sometime it will not
-It is great when you can do other things while on the road (3x)
-Super nice that we do not have to take care

of a parking spot.
-The mobile locker idea is great, however, we should have the feeling that it is safe in the car and that the car will get back to you.
-There could be more facilities in the car such as an umbrella or can dispenser.
-It will "take care" of things so it will be easier for you to focus on other things --> it enables older people to go to certain places
-I do not have to be attentive --> takes less energy + makes place for other things to do with that energy (both inside car and outside).
-People who do not have mobility can have mobility now.
-To go to work --> because sleepy in the morning and tired in the afternoon.
-It invites people to make different combinations of activities.
-Every downside of living in an area far away are taken care of --> nice.
-It is super nice to have a conversation with your grandkids.
-It enables spontaneity and flexibility that I like, kids always have spontaneous plans
-It will take care of things --> ga maar een filmpje kijken en dan kan oma een dutje doen".
-I could also get to know more people.

The design of the car
-How do I know which car is mine?
Something that you know the car is yours.
Some recognition where to go.
-Spacious room for many people --> otherwise it is too small (4)
-I want 1,5 m between me and a stranger
-For no longer than 15 min with strangers.
-No child seats --> those were annoying
-No seats opposite to eachother --> too intimate
-Bigger van --> it feels less intimate (costs could be fine as driver is away)
-I want to look outside
-Fresh air is important.
-At some moments you want exclusivity when not knowing when you want to go again.
-The car can serve as a locker or lockers can be placed for stuff at the place you get in and out --> even delivery of pizza.

Elderly
-Should be easy to use for people who are insecure about technology and steps to do something.
-The steps should be small or as less as possible (2)
-There could be a communication tool to talk

to a helpdesk.
-Elderly could easily reach places that before were unable to reach because getting a transfer as someone old is hard.
-There could be some kind of person that could help elderly
-Getting in and out should not involve strange movements. Actually, just walk in.
-When people panic they do things they normally would know --> good communication towards the user via a real person.
-Mobility is really important for elderly.
-It should maintain the relationships and dependence of the people in the community because relationships are based on those trust relationships, mostly they are the still lasting relationships.

Technical qualities

It should always work --> otherwise there is no trust
The technology should not patronize people with the technology
There should be a great pool to enable people to go anywhere when they want and not have to wait for a long time.
The technology used should be stable and robust --> always working

Autonomy

Not nice when someone stinks or doesn't act nice(2)
I want to skip the car if I want to
The social aspects of sharing is that you might have awkward social moments you want to get rid of someone.
I want to make the choice whether I want a private or shared car.
I want to go away if I do not like the situation or sit somewhere different.
You do not know who is going to be in your car --> that is a disadvantage, however, they could also have chosen for a private car.

Intervene

It is important that you can overrule the technology.
I want to get out anytime I want.

Feeling safe & sharing

Should have an emergency button
Review system for passengers
There should be a safe and comfortable transfer.
You cannot give information about someone --> I do not want to live in such a world.
I could feel more at ease if I know who is getting in, like a photo. Not that I can

change it but then at least I can prepare.

Negative impact

- People could be lazy.
- For elderly, the community is highly important and indispensable therefore the SAV should respect or either enable elderly to connect if not, it could even make more lonely.
- People could travel more and make use of mobility in a different way: fun driving. Going to more places.

G4 Evaluations scenario 3

N50- scenario 3 (from first part) Scenario 3.1

Wel handig denk ik. Dat je met z'n allen kunt. Ik weet niet of die 10 euro dan heel lang rijden is of dichtbij. Ook wel leuk dat je dat aan de buitenkant kan zien. Ik denk er niet zoveel van.

Scenario 3.2
Je hebt geen overzicht over die kinderen. Ze gaan met z'n viere in de auto en jij bent er niet bij. Je bent toch verantwoordelijk voor die kids. Er kunnen 12 mensen in. Weten die kinderen waar ze eruit moeten? Ik weet niet of dat wel handig is. Ze moeten eigenlijk weer terug worden gebracht door de ouders. Als we heel erg ver in de tijd zijn, je bus vertrouw je ook we. Ik weet niet of er een noodbel is. Ik weet niet of die kinderen dat allemaal kunnen overzien. 6/7 is ook wel jong. Het is ook anders als het routine is en het je eigen kind is. Is wel anders.

Conclusions N50
-Nice the personal message
-Kids do not know where to get out --> cannot be left unattended
-When it is your own kid + routine = better

N70- scenarios 3
Zelfrijdende autos
Heel handig, verder weet ik er niet zoveel van. Minder ongelukken. Relaxt, minder doen. Lekker zitten. Lijkt me wel wat. Rij niet met de auto. Ik heb een paar keer struggles gehad met rijden. Ik heb rijangst. Ik probeer het wel op te pakken. Grote stap. Zeker voor mij ideaal.

Waarvoor gebruiken?
Sowieso voor vakantie. Verder ipv gewone auto. Voor alles. Boodschappen, naar de zwembles.

Delen?
Soort carpoolen. Ik weet niet of ik dat zou doen. Om te delen, ik weet niet. Ook hoe je dat uitwerkt. Er mag best iemand meerijden, maar dan is het nog steeds mijn bezit. Autonoom zou het wel kunnen. Soort leenfiets in amsterdam.

Scenario 3.1
Lijkt me superhandig en echt geweldig. Wij hebben een auto. Je kunt er met 5 in, maar met feestjes is dat altijd een dingetje. Als je kan kiezen met hoeveel mensen je bent. Lijkt

me ideaal.
Met opa en oma is het ook altijd een probleem. Je hoeft niet zelf na te denken hoe je dat op gaat lossen. Wij wonen in Heiloo. Kunnen de opa en oma al opgehaald dan worden in haarlem en dan alvast dat plekje meenemen en dan komen wij erbij.

Haalbaar of niet? Met de tijd, als anderen moeten meerijden. Nu heb je dat ook met ouderenbusje. Je weet nooit hoelaat je aankomt omdat andere mensen worden weggebracht. Dat kan nadelig zijn. Omdat je overal langs moet.

Scenario 3.2
Zou ik niet doen. Geen optie. Not done. Ligt ook misschien wel aan de leeftijd. Echt een groot voertuig en overal langs moeten. 10/12 zou wel kunnen, ga je ook naar de middelbare school.

Ziet er leuk uit dat interieur, in de trein heb je dat nu ook. Je krijgt een limousine idee erbij. Dan is het uiteindelijk niet speciaal, maar in het begin wel. Je moet wel ook plekjes hebben die wel recht naar voren zitten. Je moet ook zo naast deze mensen zitten. In de trein heb je dat ook.

Als je kleinere voertuigen hebt kan je uitsluiten dat je ze niet hoeft te delen. Maarja als het moet, dan moet het.

Mensen die instappen: maakt dat uit? Ligt ook eraan hoelang je moet reizen. Voor lange afstanden wil je hem privé hebben. Voor korte afstanden maakt het niet zoveel uit.

Conclusions N70
-Handy, would like it (fear of driving a car)
-For vacations would be great
-Unsure about sharing --> short distances
-Super handy with bigger events and extra people
-Handy if you can reserve for multiple people during the route --> to pick up the kids from home for instance.
-10/12 years old are ok --> below no
-Limousine interior --> cool
-Spots to go straightforward
- Short distances sharing.

N80 – scenario 3
Zelfrijdende autos?
Vet concept. Veel tijd mee gewonnen. Je hoeft niet actief deel te nemen in het verkeer dus minder vermoeiend. Autorijden zelf is gewoon leuk. Het is wel vet om niet meer te rijden, maar het is ook wel vet om te rijden. Gevoel van autorijden missen. Niet onbelangrijk.

Gebruik
Als het 100% volledig is kun je dingen doen onderweg. Dat is een pluspunt. Voor werk is het prima, maar als je gaat exploreren wil je bepalen hoe je rijdt en hoe je gaat. Je wil niet gebonden zit aan een trein achtig.

Delen?
Hangt af van je doel. Op vakantie wil je niet met wildvreemden. Naar werk is het prima. Het ligt ook aan de indeling. Of je staat of zit, of kantoor achtig iets hebt. Het haalbare van delen vraag ik me af. Heb je vaste opstappunten? Als je ergens moet zijn, dan is het net de bus missen. Of je moet heel goed plannen. Ik heb het idee dat het dan een verkapt ov-systeem is. Misschien heb je wel met de mensen

waarmee je vaak gaat

Blockchain is juist voor het anoniem houden.

De buurt

Burgerlijke setting. Community gevoel alsof je aan een plein woont. Je moet met zn allen verantwoordelijkheid. Als het van niemand is is het van iedereen. Ik zou wel in zoiets kkunnen wonen.

Scenario 3.1

Waarom kost het extra geld? Als ie vol zit kan je niet delen dan wordt je gestraft voor het volzitten. Het gaat om vehicle utilization. Als dit zo kan, is het een goeie oplossing om niet met het ov te hoeven. Zeker als je zelf de locatie kan instellen en zolaat. Ja zeker goeie oplossing. Zeker met en groep kinderen. Best terror met zoveel kinderen. Omdat je de verantwoordelijkheid hebt. Zeker als je maar een klein stukje hoeft te lopen. Op locatie? Wel gevaarlijk lopen op zo'n industrieterrein waar het zwembad zich bevindt. Je gaat daar niet lopen. Veilige opstapplaats.

