

CONNECTED DATA

“Hoe kan DAF Trucks de connected data (foutcodes, waarschuwingen en signalen) die vrachtwagenmoniteurs van DAF-dealers gebruiken voor diagnose, gebruiksvriendelijk presenteren via een toekomstbestendig prototype om de diagnosetijd te verkorten?”



INFORMATIE

<i>Student</i>	
Family name	AJEM Kim Oppers
Student number	4162730
Project period	6 May 2024 - 15 October 2024
<i>Company</i>	
Name company	DAF Trucks N.V.
Department	Marketing & Sales
Address	Hugo van der Goeslaan 1
<i>Company mentor</i>	
Family name	Gijsbert Lagerweij
Position	Teamleader SI Projects
<i>Fontys teacher</i>	
Family name	Evelien van de Garde
<i>Final portfolio</i>	
Title	Connected workshop
Date	14 October 2024

Approved and signed by the company mentor:

Date: 10 October 2024

Signature



TERMINOLOGIE

Naam	Afkorting	Beschrijving
Connect Data		Connect Data zijn real-timegegevens van voertuigen: foutcodes, waarschuwingen en signalen.
DAF Advanced Vehicle Interface for Electronics	DAVIE	Dit softwarepakket wordt gebruikt voor het uitlezen van foutcodes, waarschuwingen en signalen uit de truck. DAVIE wordt gebruikt om ECU's te diagnosticeren. Het is een hulpmiddel voor monteurs bij het oplossen van problemen.
Diagnostic Assistent	DA	Een hulpmiddel binnen het RMI-systeem dat monteurs helpt bij het diagnosticeren van problemen in voertuigen.
Driver display warnings	Waarschuwingen	Waarschuwingen die op het dashboard van het voertuig worden weergegeven om de bestuurder te informeren.
Diagnostic Trouble Code	DTC's	Dit zijn codes die door het systeem van het voertuig worden gegenereerd wanneer er een probleem wordt gedetecteerd in een van de systemen van het voertuig. Dit worden ook wel foutcodes genoemd.
Electronic Control Unit	ECU	Een elektronisch apparaat dat in voertuigen wordt gebruikt om verschillende systemen te beheren en te controleren. Een ECU ontvangt en verwerkt gegevens van sensoren.
Freeze Frame Information	Signalen	Freeze Frame Information legt de toestand van het voertuig vast op het moment dat er een fout is gegenereerd. Het helpt monteurs om te begrijpen onder welke omstandigheden een storing zich heeft voorgedaan.
Master Technicians		Hooggekwalificeerde en ervaren monteurs in de auto-techniek. Ze hebben uitgebreide trainingen gehad en expertise in verschillende voertuigonderhoudsaspecten.
Repair and Maintenance Information-system	RMI-systeem	Deze webapplicatie wordt gebruikt voor het beheer van onderhoud, diagnose en reparatie van voertuigen bij de DAF-dealer.
On-Board Diagnostics-data	OBD-data	Een andere benaming voor foutcodes (DTC's), waarschuwingen en signalen.

1. DE CONTEXT

1.1 Het bedrijf

DAF Trucks N.V. werd opgericht in 1932 en begon als een kleine aanhangwagenfabrikant in Eindhoven (DAF, z.d.). De eerste vrachtwagens werden in 1949 geproduceerd. Met een record van 69.800 geproduceerde voertuigen in 2023 heeft DAF zich ontwikkeld tot marktleider op het gebied van technologie in vijf Europese landen (DAF, 2023). DAF-producten worden geproduceerd in Nederland, België, Engeland, Brazilië, Australië en Taiwan. De missie van DAF is om duurzame transportoplossingen te leveren aan haar klanten en om zo bij te dragen aan een betere wereld (DAF, z.d.).

