

1ZAUA0

Innovating by Design

Assignment report

06/04/2017

Group 3

Abdel K. Bokharouss	0954923
Dominic van Boven	0780958
Bob Droogh	0963677
Arend van Eerd	0955584
Josefine Funnekotter	0949863

Tutor

T.F.T. Hessels

Introduction

The Veiligheidsregio Gelderland-Zuid (VRGZ) is a safety region which contains fire services for ten different municipalities (Appendix A, figure 1). VRGZ has 36 fire stations with over 800 firefighters. This governmental organisation takes care of, among other things, permits and regulations, fire safety advice and supporting products. These services are provided by 176 employees. The employees utilize service vehicles to travel to other departments within the region and other locations like companies, (student-)houses and schools. (regionalisering Brandweer, 2012)

Since 1 October 2010, cities do not have their own (fire-) and safety departments anymore, but these municipalities are united into different safety regions. The lack of operational information-sharing and enormous differences in quality were reasons of this regionalization. (regionalisering Brandweer, 2012). Police, hospitals and other governmental organisations were already divided in regions, but fire services were not regionalized with these organisations.

Problem identification

The regionalization of the fire services caused a problem, which we identified as: the lack of central communication resulting in inefficient usage of service vehicles. The main cause of this problem, is the lack of a central system for the whole region. Each department uses different and insufficient systems to allocate their service cars to employees. There is no communication between the employees of different locations, and surprisingly not even between employees at the same location. Sometimes, it even occurred that employees were not able to acquire a service vehicle, (see Appendix B). In addition, it often occurred that service vehicles were returned too late and/or they left the reserved car in a tolerable state (e.g. low fuel gauge or a messy interior).

Another major issue is that employees do not carpool and it thus sometimes happens that vehicles drive behind each other to the same meetings and same locations. These actions, inefficiencies and issues result in absence or tardiness at meetings, inefficient transportation of items and extra costs.

These issues led to dissatisfaction among managers and employees. Our concept should tackle all of the enumerated issues, by iteratively changing our design, based on analysis of the customer needs, listening to the customer feedback and utilizing the creativity and different skills our group members' possess.

Approach: The three iterations

Be the user

After the first presentation, tutor and client meetings, we divided the customer needs in three main “parts”: communication, service vehicles allocation and overview. The biggest lack of the original used system was the lack of communication. The options to communicate were minimal, which caused a very inefficient use of the service vehicles within the organisation. In addition, multiple systems were used for allocating service vehicles, which obviously resulted in more problems. There was no central system or a medium for communication to facilitate carpooling. In addition, the client sought a clear overview of all the planned meetings, requested items and available service vehicles. So our solution should implement, among other things, these needs. The reason we say “among other things” is because, during the first USE Marketing course, we learned that listening to customer needs is important, but you should also be aware that customers sometimes do not know exactly what they seek (or what features) until you present it to them. (Fahy J & Jobber D, 2015)

Interviewing different users

The initial customer needs were identified early, but the most valuable information was acquired after interviewing six different users (all representing different user groups within the organisation). In these interviews we learned a lot more about the issues regarding the inefficient allocation of service vehicles and lack of communication within the organisation. This realisation and analysis resulted in the updating and expansion of the customer needs. The client sought profiles with fitting interfaces for every employee, because of the fact that the employees fulfill different tasks and should have all different privileges and rights. For example, Jean Paul from the technical services needs to reserve a car for APK (see Appendix D). The secretary does not need this option. In addition, user accounts should facilitate the ability to input your preferred detour time, since this was something that came up frequently during the interview when presenting our first concept that lacked this feature.

Another issue is that employees often schedule the time of their reservation of the service vehicles with quite a big time margin. They, for example, reserve vehicles many hours in advance of their meeting, just to make sure that the vehicle is actually there when they need it (see Appendix B). They do this because of negative experiences with colleagues, who bring the service vehicles back too late, do not cancel reservations or do not even bring service and a vehicle's back on the arranged day.

This behaviour can be seen as a reaction to the lack of a structured system in which cars are reserved and returned. By solving the main issue, we will immediately tackle this issue. Sometimes there is not even a car available for meetings. In addition, employees do not always fill the gas tank and often leave a mess in the interiors of the service vehicles.