Veiligheid + overal rijden

Scenario 3.2

Met kinderen moet je oppassen met namen en openbaar maken van namen. Eerste ingeving = fout. Kinderen zonder begeleiding. Ik weet niet wat voor mogelijkheden om te monitoren of dat je het kan aanpassen en vanaf welk account. Je hebt een enorme verantwoordelijkheid. Ik denk vanaf de tijd dat je zelf naar school gaat fietsen en zelf met ov. 10/12 jaar. Je kan al wel best veel met telefoons. Misschien kan je ze in de gaten houden, tracken, volgen etc. Misschien wil een bedrijf ook geen verantwoordelijkheid nemen. Maxicosie max 2 uur in zitten. Handig universeel systeem. Cargoeroo (leenbakfietsen). Daar zit een maxicosie adapter bij. Is super leuk en handig. Het moet een duidelijk systeem zijn. Vastklikken. Je hebt ook isofix. Het moet er niet per definitie in zitten maar wel.

In buitengebied -->deelauto naar school. Naar verjaardagen en hockey trainingen etc daar is het handig voor. Gedeeld met kinderen en andere mensen. Auto geeft extra mogelijkheid met kinderen omdat je niet weet wanneer het kind gaat huilen. Moet flexibiliteit geven en privacy.

Ethisch gevoelig. Ik ben met mn dochter van 6 --> en dan claimen met kinderen. Openlijk gedeeld is lastig met kinderen. Tinder idee voor ritten met rating systeem.

Ik heb een rijbewijs. Cecile niet. In het begin was zij niet mobiel door de bevalling. Ze kon niet zomaar ergens naartoe. Je gaat niet zomaar met een pasgeboren baby ergens naartoe. Een taxi is te duur en een deelauto is dan laagdrempeliger. Misschien dat je dan met andere moeders kan gaan. Om het zo veilig mogelijk te maken.

Conclusions N80

-Less energy use
-Important to keep in mind the feeling of driving which is fun
-Only would work for business things, when exploring you want to take your own route
-Sharing depends on how long, for what purpose and what the lay-out is
-It should not be some kind of bus --> not useful
-Wrong with children, first feeling
-10/12 years old
-Maybe tracking and videomonitoring is further developed
-Universal system for maxicosie (isofix), does

not have to be in every car
-Children could take the car to school together
-It should be flexible and giving privacy
-Ethical not responsible to let children go together
-Moms who just got their babies and do not have a driver's license are needing such a system

N90 – scenario 3

Zelfrijdende autos

Verschillende bedrijven. Deels al rijden. Vooral in de US. Technologie die ons radicaal ons vervoer zal wijzigen. Zo ver --> geen auto meer hoeft te hebben. Ipv uber --> autonomous car. De vorm van de auto zal anders zijn

Gebruik?

Nu voor werk. Met ov 1 uur en 20 min en met de auto 25 min. Ik wil geen auto kopen. Maar via werk krijg ik em. Liefst elektrisch. Ik zou meer short distances gebruiken. Ik ga niet voor vakantie of langere periode dat gebruiken. Dan huur je dat voor langer. Mag wel autonomous zijn. Meer vervanger van de greenwheels.

Delen

Ik denk heel leuk is, zonder corona. Interessant. Wel nadenken over een ruimte. Een pod is wel klein. In een bus kun je meer houdingen aannemen. Mensen zijn altijd in hun eigen bubbel. Het kan wel een mogelijkheid zijn om door dat te breken. Je moet het wel faciliteren. Het is een kans om een verbinding te maken met mensen. We praten te weinig met elkaar --> begrijpen elkaar niet goed genoeg --> polarisatie. Het is wel ydillisch. Al is het maar 20% van het ideaal --> uitdagingen. Er is wel behoefte hoor, vereenzaming in grote steden. Ik denk echt dat het gaat om het interieur. Mensen weten niet waar ze behoefte aan hebben. Je kan ook mobiele locatie uit zetten in zo'n hub. Een soort unwind space. Het kan ook een non-tech zone. Dan ben je aangewezen op een krant, boek of mensen.

Je kan dan verschillende smaken hebben. Goedkope versie zit vol met reclame en een unwind pod. Ik zou een unwind pod willen en ik zou wel nieuwe mensen in Haarlem willen kennen. Het kan ook een tippelzone worden. Geeft weer infinite opties.

Living

Amerikaanse stad is heel anders dan de Europese stad. Wij hebben niet zoveel ruimte onder de grond, zit vol met infrastructuur.

Buurt

Elke 500 m is dat best veel qua dichtheid. Je wilt nog steeds dezelfde groep bedienen, qua piek. Iedereen moet dezelfde tijd weg. Je kan zeggen dat mensen verspreid zich bewegen. Dat 9-5 niet meer bestaat. Deel wat thuiswerkt + ook nog 3 of 4 uur spreiding + samenreizen

Scenario 3.1

Lijkt me logisch. Aannames goed. Dit zit goed in elkaar. Je legt het goed uit. Je wil niet delen met kinderen.

Scenario 3.2

10/12 jarigen kan wel. Kan niet met 6 jarigen. Ligt aan wat de cultuur is. Misschien dat een 6 jarige dat kan. Het hangt te veel af van het kind zelf. Misschien wel digitale oplossingen. Een VR-caretaker (AI-caretaker). Misschien video met ouders. Misschien geeft de ene ouder consent geeft over de losse kinderen. Een kind krijgt wel

dan een veel groter bereik in wat ie kan doen. Heel gebonden aan ouders. Een moeder is dan de hele dag taxi chauffeur. Dat kost die moeder weer heel veel tijd. Creëren van meer vrije tijd. Nutteloos om je kind rond te rijden.

Scenario 1.1
Kantoor op wielen. Geen kantoor meer hebt --> kantoor op wielen. H
Hoe je uit bed stapt. Wie de collega is. Maakt verschil als het bedrijf groot of klein is. Gaat om smaak. Voor het ene moment is het ene wenselijk. Mensen willen variatie.

Scenario 1.3
Hij weet dat ik slaap -->belangrijker dan gekkie. De auto weet ook je preferences. Klinkt verder heel logisch. Ik zie weer opties voor tinder erbij. De cheapy versie --> verkeerde types. Je doet het omdat je het al heel vaak gedaan hebt, of je bent met veel mensen. Het is een cultuur ding.

Conclusions N90
- Short distances
-Interior gives opportunity to connect more with people --> against polarisation.
-People also are isolated and lonely which is a big problem in cities -->people are afraid of meeting others
-Unwind space without technology --> to connect to people
-No infrastructure underground --> we have no space for that
-No sharing with kids
-10/12 year olds
-If kid is younger --> AI assistant
-With consent from other parents
-It gives more spare time to parents and more freedom and width for children
-People want variation in preferences
-Different models for different moods

H SERVICE PROPOSAL

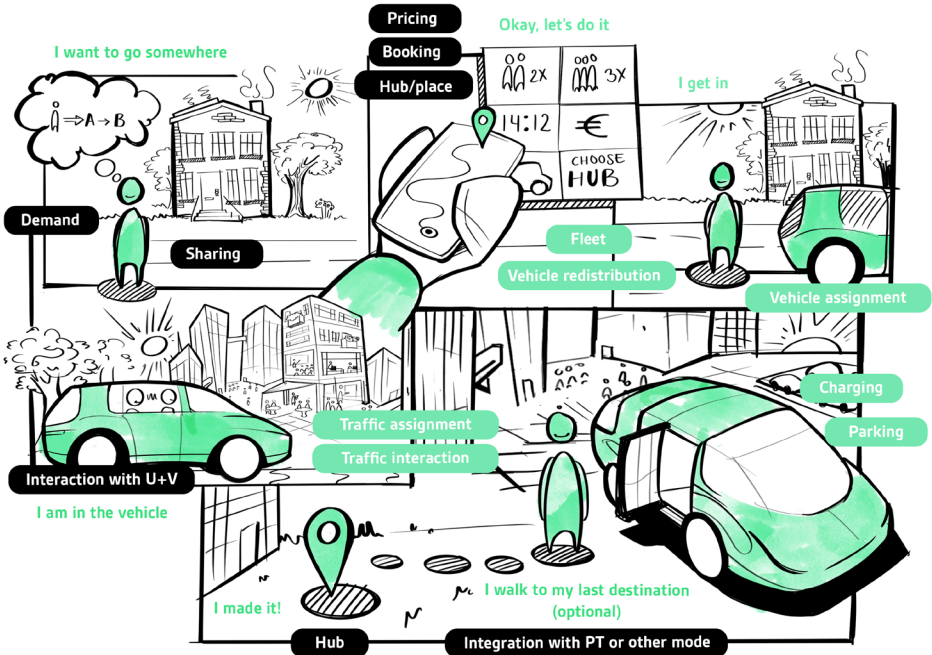
BLUEPRINT AND EVALUATION

This appendix explains how the blueprint was created and shows the evaluation results.

H1 Analysis of overlap in scenarios

The scenarios were already quite good in its buildup as feasible and desirable scenarios for people. Some details were missing or could be changed. I've placed the all the scenarios on the basic cycle I created before. This shows the overlap of the scenarios. In this way, the points where flexibility is needed in the system can be identified.

On the next to pages, you will find the analysis of the overlapping elements.