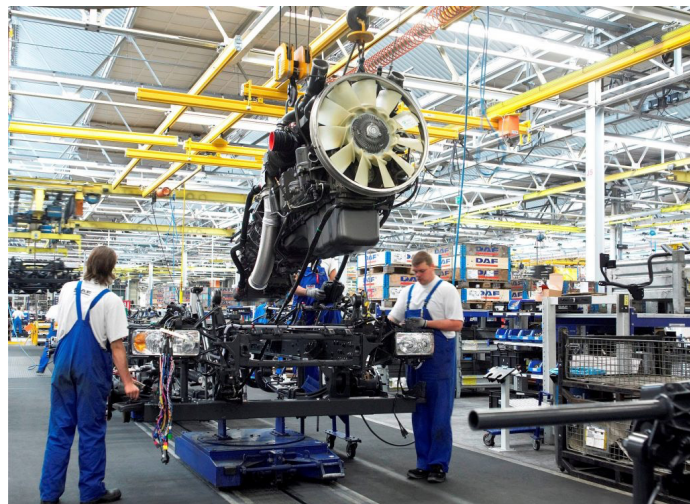
Naast het produceren van voertuigen beschikt DAF over een wereldwijd netwerk van meer dan 1100 dealers (DAF, z.d.). Deze dealers zijn verantwoordelijk voor service, onderhoud, reparatie en de verkoop van trucks. Gemiddeld zijn er 7.000 trucks per dag in onderhoud bij deze dealers.

Om erachter te komen wat er mis is met een truck, wordt de truck eerst gediagnosticeerd. Monteurs halen hierbij data op uit de truck door middel van DAVIE. DAVIE is een softwareprogramma waarmee data uit de vrachtwagen wordt gelezen. De monteurs koppelen hun laptop aan een truck om toegang te krijgen tot deze tool.

Om de werkplaats hierbij te ondersteunen, heeft DAF in 2015 het RMI-systeem ontwikkeld. Dit systeem bevat handleidingen voor de monteurs en een Diagnostic Assistent die de klacht van de vrachtwagenchauffeur noteert. De monteur krijgt vervolgens de klacht te zien in de RMI-tool. De monteur van de dealer gaat vervolgens beginnen aan het diagnostiseren van de truck. DAF heeft als ambitie om de data te tonen.



Figuur 1. Oprichting van DAF 1928 (DAF, z.d.).



Figuur 2. DAF zoals we het nu kennen (Jong, 2019).

1.2 De opdracht

DAF wil OBD-data remote uit de truck lezen en in het RMI-systeem tonen. De afstudeeropdracht is om deze data op een gebruiksvriendelijke manier te tonen in het RMI-systeem zodat de monteurs van de dealers snel de juiste informatie kunnen vinden bij het diagnosticeren van een truck. Momenteel krijgen alleen DAF trucks met model jaar 24 deze integratie. Er is nog geen ambitie om dit te integreren bij de oudere modellen omdat de trucks dan moeten worden omgebouwd. Klanten kunnen er voor kiezen om data niet te delen.

DAF is van mening dat de huidige werkwijze veel efficiënter kan door deze OBD-data remote op te halen. De monteur heeft hierdoor toegang tot de data voordat de truck bij de werkplaats is aangekomen. Met het plaatsen van de data in het RMI-systeem wil DAF meerdere doelstellingen bereiken:

- De diagnosetijd op de werkplaats verkorten doordat de data direct in het RMI-systeem wordt getoond.
- De monteur krijgt een idee van wat het probleem van de truck is voordat het in de werkplaats komt.
- De klacht van de vrachtwagenchauffeur vergelijken met waarschuwingen om misverstanden te voorkomen.

Tot op heden is er nog geen onderzoek gedaan naar hoe deze data zou kunnen worden vormgegeven omdat het een nieuwe feature is. DAF wil inzicht krijgen in hoe de data op een gebruiksvriendelijke manier getoond kan worden in het RMI-systeem aan de monteurs van de DAF-dealers.

Als eindproduct wordt er een realiseerbaar, clickable high-fidelity prototype opgeleverd voor DAF, waarin de data gebruiksvriendelijk wordt weergegeven. Dit eindproduct is meerdere keren getest bij de DAF-dealer. Hierbij wordt rekening gehouden met de techniek en wordt onderzoek gedaan naar of het programmeerbaar is in afstemming met het programmeurteam binnen DAF. Tot slot ontvangt DAF een adviesrapport met hoe ze het prototype future-proof kunnen maken.