Another thing we needed to take in consideration, is data logging. Since it is the case that the organisation VRGZ is a governmental organisation, they have to justify their expenses. They can even receive a fine when they do not have the required information or proof (Last

meeting Maarten, March 2017). In addition, by collecting data in structured and well-thought manner, the organisation can use the insights that this data provides to improve, for example, the efficiency of the system (e.g. reallocation of service vehicles to different departments).

Client meeting

After interviewing the different users, we spoke with the client one more time, about more detailed content. We gained information about the rights of the different user interfaces; so-called line managers need to have a clear overview of the travel history of each employee. Only the top level of the management should have the rights to see the statistics (and other data) of the usage of the service vehicles on the computer. The client meetings also provided us with new insights on the way we should deliver the collected information to the customer. And lastly, we learned that VRGZ is integrating another new technology: a card in the black box of a car to register the usage of the service vehicles. This should be taken into account, when designing our final solution.

Results: The three iterations.

Our solution to the problems formulated is creating an app that connects people. The app works on mobile devices and on desktop computers.

Managing travel and transportation

The main functionality of the application is as follows: users enter their appointments and the backend of the application then determines whether the user gets assigned a service vehicle or has to carpool with someone. This is done by an underlying algorithm (see Appendix B). We have made a clear distinction between the user-friendly and easy-to-use interface of the application and the somewhat complex underlying workings of the application (e.g. algorithm for reservations). Life of the users should be made as easy (to stimulate the usage) as possible and the app should thus tell the users whether they should for example pick up colleagues going to the same destination, and thus take a detour. This way, the app makes sure the cars are used as efficiently as possible. Another feature is the transportation of small goods. Similar to entering a meeting, users enter an object departure- and an arrival location. If another user makes that trip they are prompted to take the item with them.

When opening the app users get a clear overview of all their planned meetings and in addition, details like whether the user is a driver or a passenger, or whether an object needs to be transported are also visible (see Appendix A: figure 3). When they click on a meeting, more information is shown. For instance, the car they are assigned to, the route they need to take and the people carpooling with them. In addition, there is a chat-function to communicate with the other passengers. If a user unexpectedly needs a car right away, they can request an SOS car to pick them up.

Data logging

VRGZ seeks to gain insight into the usage of their service vehicles to be able to justify their expenses and to increase the efficiency of the system. To facilitate this, all the data of the trips made is logged. This can be done quite easily nowadays by developers due to great API's and loads of extensive libraries. But as Gary King from Harvard University stated: "(Big) data is not about the data"; making the point that while data is plentiful and easy to collect the real value is in the analytics. (Shaw, 2014). So what is the value for VGRZ? With this data VRGZ can determine the usage, inefficiencies and costs. They can also gain insight in what locations need more vehicles and allocate them accordingly to these insights after some analysis. To make life easier for the user, the data collected by the app is displayed in a desktop application for the managers and other employees with the right privileges (Appendix A: figure 4). If the data-representation is difficult to interpret and understand the threshold for actually doing something with the data is (too) high.

The data can also be used in a management function. Managers can see what trips their employees made and then determine if they used the vehicle responsibly. Each user is assigned to a higher-up in a hierarchy, so everyone can be checked.

User accounts and options

From the meetings it became clear that not every user has the same preferences and the same responsibilities, privileges and rights. Some users are for example willing and able to take longer detours than others. A user account page, with all the relevant information and options is implemented (see Appendix A: figure 5). There is an option to set a maximum detour time. Users can enter their preferred vehicle and the app will try to assign that one. There are multiple types of user accounts implemented, each one having different privileges. There are 'regular' employees, managers, secretaries and the maintenance team. Regular employees can just use the app to travel around. Managers can view the trips made by their employees. Secretaries manage the agenda of their managers and can therefore also plan meetings in the app for them. The maintenance team can allocate cars to locations and reserve cars for maintenance.

Responsibility

Another problem that we encountered, was that users would leave messy interiors, without a full tank of fuel or return the car too late. This is solved by making the user go through a screen to remind them of these things. The workings of the app with reserving a car and the post-usage part are illustrated (see Appendix A: figure 2). The management can think of suitable consequences when an employee violates some of these conditions.