STORIES

KIDS TO POOL

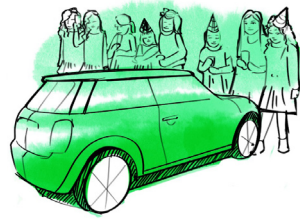
TO WORK

FOR WORK

AT NIGHT

DEMAND

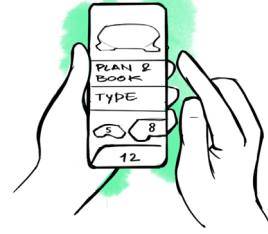
Unique qualities of SAV



ARRANGING

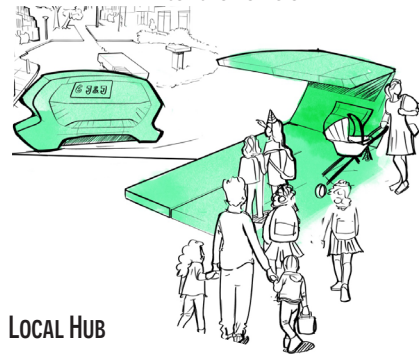
What is possible?

VIA PHONE/APP

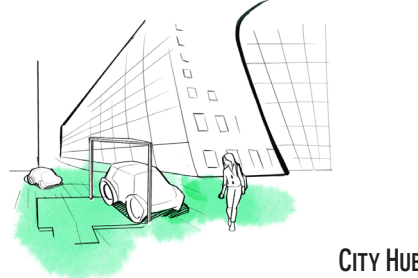


GETTING IN

Enter the vehicle



LOCAL HUB



CITY HUB



STREET SPOT



STREET SPOT

ENJOY RIDE

Interactions inside

SOCIAL AND CLOSED



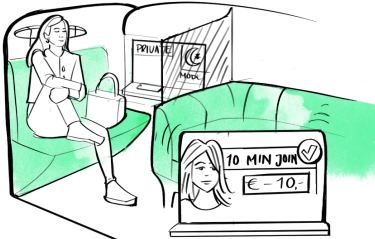
SOCIAL AND OPEN



SOCIAL AND CLOSED



PRIVATE AND OPEN



SHARE RIDE

Interactions inside

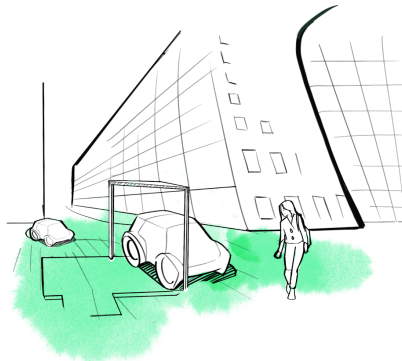
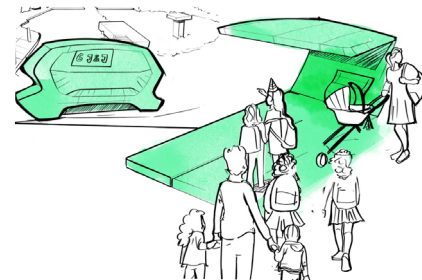


(TRANSFER)

To PT or other modality

(TEMPORARILY) DONE USING

Exit the vehicle



STORIES

GOING TO HELLEVOETSLUIS



GOING TO PLAYGROUND



GOING TO BUNKERS



GOING TO HOSPITAL



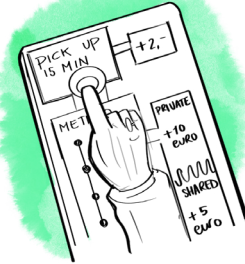
DEMAND

Unique qualities of SAV

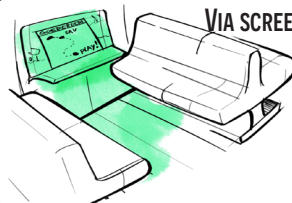
ARRANGING

What is possible?

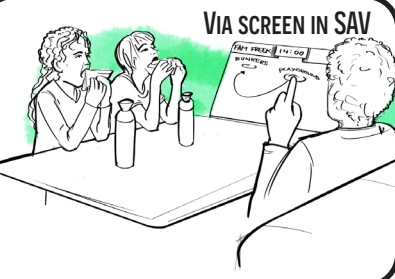
VIA PHONE/APP



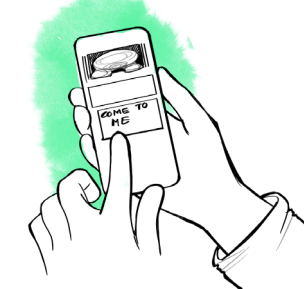
VIA SCREEN IN PT



VIA SCREEN IN SAV



VIA PHONE/APP



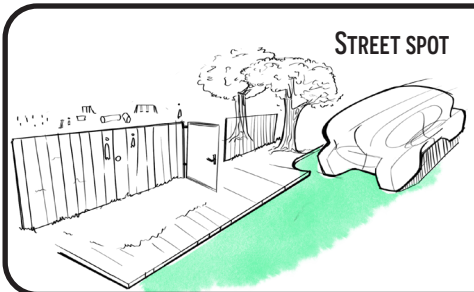
GETTING IN

From home

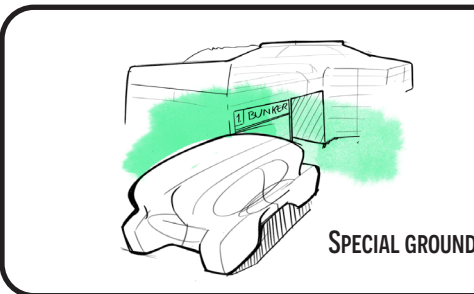
SPECIAL GROUND



STREET SPOT



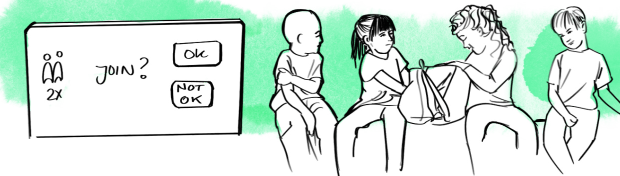
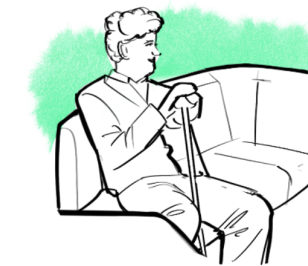
SPECIAL GROUND



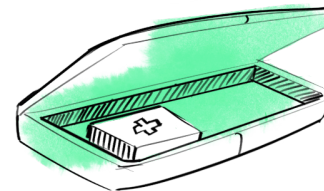
ENJOY RIDE

Interactions inside

SOCIAL AND OPEN



PRIVATE AND CLOSED

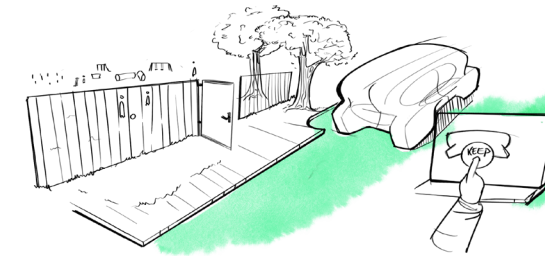
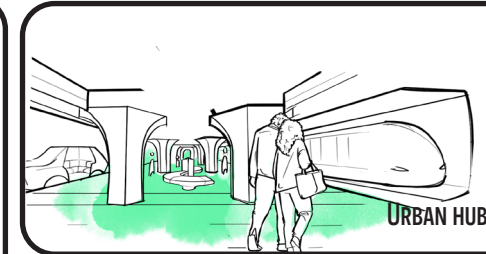


SHARE RIDE

Interactions inside

TRANSFER

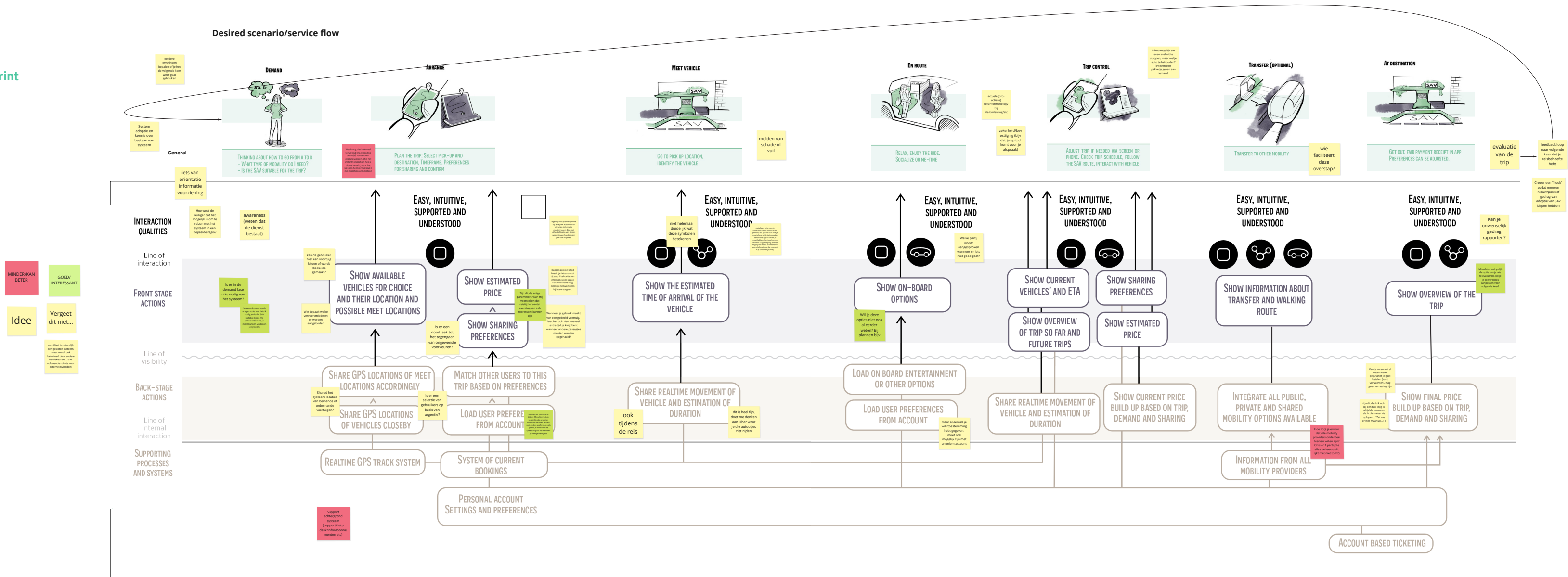
To PT or other modality



(TEMPORARILY) DONE USING

Exit the vehicle

Via Miro, the first blueprint was
stakeholders and members of
Personal mobility Lab.