1.3 Designchallenge, hoofdonderzoeksvraag en deelvragen

De designchallenge luidt als volgt:

“Design a user-friendly prototype which displays connected data that enables technicians from the DAF-dealerships to quickly find the right information they need within the Repair & Maintenance system when diagnosing a truck even before it arrives in the workplace.”

Naast de designchallenge is er ook een hoofdonderzoeksvraag opgesteld:

“Hoe kan DAF Trucks de data die vrachtwagenmonteurs van DAF-dealers gebruiken voor diagnose (foutcodes, waarschuwingen en signalen), gebruiksvriendelijk presenteren in de vorm van een prototype dat uiteindelijk realiseerbaar is om de diagnosetijd te verkorten?”

De bijbehorende deelvragen:

1. Hoe ziet het huidige proces eruit waarin monteurs van de DAF-dealers data (foutcodes, waarschuwingen en signalen) gebruiken om een diagnose te stellen voor een truck?
2. Hoe ziet het nieuwe proces eruit waarin monteurs van DAF-dealers data (foutcodes, waarschuwingen en signalen) gebruiken om een diagnose te stellen voor een truck?
3. Welke data (foutcodes, waarschuwingen en signalen) hebben monteurs van de DAF-dealers nodig in bepaalde fases van het diagnoseproces?
4. Hoe kan de data (foutcodes, waarschuwingen en signalen) gebruiksvriendelijk worden getoond aan monteurs van DAF-dealers in de vorm van een prototype dat uiteindelijk realiseerbaar is?

Klik [hier](#) om naar mijn portfolio te navigeren.

2. HET PROCES

Tijdens de eerste drie weken van het afstudeerproject is er een projectplan opgesteld. Het projectplan geeft een overzicht van de opdracht met hoofd- en deelvragen, de aanpak en de planning. Tijdens het project is gebruikgemaakt van de Double Diamond-methode waarbij vier fasen zijn doorlopen: discover-, define-, develop- en deliver.

Om de hoofdvraag op te lossen, zijn er vier deelvragen opgesteld. Hieronder wordt per deelvraag beschreven hoe deze zijn opgelost:

Deelvraag 1

De eerste deelvraag luidt als volgt: “Hoe ziet het huidige proces eruit waarin monteurs van de DAF-dealers data (foutcodes, waarschuwingen en signalen) gebruiken om een diagnose te stellen voor een truck?” Deze deelvraag is beantwoord door middel van [expertinterviews](#) met DAF-medewerkers en [interviews](#) met monteurs om erachter te komen hoe het huidige proces eruitziet. De resultaten zijn samengebracht in een [service blueprint](#), die het volledige diagnoseproces in kaart bracht.

Deelvraag 2

De tweede deelvraag die is beantwoord, luidt als volgt: “Hoe ziet het nieuwe proces eruit waarin monteurs van DAF-dealers data (foutcodes, waarschuwingen en signalen) gebruiken om een diagnose te stellen voor een truck?” Om deze deelvraag te beantwoorden, zijn [expertinterviews](#) met DAF-medewerkers en [interviews](#) met monteurs afgenomen om inzicht te krijgen in de wensen en behoeften met betrekking tot het nieuwe proces. Een [service blueprint](#) is ontwikkeld om dit proces inzichtelijk te maken.

Deelvraag 3

De derde deelvraag in het project luidt: “Welke data hebben monteurs van de DAF-dealers nodig in bepaalde fases van het diagnoseproces?” Deze deelvraag is beantwoord door middel van [expertinterviews](#) met DAF-medewerkers en [interviews](#) met monteurs om zowel de fases als de benodigde data vast te stellen. Hiernaast zijn [persona's](#) opgesteld om de verschillende rollen binnen DAF-dealers in kaart te brengen en is een [service blueprint](#) opgesteld om de fases met de benodigde data te visualiseren.

Deelvraag 4

Tot slot luidt de vierde deelvraag: “Hoe kan de data gebruiksvriendelijk worden getoond aan monteurs van DAF-dealers in de vorm van een prototype dat uiteindelijk realiseerbaar is?” Om deze vraag te beantwoorden, zijn er [ideeën](#) bedacht op basis van de resultaten van de vorige deelvragen en geprioriteerd door middel van de MoSCoW-methode. Op basis van de must-have ideeën zijn [requirements](#) opgesteld. Vervolgens zijn er schetsen ontwikkeld waarop de Product Owners feedback hebben gegeven tijdens een [Product Review](#).