Joint Analysis

Due to the fact that not all users of our solution have the same function within the company, different perspectives have to be taken into account. The different groups can be seen as different stakeholders within the organisation.

For the most users the vision of the problem boils down to the inability to reserve service vehicles when they need to go to meetings, due to inefficiencies within the allocation of the

service vehicles. In addition, the lack of communication so that they are aware of colleagues that need to go to the same location is also a main issue. These issues result in tardiness or even absence at (important) meetings and appointments. There are however also users (stakeholders) who are encountering different issues or lack of abilities. The management of VRGZ for example is really seeking a way to have an overview and administration of the usage and costs of the service vehicles. The reason being that VRGZ is a governmental institution and therefore needs to justify all their actions and expenses.

Recommendations

The concept we have iteratively designed is all nice and well, but what about the actual implementation and development of the application? There are 3 things that need to be taken into account. For starters, the long term investment (development of the software), the costs of maintainability and justifiability. These things can be derived by analysing the inefficiency of the current system and estimating the benefits and costs of the new system. This section will discuss the different options for the development and implementation, and what trade-offs have to be made when considering these different options.

VRGZ could hire professional software developers to develop software that has the functions and UI described in this report. The costs for this are very high and it will probably take a long time before it is finished. This option will however ensure a good end product. In addition, it will be maintained well and technical support will not be an issue.

Off-the-shelf software is another option. Why develop an application yourself when there are already a lot of applications that cover the main features that the customer seeks one may ask. Because they can just buy the product this option is relatively cheap compared to the previous solution, but still quite expensive (depends on the company and product of course). With this option maintainability and technical support will also not be an issue of course. There is no development time like with the first solution, but you have to take into consideration the time it takes to integrate the system into the organisation and the time it takes to adapt the software to a certain level, if needed.

Our last proposed solution is to approach computer science students who are interested in doing the project (or approach the university again). The costs depend on the agreements made with the students but it is safe to say that this is by far the cheapest option. After the project ends the students have no obligation to provide technical support or maintain or extend the system when needed. The development will also take quite a while because they have to work in their spare time and can lack experience.

Due to the unknown inefficiency of the current system it is not known exactly how much will be saved by implementing our proposed solution. For this reason, it is not recommended to hire professional software developers. Due to the advantages and disadvantages mentioned above we recommend using off-the-shelf software or approaching students.

References

V. (2012). *Achtergrond regionalisering Brandweer Gelderland-Zuid* (pp. 1-44, Publication).

Shaw, J. (2014, March). Why “Big Data” Is a Big Deal. *Harvard magazine*. Retrieved April 01, 2017, from <http://harvardmagazine.com/2014/03/why-big-data-is-a-big-deal>

Last meeting Maarten [Interview by A. K. Bokharouss, D. V. Boven, B. Droogh, J. Funnekotter, & A. V. Eerd]. (2017, March 23).

Fahy, J., & Jobber, D. (2015). *Foundations of marketing*. London: McGraw-Hill Education.