H3 Stakeholder evaluation - Urbanist

With expert urbanist (Ton Venhoeven)

Interessant!

Use flow op eerste gezicht heel compleet. Welke eisen je stelt aan het systeem.

Zit me af te vragen hoe die scenarios werken

Paradox: **aan de ene kant moet het zo breed mogelijk geïmplementeerd wordt**, dat maakt de **haalbaarheid makkelijker** en ook het systeem betrouwbaarder. Als je geen goede dekking hebt is dat een doodsteker voor het systeem.

De omvang en de implementatie roadmap zijn de grootste hobbels.

De **technologie is er eigenlijk al wel**.

Aan de businesskant: **je hebt investeerders nodig**.

Met startups is zoiets wel te realiseren. Om **het zo snel mogelijk uit te rollen**, want dat is volgens mij wel belangrijk.

Dan is de vraag, waar we als samenleving op zitten te wachten. Die drie scenarios en doelgroepen daar zou ik wel meer van willen weten. Er zit een gat tussen de uitleg van het systeem en de scenarios.

Als je nadenkt over van waar, als ik even kijk naar mijn praktijkervaring, aan de ene kant is er meeste potentie in afgelegen gebieden. Dat je woon in friesland en dan 1x per week naar Amsterdam.

Auto's zijn zo goedkoop dat je ook zelf een voertuig kan hebben. Het enige is dat je niet gratis de stad erin kan. Dat er meer beprijzing

komt. Dan krijg je **regionale hubs** waar je kan **overstappen naar massavervoer**. Daar heb je weer **massa voor nodig**. Veel bussen in die regio's zijn heel slecht bezet. Shared, **zelfrijdend vervoer met minibusjes zou heel goed kunnen werken**. Goede bediening zonder dienstregeling. Helsinki doet daar experimenten mee.

Interessant, die gezinnen, die met hun gezin daarin zitten, die op zoek zijn naar veiligheid. **Rijdt dat voertuig dan 3/4 van de tijd leeg rond? Omdat mensen niet willen delen**.

Het **San Franciscos dilemma** moet je ook niet onderschatten. Op een gegeven moment waren die ubers **zo goedkoop** dat iedereen een uber nam voor korte ritjes. Daardoor raakt die stad helemaal vol. Die ubers reden dan in de ochtend vanuit de woenstijn allemaal naar de stad. **Zo creëerden ze meer file**. Dit kan ook gebeuren met die zelfrijdende auto's.

Mensen in metropool zijn ze meer gewend om massavervoer te delen. **Als je auto's kan ontsmetten met UV is ook belangrijk voor gebruikers**. Het **selecteren van gebruikers** is ook een belangrijk ding.

Hoe werkt dit met ketenmobiliteit?

Gezin in polder. die willen niet sharen, maar gebruiken wel een busje. Dan ga je er met een gezin in zitten. **Als je naar de stad wil ga je naar**

een hub en dan stap je over op regionaal vervoer.

Maar de vraag is, hoeveel markt levert dat op? Als je heel kritisch kijkt.

Of je moet er een systeem aan koppelen dat je **real-time in de metropool het aantal voertuigen kan beïnvloeden en beperken**. Dat het systeem in staat is om mensen af te zetten bij een hub als dat nodig is.

Bij de voorkeur van de reis is de prijs of rijssnelheid. Als snelheid de voorkeur heeft, dat prijs niet uitmaakt. Ookal gooit de regio of stad de prijs omhoog gooit. Als jij zegt dat prijs de voorkeur heeft, dan wordt je gedropt bij een regionale hub.

Ik denk dat je dat soort systemen wel nodig hebt zodat de marktpenetratie groot kan worden. Anders denk ik dat het voor de metropool ongeschikt is. Het is dan wel geschikt voor de periferie. Mensen kunnen daar ook zelf een auto kopen. Sharing ligt minder voor de hand. Oma zal misschien ook niet springen voor delen. Ik vind die 3e scenario ook wel iets weghebben van superblocs. Als je daar aan koppelt van 5 min lopen en daar in het superblock heb je alles. Als je vanaf daar het metropole system in.

Ik zag die LIP in Parijs. Als je ziet hoe die eruitzien, die zijn echt gebutst en gedeukt en kots op de achterbank. Die auto's schreeuwen van neem mij niet. **het beheer is heel belangrijk**. Dat het onderhouden wordt en schoon zijn.

Marktpenetratie en beheer zijn heel belangrijk.

En dan in de metropool, dat het best wel de vraag is in hoeverre je dat goed organiseert. Dat micromobiliteit niet eerder geschikt is.

Tussen grote steden is het OV goed geregeld, zeker nog in 2040.

Het positieve is dat ik wel zie dat dit complementaire systemen kunnen zijn (met OV en autovervoer), volledig geïntegreerd lijkt me heel goed.

Dan mag je zelf kiezen of de route alleen of in privacy aflegd of je het gedeeld aflegt. Dat is een heel goed systeem. Maar wat erbij hoort is een systeem wat voorkomt dat de straten vaststaan met file van dit soort voertuigen. Vanuit de overheid geregelueerd.

Uit Singapore, als het aantal voertuigen te veel wordt, gaat de prijs omhoog. Je hebt een systeem nodig die het te veel aan voertuigen kan afvangen. Het gaat om leefbaarheid. Daar worden meer eisen aan gesteld, ook wettelijk. **Of de overheid normen moet opstellen of beleid. Of dat ze eisen stellen aan de industrie om bepaalde technologie moeten opnemen**. Dat gaat ook over veiligheid. Veiligheid van fietsers, voetgangers en kinderen die op straat spelen. De overheid moet ook zeggen dat er binnen een superblock niet autonoom gereden om maar iets te noemen.

We krijgen veel meer vormen van vervoer, ook drones.

Industrie is altijd multinational, denk ik dat er een **rol ligt voor Europa** om dat dan vervolgens heel lokaal verder in te vullen.

Europa is een markt die groot genoeg is om bij de industrie te kunnen zeggen dat je het zo en zo kan maken. Ook het ruimtegebruik wordt al opgelost met deze voertuigen. Voor het oversteken van de weg is het fijn als er 10 voertuigen na elkaar rondrijden.

Werken met buffers

Als ze rondjes rijden heb je twee keer zoveel voertuigen nodig. Dat zie je in San Francisco. Je ziet heel veel vervoer op zoek naar vracht. Je kunt zeggen dat we buffers hebben in het systeem. Dat een basis aantal auto's in een hub hebt. Als je er meer nodig hebt, dan weet je dat snel en worden er auto's heen gereden.

Systeem moet werken in een metropool

Het hele zelfrijden in de stad is een hele belangrijke voorwaarde om het systeem betaalbaar te krijgen. En daar zitten weer allerlei randvoorwaarden aan. Je moet er iets op verzinnen hoe je al die demands in het systeem laat passen.

Wij werken aan stations gebieden. Er blijft tussen **20-30 jarigen heel opwindend om in de stad te wonen. Ook voor ouderen, is meer mogelijkheden voor sociale interactie**. Je hebt empty nesters, die wonen ook eerder in de stad. Ook als je kijkt naar het aantal mensen die in de stad wonen, in Parijs/ Londen/Randstad. Er wordt wel wat gekocht, maar de prijzen in de metropolen dalen niet. Als het aantrekkelijker wordt om te wonen. In amsterdam gaan er dagelijks 400 000 autos de stad in en uit aan het einde van de dag. Die patronen blijven wel zo. **De rol van knooppunten bij globalisering blijft toch heel belangrijk**.

Als je een optimale pentetratie streeft en je kijkt naar haalbaarheid en wat je nodig hebt voor je business case, dan moet je een systeem ontwerpen waarvan een **deel in de auto zit en een deel in het beleid (governance)**. Wat zowel goed werkt op het **platteland als voor mensen die tegen een provincies stad aanschurken en de grotere steden**. Die governance kan interactief zijn natuurlijk het hoeft niet vastgezet zijn in wetgeving. In iedergeval, dat je als stad de mobiliteit kan controlleren en daarbij ook de leefbaarheid in de stad kan garanderen. Dus als je alle negatieve effecten van vermijden door governance en management dan lijkt het me een ideaal systeem.