Daarna zijn [interviews](#) afgenomen met programmeurs en business-analisten om technische beperkingen van het prototype te bepalen.

Vervolgens zijn er ook [interviews](#) gehouden met UX-designers om de huisstijl vast te stellen waarin de prototypes worden ontworpen. In de volgende stap zijn er [wireframes](#) ontwikkeld om een opzet van het prototype te schetsen.

Daarna werd de eerste versie van [low-fidelity prototypes](#) ontwikkeld op basis van de schetsen en wireframes. Deze prototypes bestonden uit 3 alternatieven. De Product Owners gaven feedback op deze prototypes, wat resulteerde in een tweede versie van de low-fidelity prototypes. Deze versie ontving opnieuw feedback van de Product Owners en onderging [usability testing](#) bij een DAF-dealer.

De [high-fidelity prototypes](#) werden ontwikkeld op basis van de feedback en resultaten van de usability tests. Deze prototypes bestonden uit twee alternatieven (combinatie van de low-fidelity prototypes) en een dashboard voor Service Advisors. [Usability testing](#) werd opnieuw uitgevoerd bij een DAF-dealer.

De resultaten van de usability testing werden verwerkt in [versie 2 van de high-fidelity prototypes](#). Deze prototypes bestonden uit een alternatief voor monteurs en een dashboard voor Service Advisors. Het prototype werd voorgelegd aan twee managers binnen DAF om hun perspectief te achterhalen. Ze vonden de prototypes te veel lijken op de huidige manier waarop DTC's worden gepresenteerd in het RMI-systeem en wilden een nieuw ontwerp zien. Ze deelden een voorbeeld van hoe ze het voor zich zagen.

Op basis van de feedback van de managers zijn de [high-fidelity prototypes aangepast](#). Een aantal elementen van de vorige prototypes konden herbruikt worden in de nieuwe ideeën. De managers gaven opnieuw feedback op de ideeën, samen met de Product Owners en enkele DAF-medewerkers.

Deze feedback heeft geleid tot de [uiteindelijke versie van het high-fidelity prototype](#), waarbij de focus lag op het tonen van de verbanden tussen de waarschuwingen en DTC's. Een [focusgroep](#) werd georganiseerd met 11 Master Technicians van 10 verschillende DAF-dealers. Het prototype werd erg enthousiast ontvangen, omdat het monteurs ondersteunt bij het zien van verbanden. Enkele verbeteringen werden benoemd tijdens de focusgroep.

Tot slot zijn vier aanbevelingen opgesteld en in een adviesrapport voor DAF geplaatst.