Appendix A: Visualisations



Figure 1: The safety- region Gelderland-Zuid

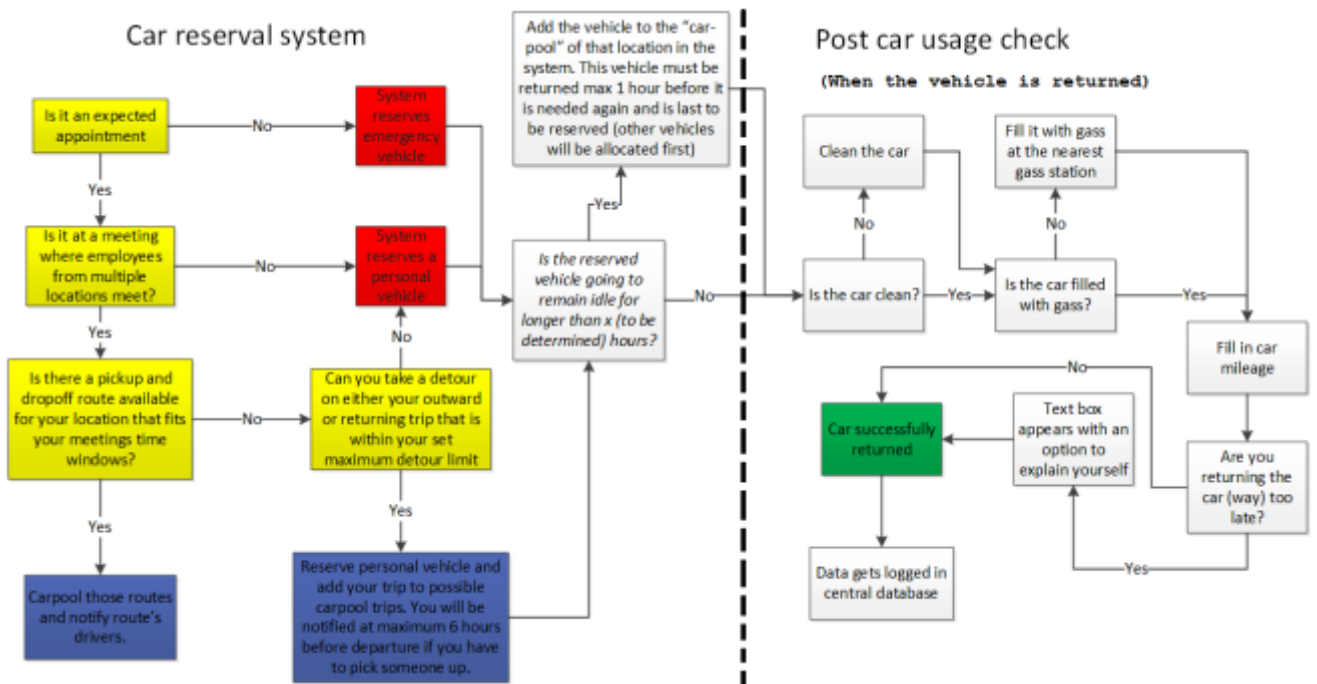


Figure 2. The flowchart of the workings of the app.



Figure 3. The main screen of the app, the screen of a trip and the screen to plan a meeting.