H4 Stakeholder evaluation - Automotive expert

With expert automotive (Elmer van Grondelle)
In de minor: ging over status. Afhankelijk van je status en hoeveel je betaalt wordt je dichterbij huis gebracht.
Hele proces logisch?
Sustainability. We weten dat sustainability niet verkoopt. We vinden het fijn dat het erbij zit maar opzichzelf verkoopt het niet.
Meet the vehicle: **dan verwacht ik een soort kennismaking. Een bepaalde interactie.**
Verder is het allemaal heel logisch.
Een **overstap moet wel seamless geregeld zijn.**
Het moet niet zo zijn dat de passagiers die meer betalen moeten wachten op de overstapper. Dat zijn kleine dingetjes.
Je hebt nu al dit met internet. Hoe vond je deze verkoper? Je hebt geen zin in hele evaluatieve sessies.
De preferences for sharing is dus ook een zachte component. Ik heb die overstap nog niet eerder gezien.

Wat ik het belangrijkste vind is dat er aandacht is voor degene waar het niet over gaat maar wel erbij zit of bij betrokken is.
Ik vind het een logische flow.

Informing:
je zit erg op de ratio. Die sociale waarden moet je hier ook in doen. je ziet bij greenwheels dat het dan afvlakt. De enige reden dat ik wist dat

Greenwheels bestaat, was doordat ik die autootjes zie rijden. Maar als ik dan een sixt share zie rijden zie ik niet het wezenlijke verschil.
Dat is heel moeilijk.
Het is wel een stukje cultuur. In Parijs in de metro is dat niet het transport voor de armsten. Je ziet ook mensen in baljurken in de metro stappen. Ik weet niet hoe dat in NL is. Ik denk wel dat in NL het ov wel een goedkoop imago. Niet wat je in de Franse metro ziet. **Hoe maak je duidelijk dat er een verschil zit. Als je er 1 kent, dan denk je dat de rest van die systemen ook zo werken.**
Iets van ideeën zou ik erin zetten. Hoe verleid je mensen tot reclame maken als ze jouw spullen hebben gebruikt.

Demand and orientate
Ik ben **heel benieuwd welke kant die houding tegenover data delen zou zijn.**
Het kan ook zijn, als je lid wordt, dat je een noise **cancelling koptelefoon krijgt zodat je anderen niet hoeft te horen.**
Er is wel al veel mogelijk in 2040 wbt noise cancelling rooms.

Het is een soort trade-off voor voorkeuren.

Barrieres
Dat weet je niet voor 2040. Nu is het het probleem dat al die **partijen hun data niet willen delen.** Mensen erbij mee te krijgen is het lastigst.

Technisch is het niet zo moeilijk.
Als je 1 rit wil hebben met een stukje eigen auto of deelauto. Die data is het moeilijkst.

de rol van de overheid?
In mijn beleving moet de **overheid controle houden over de infrastructuur.** De rails mogen gebruikt worden door commerciële exploitanten maar de rails moeten van de overheid blijven. Dat is mijn opvatting. Water, gas moet overheid blijven.
Hoe bescherm je burgers tegen prijsexcessen.

Dat is een slimme, het hoeft niet 1 bedrijf te zijn. De verbindende factor moet misschien de overheid moet zijn. Niet de voertuigen en hubs maar wel het verbindende systeem.

Die kwalitatieve niet rationele waardes zijn heel belangrijk. Die rationaliteit van automobilisme, hoe ga je om met die irrationaliteit.
Er mogen best wel wat verrassingen in het systeem zitten. Als het systeem weet wat voor soort kunst ik leuk vind, dan kan dat systeem mij koppelen aan iemand met dezelfde smaak of juist tegenovergestelde smaak, dat het juist discussie oplevert.

Ik vind kunstvoorkeur delen minder belangrijker dan het delen van een ID of paspoort. Het grootste vraagteken van jouw verhaal is het data delen. Een app en voertuig is niet zo moeilijk. Dat data

delen is het meest interessant.
Die hubs zijn het minst toekomstachtige systeem. Ik denk niet dat de overheid eigenaar is van die voertuigen. Autonomie van de gebruiker is centraal.

Die hubs zou ik afvlakken. Die hubs kunnen wat meer virtueel zijn.

H5 Stakeholder evaluation - MRDH

With expert automotive (Lobke Zandstra)

Het klinkt wel logisch. Ik denk wel dat er een groot verschil is met mensen die wel of geen auto hebben, in de afweging die je maakt.

Prijs is niet alleen wat kost dit, maar ook wat heb ik thuis staan...Het wordt dan kansrijker op plekken waar je lastiger een prive voertuig kan bezitten.

Daar zul je een ander colume vraagstuk hebben in de stad. Dat zal wel uitmaken voor de prijs. Wanneer wordt dit goedkoper dan de taxi?

Mensen zijn nu al niet zo geneigd om een taxi te nemen. Wij zijn niet echte taxi rijders.

En wanneer wordt dit betaalbaar?

En wanneer moet dit kunnen?

Een auto huren is al best snel duur. Tegelijkertijd zie je ook dat een Felyx ook veel gebruikt wordt.

Ik denk ook altijd nog, **als er nog een partij tussen zit moet die er ook aan verdienen.**

Als er meer mensen in de keten zitten wordt het duurder.

Schaal doet heel veel. Dan wordt het een stuk goedkoper.

Het schiet niet op als er grenzen zijn. Het moet juist grensoverschrijdend zijn.

Het zou kunnen zijn dat in dit systeem de mensen met de kleine portemonnee, die niet fit zijn er

niet meer tussen komen. De mensen die naar het ziekenhuis gaan en naar de dagopvang moeten er ook kunnen komen. Die moeten wel naar a - b gaan. Die hebben het alternatief voor lopen of fietsen niet.

Voorrang geven aan invaliden of 65+'ers etc.

Bij deze doelgroep zou dit best wel goed kunnen worden. Ook omdat die ritjes redelijk fixed zijn. Daar is dan best veel draakvlak. Vast vraag.

Een hele slimme computer moet het dan zijn.

Die **hyperspits is ook nog steeds een ding.**

Er zijn ook veel mensen die geen prijsmotivatie voelen. Studenten en mensen die door hun werk reist. Daardoor blijven mensen binnen de spits reizen. Als je al 10 of 15% mensen uit die hyperspits haalt, dan is het probleem opgelost. Het zijn kleine marges. Daar moet je als collectief oplossingen voor bedenken.

Hoe stop je dat collectief vs individueel in het algoritme.

Bla bla car motivatie. In brussel gingen veel jonge mensen in het weekend naar NL. Maar die de trein duur vonden. Daar werkte bla bla car fantastisch. Dan konden ze heel makkelijk meerijden. Voor die groep werkt dat blijkbaar heel goed. Ik had

nooit verwacht dat er dan bussen zijn die tussen europese steden pendelen.

Wat is grootste barriere?

Ja prijs. Dat het te duur. Het wordt pas aantrekkelijk is als het niet duurder is dan zelf een auto hebben. Want voor mensen die heel weinig reizen kun je een taxi nemen. **Dit moet wel goedkoper zijn dan die auto voor die deur staat.** Ik houd niet zo van autorijden maar veel mensen is dat heel fijn. Even een moment voor de dag.

Onderdeel van **MaaS, powergrid op orde maken, wegen zo dat we met zelfrijdende auto's kunnen rijden.** Dat zijn wel drie verschillende elementen die nodig zijn. Veel overheid maar ook techniek.

Push is lastig

Buiten de steden is het al heel lastig een no go om door te voeren. In theorie is het interessant. Stap 1 is betaald parkeren. Maar dan zeggen ze nee, dat kunnen we niet maken tegenover de kiezen. In grote steden loopt het zo uit de hand, dan ontstaat er veel draakvalk. Maar op plekken waar je heel veel ruimte hebt, willen mensen niet betalen.

Bouwen is heel duur. Die vragen dan van ja kunnen we korten op parkeermogelijkheid. Er is best een doelgroep die gebruik maakt van fierts, deelauto en ov. Organiseer je dat dan met elkaar? Dat lijkt wel lastig. Je wil ook dat het op lange termijn

bestaat. Maar als je niet betaald parkeren hebt, staat er niets in de weg voor die mensen om niet een eigen auto daar neer te zetten.

Dus een combi van betaald parkeren + infra voor eenSAV systeem. (PUSH and PULL)

De beleidsmakers willen wel, maar burgers willen niet, dus politici ook niet. Is lastig in ruim opgezette wijken. Er is een mentaliteitswissel nodig.

Veel nieuwbouw komt rond stations. Niet alle woningen die we nodig hebben lukken om rondom stations te bouwen. 60% moet dat lukken. Maar er worden ook bouwplannen gemaakt voor de zuidplas. daar gaan mensen gewoon met twee auto's wonen.

Er zijn ook mensen die files geen probleem vinden. Dat is het probleem van het individu. Een risico is wel dat mensen meer gaan reizen.

H6 Stakeholder evaluation - Senior advisor at Rijkswaterstaat

With expert carsharing and sustainability (Martien Das)

Ik denk ook aan het moedwillig creëren van dit soort dingen; parkeervergunning dunder maken. **Zelf een push factor introduceren. Dat je wat meer massa krijgt.** Je ziet nu vaak in het beleid dat er alleen maar Pull is. Tenzij de parkeerdruk helemaal uit de klauwen loopt. De overheden blijven zo ver mogelijk weg bij Push maatregelen. Als je het erdoor krijgt ja, en je moet handhaven.