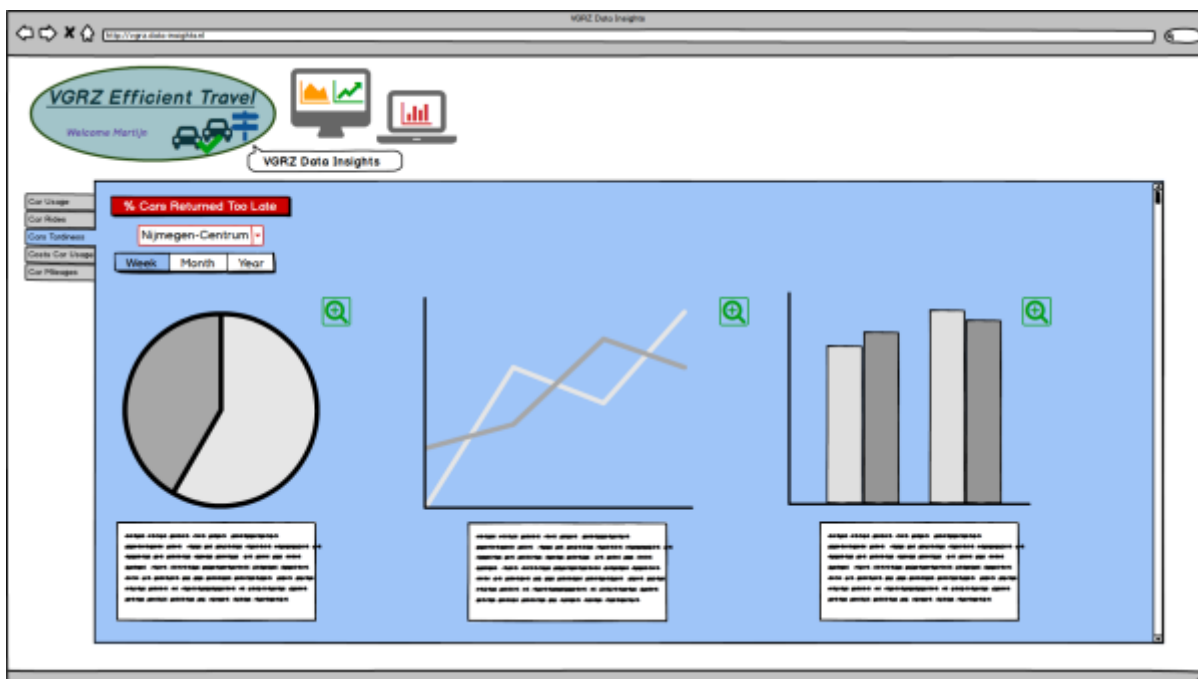


Figure 4: Data insights on the desktop.



Figure 5. The user account page

Appendix B: Interviews (Client-Meetings).

The interviews with the different users are summarized because of relevance principles. The language form is not formal, because of the easiness to clarity. Names are removed through irrelevance.

Interview 1

Functieomschrijving

Is lid van team brandveilig leven, ze geeft veel voorlichting door de hele regio. Is hiernaast ook woordvoerder en staat de pers te woord. Ze heeft hiervoor een auto nodig die ergens in de regio staat, de zogenaamde Parket auto? Ze moet hier dus komen zonder een auto mee te nemen, omdat anders de auto hier blijft staan.

Grootste probleem/ergernis

Er is vaak al geen auto te krijgen. Binnen 2 weken is al geen auto te verkrijgen. Auto's worden soms voor meerdere dagen tot een week gereserveerd. Het carpoolsysteem is drama. Niet iedereen brengt de auto op tijd terug, sommigen nemen die mee naar huis.

Om de parket auto op te halen, wilt ze graag carpoolen maar hier is geen inzicht in wie daarheen gaat.

Door de regionalisering zijn er veel meer problemen bij gekomen. Veel dingen zijn verbeterd, maar niet op gebied van dienstauto's.

Alle kazernes hebben een eigen systeem, hierdoor is er geen inzicht in wat het personeel van andere kazernes aan het doen zijn. Hierdoor kan er ook geïnventariseerd worden of er niet een paar auto's van locatie gewisseld moeten worden, of als een werknemer uit Wijchen naar Nijmegen moet om te werken, hij geen dienstauto uit Wijchen mee kan nemen.

Bereidheid omrijden + meetings

Gebruikt regelmatig dienstauto's. Ze plant de meeting ver van tevoren zodat ze ook ver van tevoren een dienstauto kan reserveren. Dit doet ze omdat ze dan een Caddie kan reserveren, wat ze makkelijk vindt met in en uitladen van materialen. Ze heeft veel meetings op locaties, maar moet ook vaak naar adressen voor voorlichting. Ze reserveert de meetings heel erg ruim, omdat niet iedereen de auto op tijd terugbrengt.

Ze is wel bereid om een minuut of 15 om te rijden heen, en dan weer 15 minuten terug. Maar niet om 's ochtends eerder weg te gaan buiten de kantooruren.

Gewenste toevoeging op ons concept

Ze vindt vooral de items een goede toevoeging.

Interview 2

Functieomschrijving

Ze werkt voor het management als assistent, maar heeft ook een functie op straat. De mensen van het management kent ze wel, maar de mensen van de straat kent ze niet. Ze geeft ook voorlichting op scholen.

Grootste probleem/ergernis

Soms zijn er überhaupt geen dienstauto's beschikbaar en pakt daarom veelal haar eigen auto. Ze komt onderweg veel brandweerauto's tegen en vind dat zonde. Moet weleens dingen afzeggen, probeert wel voor bijvoorbeeld spoedoverleg een auto te reserveren maar deze zijn niet verkrijgbaar. Plant ook de auto's heel ruim, als reactie op collega's. Mensen nemen de auto ook weleens mee naar huis, omdat deze mensen dan niet 's ochtends eerst een dienstauto hoeven op te halen. Auto's mogen officieel niet gebruikt worden voor privé gebruik.