Inform
Mensen hebben echt een scheef beeld van de all-in kosten van hun eigen voertuig. **En daarbij dus de zaken die het hebben van prive voertuigen minder aantrekkelijk maken.**

Transfer
Die details doen er toe. Dat is soms in het huidige systeem echt lastig. Dat je in eens een noodtrap op moet. dat moet echt goed geregeld zijn.

Overheid?
Ik denk dat die overheid heel belangrijk is in de eerste fase. Het flankerende beleid rondom waar voertuigen mogen komen, parkeren, waar mogen zelfrijdende voertuigen komen, hoeveel kost het om auto's te parkeren. Die zorgen ervoor of iemand in beweging komt. Er zijn veel zaken die van invloed zijn op de kosten van vervoer maar

ook op de kosten van een prive auto. Ik denk dat dat heel belangrijk is. Ook wat zijn de voor en nadelen van prive autobezit en wat zijn de voor en nadelen van zelfrijdende autos. Die **combinatie van push and pull** zijn knoppen waar die **landelijke en ook plaatselijke overheid aan kunnen draaien.**

Er zit ook nog een aantal in de woningmarkt. Je hoort nu al dat mensen gaan wonen ergens met lage parkeernorm. **Die dan niet nadenken over mobiliteit. Die willen perse dan op een bepaalde plek wonen,** die nemen deelmobiliteit op de koop nemen. **De woningkeuze weegt dan zwaarder dan de keus voor mobiliteit.** Dus al voor andere waarden tot deze situatie komen.

Je ziet bij merwede kanaalzone zie je dat. Daar proberen ze te ontwerpen voor dit soort mobiliteiten ook. Ze hebben in het ontwerp nagedacht over een zelfrijdende minibusjes komen waar ze dan mogen stoppen. Ook een soort minihubs waar bezorgdiensten kunnen komen.

Ik denk aan het **verlengde van MaaS pilots.** Toch een **combi van overheid (landelijk en lokaal) bepaalde randvoorwaarden stelt.** Over het delen van data en waar diensten aan moeten voordoen. Vervolgens komen marktpartijen die daar hun producten op aanbieden. De corona situatie kan de vraag onverwachts in eens wegvallen.

het is belangrijk dat de overheid een **bepaalde verwantwoorderlijkheid in zo'n systeem te nemen.** Omdat mensen zich aanpassen en afhankelijk van dit soort systemen. **het moet ook zijn dat zoiets in moeilijke tijden blijft rijden en dat het niet failliet** kan gaan. Net als het OV wat ook nu bleef doorrijden ookal was het halfleeg. Dit is de toegang tot transport.

Ethische vraagstukken is lastig. Is hetzelfde voor gedeelde voertuigen maar ook voor andere zelfrijdende voertuigen. Het vraagstuk is hetzelfde. Die moeten worden opgelost. Ik zie geen principieel verschil tussen de eigenaar en waar het voor bedoeld is.

Uiteindelijk is hoe dan ook de overheid degene die de voertuigen toelaat op de openbare weg.

Hubs
Logisch, in stedelijk gebied. heb je sowieso wat meer grip nodig hebt in de ruimte. Wat **belangrijk is de gelijkheid tussen private en shared.** ze moeten net zo aantrekkelijk zijn als prive voertuigen. Dus niet dat je dan de auto voor de deur kan zetten en dat je 5 min moet lopen naar zo'n hub. Er zal een verschil zitten in hoog urbaan gebied en in meer landelijk gebied.

MRDH

Daarbinnen heb je heel verschillende gebieden. Je hebt in sommige gebieden nog dat landelijke reis gedrag.

Vervoersarmoede
Inclusieve mobiliteit kunnen mensen überhaupt betalen? **Wil je nog iets doen met tarieven. Dat mensen met een beperking. Ook qua toegankelijkheid en ook financiële toegankelijkheid.**

Verdelen van de kosten door op meer privacy meer geld te vragen. Het klinkt allemaal heel fancy, technisch en luxe. Maar kan een arbeider uit rotterdam zuid dit ook bieden om naar zijn dienst in de haven te gaan? Daar zit ook misschien wel het samenspel met de overheid. Bijvoorbeeld op die lijn naar het havengebied is dan goedkoper. Op plekken waar weinig goeie fietsverbindingen zijn of PT zijn. Of dat het gekoppeld is aan het account van dit soort mensen. De prijs kan je blijven tweaken.

Nu zijn we er ook aan naar het puzzelen. Nu begint daar pas op te komen. Je ziet bij deelmobiliteit.

Role government

Creating push and pull strategies. Push strategies on privately owned vehicles to generate more users for these kind of systems. -Parking norms (Push) -Making the system at least equally attractive for private and shared cars. It should be the same walking distance.

Showing the benefits and negatives of privately owned vehicles and compare to SAVs

Should set certain preconditions for the parties involved in the system. For instance to share data.

Be responsible for the system when demand is low (in pandemics).

Government should also protect elderly and poverty to also include in this system.

People do not think much about their mobility plan when they move. The living place is more important than the mobility means close to it.

Details are important in transfers, getting really in depth information.

H7 Stakeholder evaluation - Automotive journalist Volkskrant

With expert journalist (Bard van de Weijer)

Het lijkt wel een beetje op hoe het nu al werkt, zoals een autodeelsysteem. Het komt mij redelijk bekend voor, behalve dat je dan met meerdere mensen een rit deelt.

Als je kijkt naar trainen, dan is de indeling altijd hetzelfde. Waarom heb je dan ook niet gewoon verschillende coupes? waarom bestaat het nog niet? Los van jouw concept. Geldt dat niet voor piekmomenten ook bij auto's? zijn er dan meerdere auto's?

Vinden mensen dit belangrijk of is de prijs doorslaggevend?

Waarom heb je die hubs eigenlijk nodig? Als je uitgaat van een autonoom systeem? Technologische beperking.

Uber had ook dit idee. Mensen doen hun auto weg en gaan met uber. De congestie in San franciscos nam juist harder dan verwacht. Gaat dat dan niet ook bij jouw systeem werken?
- Prijs niet te laag
- Geofencing

Je ziet ook wel dat autodeeldiensten een vervanging worden van ov gebruik. Dan gebruik je liever een free floating auto ipv in een vieze tram. Het biedt meer comfort en privacy. Maar dan zeg

je dus ook dat

Als ik nu dan free floating autos gebruikt moet ik continue die apps openen. Allemaal moet je ze bekijken. **Er is geen standarisatie.** En ook als je vraagt van waarom maak je dan geen GPA zodat andere partijen daarvan kunnen profiteren, dan zeggen ze ja: onze data. Die willen we voor ons zelf houden en dat soort dingen. Je ziet dat bij al die innovatieve oplossingen. Er is een enorme **integratie angst.** al die autootjes en scootertjes hebben allemaal hun eigen ecosysteempje. Je hebt denk ik wel een **regiserende instantie** die het allemaal bij elkaar gaat brengen. Dat lijkt me wel een uitdaging. Daar ben ik wel benieuwd naar.

Dan nog zit je met het probleem van standarisatie. Is het niet een hele grote bedreiging voor dit systeem. Je maakt een heel groot, mooi geïntegreerd systeem wat zich op de tekentafel wel laat kneden. Maar de realiteit lijkt zo weerbarstig. Het feit dat je geen autonome auto's hebt. Is dat een voorwaarde eigenlijk? Dat de auto's autonoom zijn?

Wat me heel lastig lijkt is van waar ga je beginnen? Hoe ga je het opschalen en hoe ga je het uitbreiden? Moet dat idd met kleine regio's werken? Maar dan verliest het waarschijnlijk z'n kracht, want het zal vast werken in een **metropool**. Kan ik me

voorstellen. Maar als je het daar opzet heb je weer heel **veel belanghebbenden**. Dus hoe ga je dat doen?

Ik kan me voorstellen dat daar een hele grote rol ligt voor een overheidsinstantie zit. Die dit wil gaan sturen.

Wat je nu doet is eigenlijk een sjabloon maken als advies voor die instanties. Wat is dan jouw advies?

Waar zou jij beginnen?

Wat je nu beschrijft in de regio rotterdam. Een collega van jou heeft ook een visie gemaakt over trainen en vliegtuigen. Dat vond ik ook heel spannend. Het is elke keer de vraag. Waar begin je? Dat lijkt me heel ingewikkeld.

Het is zo leuk om over na te denken maar het is zo ontzettend complex. Terwijl je goed kan uitleggen van wat willen we. Je legt heel goed neer van als je zo'n systeem maakt, dan lossen we heel veel behoeften en dingen op. Mijn grootste vraag zou dan zijn, waar begin je?

Omdat een deel van de technologie nog niet eens bestaat. Maar dan zeg jij dat je een soort blauwdruk wil maken zodat dat dan al duidelijk is. Het is heel ouderwets om te zeggen van ik houd

het lekker voor mezelf en ik ga ooit de grootste worden en dan ben ik de enige. Dat gaat bij dit soort systemen natuurlijk niet werken. Bij veel technologieën werkt dat wel zo. Waarom is dat hier dan niet bij? Omdat er zoveel actoren zijn? of dat het op bestaande systemen is gebaseerd?

Tegelijkertijd zie je ook dat als de overheid een soort standaard inneemt, dat het dan ook enorm kan remmen.

Een voorbeeld is minitel in frankrijk, een hele overheidsstructuur en standardisering opgetuigd op technologie die heel snel achterhaald bleek, maar die dus wel heel remmend was op de rest. Dat is ook wel een soort spanningsveld. De vraag is dan van hoe groot moet dan de overheidsrol zijn om iets af te dwingen of te standardiseren.

*noemt voorbeeld van japan"

Ja in nederland hebben wij alles opgenoopt in ieder zn eigen. Dat zou dan een remmend effect hebben.

Je krijgt dan een soort translink achtige instantie die over al die OV vervoerds heen valt. Het heeft ook redenen dat het niet goed werkt omdat die vervoerders ook wel verdienen en dan niks aan translink willen geven. Maar jij denkt wel dat er een lichaam boven moet komen?

Er moet 1 coördinerend geheel dan zijn.

het syteem was jij hebt geschetst moet dan in ontwikkeling komen op het moment dat er zelfrijdende auto's zijn. Dan gaat dat nog heel lang duren. **Maar hoe ga je het systeem dan laten overleven in die aanloopfase?**

Heb jij die icoontjes gemaakt? Jij? Wauw. Het ziet er heel gaaf uit. Te gek.

Heb je ook gekeken naar de autonotive industrie? die is nu heel toegespitst naar het verkopen van prive autos. Misschien dat jij in dit systeem verschillende varianten hebt voor verschillende behoeftes. Is dat iets wat de industrie wel interessant vind om te gaan maken? **Ik kan me voorstellen dat 1 van hun business drivers is dat zij zich kunnen onderscheiden. of dat nou terecht of werkelijkheid is of niet. Is daar een bereidheid om dat los te laten of hoeft dat helemaal niet?**

Ze zijn natuurlijk gemaakt en ingesteld om 4 miljoen verschillende autos te produceren.

zou het niet kunnen zijn dat dit juist is weggelegd voor China? omdat ze daar bereid lijken te zijn dit soort dingen te doen en te proberen. Spannend.

Ik vind het heel gaaf hoe je zo'n geïntegreed

systeem vanaf 0 hebt bedacht. En ook hoe je het hebt vormgegeven. Echt heel erg gaaf.

Mijn volgende vraag zou zijn, dan waar ga je beginnen. Om dit plan van de grond te krijgen. Als je een vliegende auto gaat ontwerpen is het heel makkelijk. Je gaat dat gewoon doen. Het is heel tastbaar en je hebt een concept bedacht wat zoveel vertalingen heeft in zoveel elementen van de samenleving. Weet je het?

Het is inderdaad handig om een **soort ruleboek of basisregels te maken**. Dit zijn de voorwaarden. Er zijn 100 miljard dingen die lastig zijn. Vanuit daar kun je gaan bouwen.

H8 Stakeholder evaluation - Senior vice president Renault Group

With expert Designer (Laurens van den Acker)

Iedereen heeft maar een stukje van de taart.
Ziet Renault het ook zitten om service provider te worden?

- de vorige keer hebben we het daar ook over gehad en je kunt op drie manieren geld verdienen, Verkpoen van de auto, de maintenance en service en het onderhouden en dan met de service zelf. De experience naar de klant. Ik denk dat het belagnrijk is dat wij niet alleen met hardware bezig houden. Dat wordt een commodity. Daar zijn de winstmarges relatief klein. Wij willen ook in die maintenace en die service komen.

Wel een flexibiliteit hebben en resources. Binnen Renault zijn we een nieuw merk begonnen, Mobilize, binnen group Renault. Om daar mee bezig te houden. Wat je zegt, het is een ander businessmodel want je verkoopt geen auto's, maar aan bedrijven, steden en alles wat daar tussen zit.

Standardisatie mogelijk is?

Die standardisatie moet zich eerst op **Europees niveau afspelen en dan op wereld niveau**. Dit is wel een uitdaging. **Diegene die de norm bepalen zijn de staten en overheden niet de bedrijven**.

En de normen worden bepaald door instanties in elk land. Dat zijn allemaal instellingen die macht hebben veroverd. Ik denk niet dat dat super eenvoudig is om voor elkaar te krijgen binnen een aantal jaar. Aan de andere kant, als de markt

groeit en dan wordt de behoefte groter en dan komt het ook in ieders interest. Dat het zich gaat standardiseren. Het is een beetje hetzelfde verhaal als de verschillende treinsporen.

Weet je ook waar de frequentie zit? Zijn het scenarios die relatief zeldzaam zijn of niet? Je kunt dan inderdaad identificeren welke behoeftes overlappen en welke unique zijn.

Psychologisch interessant, want je kunt wel 2 uur lang in een trein zitten met 20 man is makkelijk. Maar twee uur met 2 personen in een voertuig is lastig.

Het zijn best wel veel keuzes. Het moet wel een challenge zijn van hoeveel keuzes geef je een gebruiker. Dat het niet cumbersome wordt. Je moet het relatief simpel zijn.

Kan je ook lange ritten maken?

Ik denk dat het goed in kaart brengt waar zo'n systeem aan moet voldoen. Ik denk dat het goed in kaart brengt, dat je redelijk. Het is een enorm project als je alles wil coveren. Ik vind het goed dat je het vanuit de gebruiker beantwoord. Dat zijn de mensen die je moet overtuigen. Je approach is goed. Het brengt goed in kaart met de scenarios. Dat doen wij ook met het maken van use cases. Wij zullen dan vooral kijken naar de use cases

die relevant zijn in het begin, waar wij de meeste profit op kunnen maken. Om een voorbeeld te geven, wij hebben een ride-hauling service en carsharing in Parijs en Madrid. Met name voor de sta. omdat daar de meeste vraag is. Iemand naar buiten de stad brengen is op het moment niet groot genoeg. Dat wij die investeringen doen, maar dat zal wel komen.

Het is wel logisch in elkaar gezet. Ik vroeg me alleen af. Het is bijna een soort, nu moet alles nog gebeuren. Om dit nu echt voor elkaar te krijgen. **Wie zijn alle players. Je praat er nu high level over. Voordat alles klopt dat dit gaat werken, dan wordt de lijst enorm. Wie gaat dat allemaal leiden?**

Je hebt parkeerplaatsen, pick up points nodig, hubs. Je ziet dat ook dat grote lijnen geen verlies draaien en de kleine lijnen wel verlies draaien. De staat kan het betalen, maar prive bedrijven gaan dat niet doen. Dat is de vraag, hoe maak je het toegankelijk en profitabel?

Ik denk wel dat bedrijven aanvankelijk geïnteresseerd zijn om te investeren. De eerste jaren is het loss-making. Je begint eerst met het uitgeven van geld, dan begin je met geld verdienen en dan pas ga je winst maken. Dat is een geaccepteerde curve. Bedrijven zijn er gewend

aan om te investeren. Maar of ze meteen gaan investeren in die markten die verliesgevend zijn,

Ik weet wel dat er studies zijn geweest in Parijs, als iedereen ride-hailing uit, dan kom je uit op heel veel auto's alsnog. 60000 autos veroorzaken nog steeds files. Je krijgt dan misschien een file van autonome auto's. Dat moet je ook zien te voorkomen. Je kunt het wel voorkomen

Denk wel degelijk dat Renault samen gaan werken met andere bedrijven. De nieuwe initiatieven zijn nu altijd met anderen. We doen nu initieeven voor last mile delivery in montpeiller. Dat doen we dan samen met de stad.

Alle bedrijven hebben dezelfde problemen als wij, die zien de zelfde probelmen als ons. Dus als we die benaderen om samen te werken willen zij dat altijd doen. Ook steden weten dat zij dat niet alleen kunnen doen en ons nodig hebben. in dat opzicht is er grote bereidheid. Juist om oplossingen te vinden.

Je hebt een enorm project en hoe meer je laat zien hoe meer er nodig is hoe meer werk eraan vast zit. Misschien is dat nu het interessants. Je hebt nu het scenario geschetst van wat er nodig is, maar een lijst of next steps. Van wat er allemaal moet gebeuren. Je moet ook listen van op Europees niveau moet dit gebeuren. op gemeentelijk niveau moet er dit

gebeuren, op bedrijfsniveau moet dit gebeuren. Anders eindig je met van ja dit is cool maar wat nu?

A user-centered vision for the ecosystem of shared autonomous vehicles

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 14 - 09 - 2020 19 - 02 - 2021 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, ...).

In the near future, our personal mobility systems will undergo a significant transformation. New technological advancements are already in development that enables door-to-door planning, shared mobility, and autonomous driving. As a consequence, novel modalities such as shared autonomous vehicles (SAV) are on the rise and may start having an impact on our day-to-day lives. Governments and societies should pro-actively engage and respond to these inevitable transportation disruptions. If they do not, it could result in an undesirable effect on cities and society in the long term.

The seamless personal mobility lab of the TU Delft - the initiator and host of the assignment - explores this field of future personal mobility solutions and encourages these solutions to be user-centered. The lab works together with many different stakeholders involved in this field to promote the importance of user-centered solutions.