Bereidheid omrijden + meetings

Heeft best veel meetings en trainingen. Trainingen voor het werk op straat, overleg met haar collega's van het managementteam, bezoeken naar basisscholen voor voorlichting etc. Deze meetings lopen regelmatig uit, maar de vergaderingen met het BMT of collega's loopt nooit echt uit.

Is bereid om om te rijden, binnen werktijd. Ze heeft kinderen en hobby's. Ze wil best onder werktijd om rijden en ze kan overal werken dus vindt het niet erg om ergens een tijdje te moeten zitten.

Gewenste toevoeging op ons concept

Ze zou graag iets meer willen dan alleen de naam van de mensen met wie ze meerijdt. Een soort profiel met fotootje. Ze vindt dat de app zo snel en makkelijk moet kunnen worden gebruikt.

Interview 3

Funcieomschrijving

Beleidsmedewerker en adviseur voor het BMT – Brandweer Management Team. De vier grote chefs van de brandweer.

Er is geen budget voor een systeem, omdat er niet aan gedacht is. Maar als er aangetoond kan worden dat het op termijn geld bespaard, kan het geïmplementeerd worden.

Grootste probleem/ergernis

Als beleidsmedewerker loopt hij ertegenaan dat ze geen afspraken hebben gemaakt over een systeem. Ze hadden niet nagedacht bij de switch naar regionaal over een systeem hiervoor. Zelf geen last van auto's die vermist zijn, omdat ze bij Geldermalsen een agenda hanteren. Maarten heeft sinds het begin een Excel bestand ingevuld met de activiteiten van alle ongeveer vijftig auto's. Maar na deze paar weken heeft hij nog een kwart niet kunnen invullen. Er wordt dus geen registratie bijgehouden van wat welke auto aflegt en waar ze zijn.

Bereidheid omrijden + meetings

Niet veel meetings. Ongeveer 2 of 3 keer per week. Acceptabele range van tijd is afhankelijk van de dag, maar een kwartiertje tot 20 minuten per reis is niet erg. Gebruikt vaak eigen auto, schreef kilometers daarover en krijgt daar een vergoeding voor. Maar die vergoeding is niet zo hoog meer, daarom pakt iedereen liever de dienstauto. Weet ook vaak ruim van tevoren al wanneer hij een meeting heeft. Inspectie moet sowieso met rode bedrijfsauto's, omdat dat netjes staat bij aankomst.

Gewenste toevoeging op ons concept

Maarten zou graag willen dat er een algemeen systeem komt, en dat de data wordt opgeslagen. Zodat deze data kan worden geanalyseerd en hieruit veranderingen kunnen worden doorgevoerd. Deze data is ook belangrijk om te kunnen verantwoorden naar de gemeenschap wat er met het geld wordt gedaan.

Interview 4

Functieomschrijving

Coördinator van de logistieke transportdienst in Gelderland-Zuid. Ze bevoorraden vanaf Nijmegen en Tiel alle 36 brandweerkazernes met alle artikelen, variërend vanaf zuurstoftanks tot rollen wc-papier. Hier rijden een paar chauffeurs voor, met een aantal grotere bussen. De Volkswagen Crafter. Zelf maakt Ralph gebruik van de service auto's. De twee krafters worden alleen gebruikt door de mensen van de logistiek. Deze moeten dus ook niet in het systeem. Ralph kan continu zien waar ze zijn en wie erin zitten.

Grootste probleem/ergernis

Het is gewoon een ramp. Het dagelijkse werk kan Ralph makkelijk doen omdat hij zelf twee krafters tot zijn beschikking heeft, maar de dienstauto's vindt hij een ramp. Overal heb je verschillende systemen, niks wordt geregistreerd. Dus achteraf kan je ook niet bekijken wat elke auto heeft gedaan. Bekeuringen zijn ook niet aan te wijzen en er is geen beleid op het gebied van reserveren. Het is een kwestie van opvoeden, dat iedereen niet met een te grote marge reserveert. Anderzijds staan er auto's hier die al gereserveerd zijn, maar niet worden meegenomen. Dus Ralph zegt soms een meeting af, terwijl er wel gewoon auto's beschikbaar zijn. Volgens Ralph zijn er dik genoeg auto's beschikbaar maar wordt er slecht mee omgegaan.