Several stakeholders are involved with SAV-systems, such as governmental institutions, future users, and car manufacturers. Within this graduation project, collaboration is sought with these various stakeholders to understand their interests and needs. Some are partners, and others are involved as experts or informants in this project. Confirmed partners are:

- Metropolitan Region Rotterdam-The Hague (MRDH) is a collaboration of 23 municipalities, of which one of the goals is to safeguard the accessibility in the region and oversee the well-being of inhabitants and future generations. MRDH received the status of a transport region, which means it regulates traffic and transport within the area and has statutory duties.
- The Ministry of Infrastructure and Water Management (MinlenW) is responsible for nation-wide road networks, urban planning, and infrastructure.

User-centered SAV-systems are still a largely unexplored field, and the accompanying systems around them need to be further developed. The opportunities that arise from integrating these SAV's with existing personal mobility systems will be explored as well as the impact they will have on spatial planning. The main challenge in this project lies in analyzing the relevant future user needs and recognizing societal, technological, and organizational factors. The focus will be on the user perspective. This, in combination with the advanced knowledge of the stakeholders, will allow me to create a user-centered solution that is feasible in terms of technology, viable from an organizational perspective, and desirable from a societal standpoint.

This project is focused on the Dutch context and, in particular, the area of Rotterdam and the Hague. The methods developed and design variables identified can be used for other research and design projects on the same topic elsewhere.

space available for images / figures on next page

introduction (continued): space for images

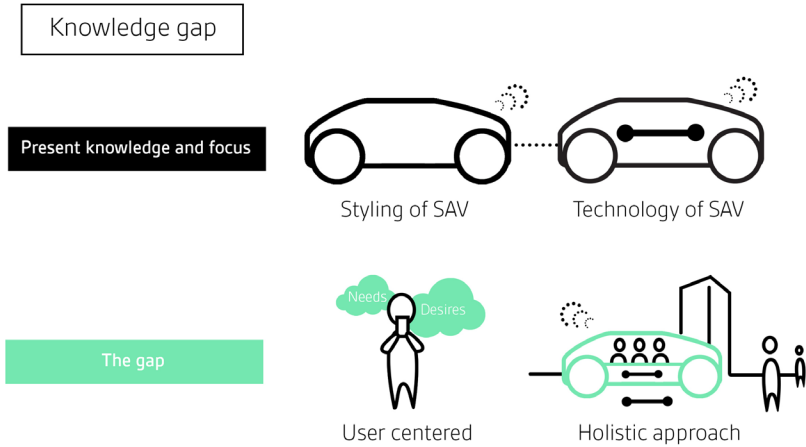
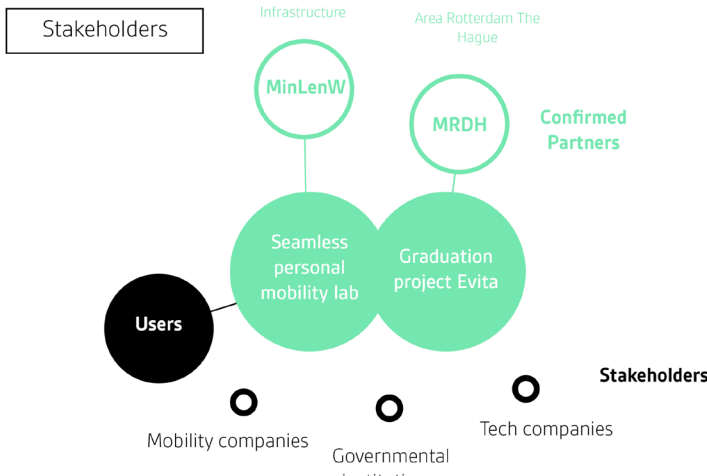


image / figure 1: The focus of this project is user centered and holistic instead of focused on styling and technology



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.

The scope of this project is first set within the domain of urban development and shared autonomous vehicle ecosystems in 2040 in Metropolitan Region Rotterdam-The Hague. A clear raison d'être regarding SAV will be defined, and subsequently, an ecosystem design for 2040 will be presented - with a focus on user experience.

One of the issues with this subject is often the lack of a holistic and user-centered view and approach. Many automotive companies choose to focus their attention on styling and technology, but not on the ecosystem and usage of SAV. The existing visions, from different expertise on SAV-systems, are reviewed by interviewing experts. Research is carried out into usage, users, and the future context of use (a specific area within the metropole).

Combining the insights from experts and stakeholders with future user needs make it possible to design a holistic and user-centered solution for a service and ecosystem design for an SAV-system in the MRDH region.

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.

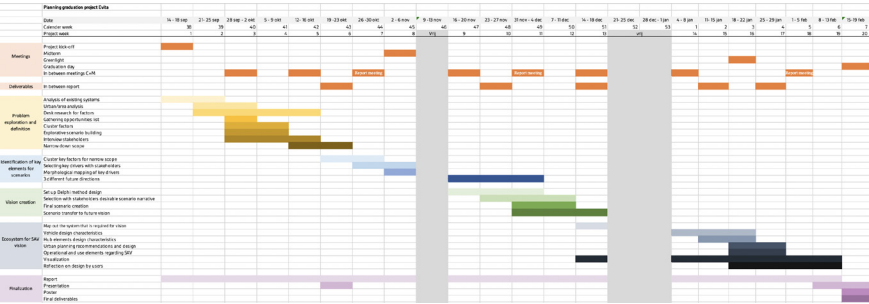
Creating a user-centered design vision for the role of shared autonomous vehicles within the personal mobility system of 2040 for the region Rotterdam-the Hague and the corresponding ecosystem design required to fulfill that role.

Desk research and trend analysis will be carried out to explore future user needs and the context of the SAV system. All these trends, developments, and statements are used as factors in the VIP method. Thereby, existing ideas, problems, and opportunities of SAV systems will be explored with the help of stakeholders and experts. Explorative scenarios are made that show gaps, and existing and gathered information is used to discuss appropriate directions with these experts. This will help to focus attention on possible paths of development, salient characteristics, and the interaction of key factors. Furthermore, the spatial build-up of MRDH and its surroundings is essential to understand. Analyzing social, economic, and urban developments are used in VIP method as well. In this way, opportunities for an SAV system in this location can be discovered. After this stage, the acquired knowledge about user needs and possible future contexts is used to narrow down the scope and focus on a specific opportunity. Normative scenarios are made that serve both as a communicating and visioning tool to investigate the possible directions with stakeholders further. The Delphi method (or an adaptation thereof) is used to create some consensus about the properties of desirable scenarios. Based on a desirable future scenario, a future vision is made and the ecosystem around it. The final deliverable will be a future user-centered vision for shared autonomous vehicles for 2040, shown in a usage scenario. The required ecosystem design will be evaluated with users and experts to assess the overall feasibility.

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 14 - 9 - 2020 end date 19 - 2 - 2021



- I based the planning on the five stages of my project:
1. Problem exploration and definition. Getting insights into future users' needs, exploring the context of MRDH, and the problem and opportunities of existing SAV technology and (proposed) solutions. Information will be used to create explorative scenarios and proposed to experts to define knowledge gaps and opportunities. At the end of this stage, the scope of the project will be narrowed down.
 2. Identify key elements for scenarios. Selecting the key factors and direction for feasible scenarios. Factors will be clustered, key drivers are identified, and they will be placed in a morphological map to be able to choose a desirable scenario.
 3. Vision Creation. A desirable narrative is chosen with the help of experts, stakeholders, and users with a modified version of the Delphi Method. Afterward, a final desirable narrative will be selected, and the future vision is derived from this scenario.
 4. Definition and design of the interconnected ecosystem. In this stage, the build-up of the ecosystem will be designed and design elements within this system, such as vehicle design, the design of the hub, and surroundings.
 5. The final step is to reflect on the final design with future users.

I planned three weeks of vacation, one week after the midterm meeting, and two weeks for the Christmas holidays.

I planned in-between meetings and report reflections with my supervisory team. This way, I force myself to report all my findings immediately and keep on track.

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 a on specific subject, broadening your competences or experimenting with a specific tool and/or methodology, Stick to no more than five ambitions.

Combination of Mobility design and Architecture

In earlier internships (EDAG Netherlands (Helmond) and GranStudio in Turin, I found out that you can envision and design smart and innovative cars, but without the required system and infrastructure, they stand a meager chance of actually being implemented in the real world. When talking about infrastructure, I also mean pedestrian space, interaction, routing, public space, and architecture. I am highly interested in integrating these urban planning elements. In Leiden, I completed a course in environmental psychology, which involved human interaction in space and how to change behavior. I want to further build upon the insights that I got from this course, both in this graduation project and in my future career.

From abstract vision to implementation

When designing a future vision, most of the time, in my earlier projects, it always stayed quite abstract. Elegant wording is used, and statements are made sound appealing, but perhaps could have been more substantiated. For my graduation project, I want to go further than only a vision statement. To also create a plan and ecosystem that will enable the future vision and therefore design something more concrete that is implementable and has real-life potential.

Get to know municipality and governmental work environment

I do not have any experience of working for and with governmental institutions and municipalities. I am interested in seeing whether an environment like that would suit me.

Possibility to work with multiple stakeholders

It is interesting to work together with multiple stakeholders and to approach such a project more holistically and to integrate various interests. Thereby, it is relevant for me to get to know Dutch companies and stakeholders in the mobility industry as I want to continue working in this industry after my graduation.

FINAL COMMENTS

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

Faculty of Industrial Design Engi-
neering Landbergstraat 15
2628 CE Delft

www.io.tudelft.nl