Bereidheid omrijden + meetings

Ralph pakt de dienstauto en neemt vaak al mensen mee. Hij zit aan de 2 à 3 meetings per week, hij werkt 4 dagen in de week. Vaak naar Tiel of Geldermalsen. Centrale punten binnen de regio. Hij is bereid om ongeveer 15 minuten om te rijden heen, en 15 minuten om te rijden terug. Heel erg tijdsafhankelijk. Als het op de dag is vindt hij het vervelend omdat hij best veel dingen moet doen. Maar als het 's avonds is of een lege dag heeft wil hij wel verder omrijden.

Gewenste toevoeging op ons concept

Ralph zou graag een tijdslimiet willen instellen, wat je die dag wilt omrijden. Want het kan zijn dat hij een meeting heeft van een uur met daarna veel tijd over, dan wilt hij best omrijden. Maar als hij een drukke dag heeft wilt hij eigenlijk alleen voor noodgevallen omrijden. Het liefst een systeem via de telefoon, zodat je gelijk een auto kan reserveren. Dat je niet thuis veel tijd nodig hebt, of de volgende morgen naar de receptie moet.

Interview 5

Funcieomschrijving

Medewerker operationeel voorbereiding, technische dienst. Dit houdt in: voertuigplanningen, APK, onderhoud, keuren gereedschappen variërend van personenauto's tot vrachtwagens. Voor in het oostelijke deel van VRGZ, van hier tot Tiel. Gebruikt maar af en toe een auto. Bij de technische dienst hebben ze eigen auto's tot hun beschikking, een tweezitter, de Volkswagen Caddy. Wordt ook gebruikt door 4 man en voor de spullen van de technische dienst. Moet buiten ons systeem blijven.

Grootste probleem/ergernis

Dat mensen een auto reserveren en vervolgens de hele dag niet gebruiken. De auto moet te annuleren zijn en mensen moeten dat dus ook kunnen doen. Mensen laten auto's slecht achter.

Bereidheid omrijden + meetings

Weinig meetings, alleen af en toe een training of bijeenkomst. Is bereid om een stukje om te rijden, tot ongeveer een kwartier heen en een kwartier terug. Het gaat van je eigen werktijd af.

Gewenste toevoeging op ons concept

Jean Paul is dus werkzaam bij de technische dienst en zou dus als extra optie in het systeem bepaalde rangen bepaalde privileges willen geven. Hij zou bijvoorbeeld willen dat de mensen van de technische dienst een extra optie hebben om te zien waar alle voertuigen zijn. Hij wil een auto kunnen reserveren voor een APK of ander onderhoud.

Ook zou Jean Paul iets willen hebben ingebouwd dat als de auto wordt teruggebracht de gebruiker een melding krijgt dat hij de auto netjes moet achterlaten. Jean Paul treft veel auto's aan die niet getankt zijn en zowel van buiten als binnen vies zijn. Hierbij moet de gebruiker na het gebruik van de auto ook de kilometerstand doorgeven in de app. Dit in verband met de onderhoudsbeurten.

Interview 6

Functieomschrijving

Receptiemedewerker

Samenvatting gesprek

Mensen kunnen als ze een sleutel willen hebben, deze zelf pakken. Anders zorgen ze er wel voor dat ze hem voor 5u op komen halen. Ook na vijf uur pakken mensen zonder reservering een auto, bijvoorbeeld de mensen van 24-uurs dienst. Zij gebruiken veel voertuigen en weten wel hoe het werkt. De receptiemedewerker heeft er geen zicht op, maar alles wordt wel teruggebracht of met briefjes gedaan. Ze ervaart er geen last van.

Er zijn voertuigen die door de regio zijn aangeschaft en van de oude brandweerkazernes zijn meegenomen, maar het is niet duidelijk bij wie de verantwoordelijkheid ligt. Er zijn hier ook geen afspraken over. Daarom gebruik ik ook twee reserveringssystemen. Outlook en een oude reserveringsbestandje wat ik hanteer. Door het regionale zijn er steeds meer dingen bijgekomen. Het is nu een beetje zo dat iedereen maar wat reserveert zonder vaste afspraken.