3. CONCLUSIES

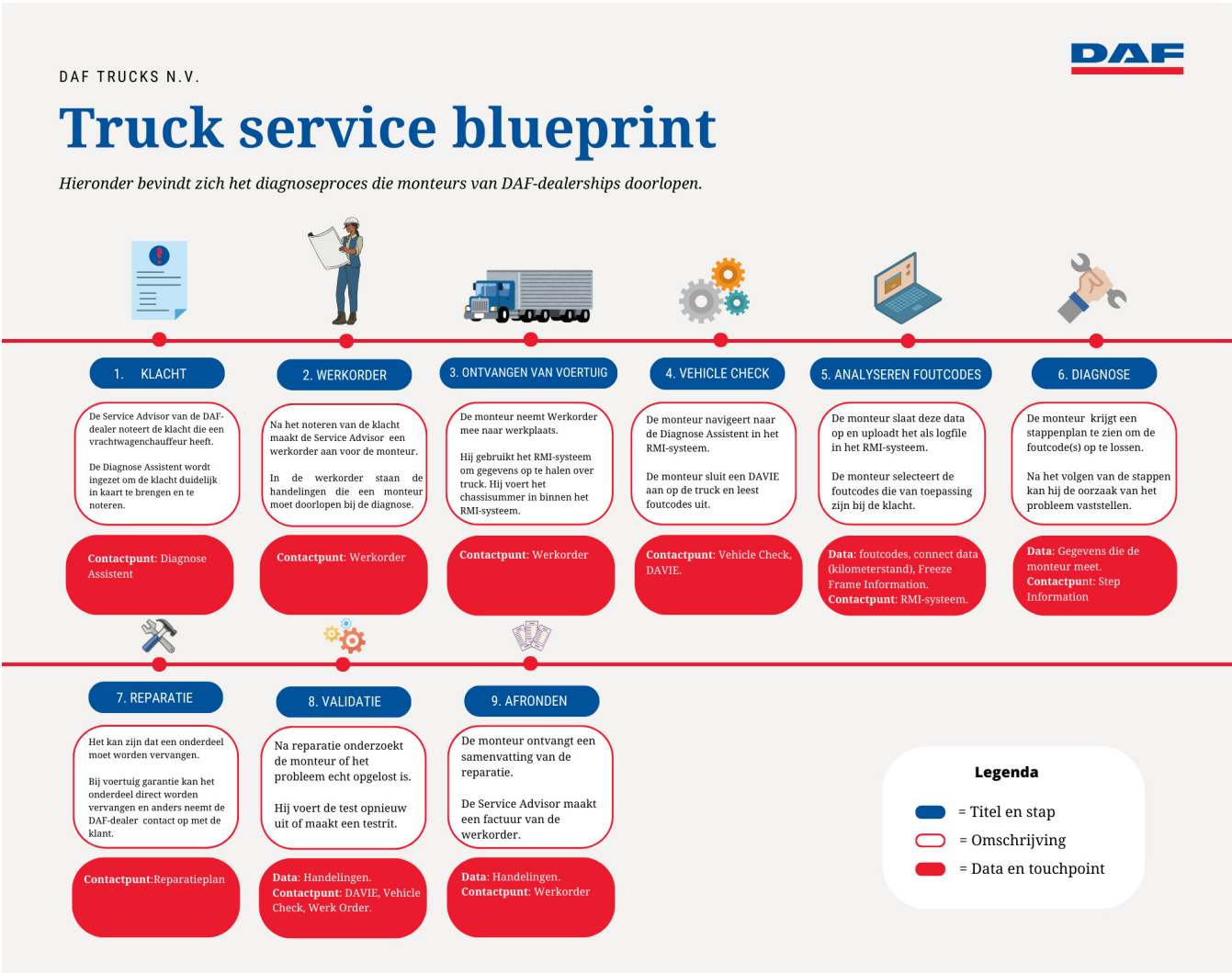
3.1 Conclusies

Deelvraag 1:

“Hoe ziet het huidige proces eruit waarin monteurs van de DAF-dealers data (foutcodes, waarschuwingen en signalen) gebruiken om een diagnose te stellen voor een truck?”

Het huidige diagnoseproces begint bij de Service Advisor die de klacht van de chauffeur noteert in het RMI-systeem. Hierna rijdt de chauffeur naar de werkplaats van de DAF-dealer. Als de truck in de werkplaats arriveert, leest de monteur foutcodes, waarschuwingen en signalen uit door een laptop te koppelen aan de truck. Het uitlezen van de truck neemt ongeveer 20 minuten in beslag. De gegevens worden geüpload in het RMI-systeem. Monteurs selecteren hierna de foutcodes die relevant zijn voor de klacht. Vervolgens volgen ze een stappenplan om de oorzaak van de foutcode te achterhalen.

Uit interviews met monteurs was gebleken dat dit proces beter kan door de toevoeging van Connect Data. Connect Data helpt monteurs om 20 minuten te besparen per sessie en om voordat de truck in de werkplaats arriveert al een idee te krijgen van de foutcodes in de truck. Figuur 1 bevat een visualisatie van het huidige diagnoseproces.



Figuur 1. Service blueprint van het huidige diagnoseproces.

Deelvraag 2:

“Hoe ziet het nieuwe proces eruit waarin monteurs van DAF-dealers data (foutcodes, waarschuwingen en signalen) gebruiken om een diagnose te stellen voor een truck?”

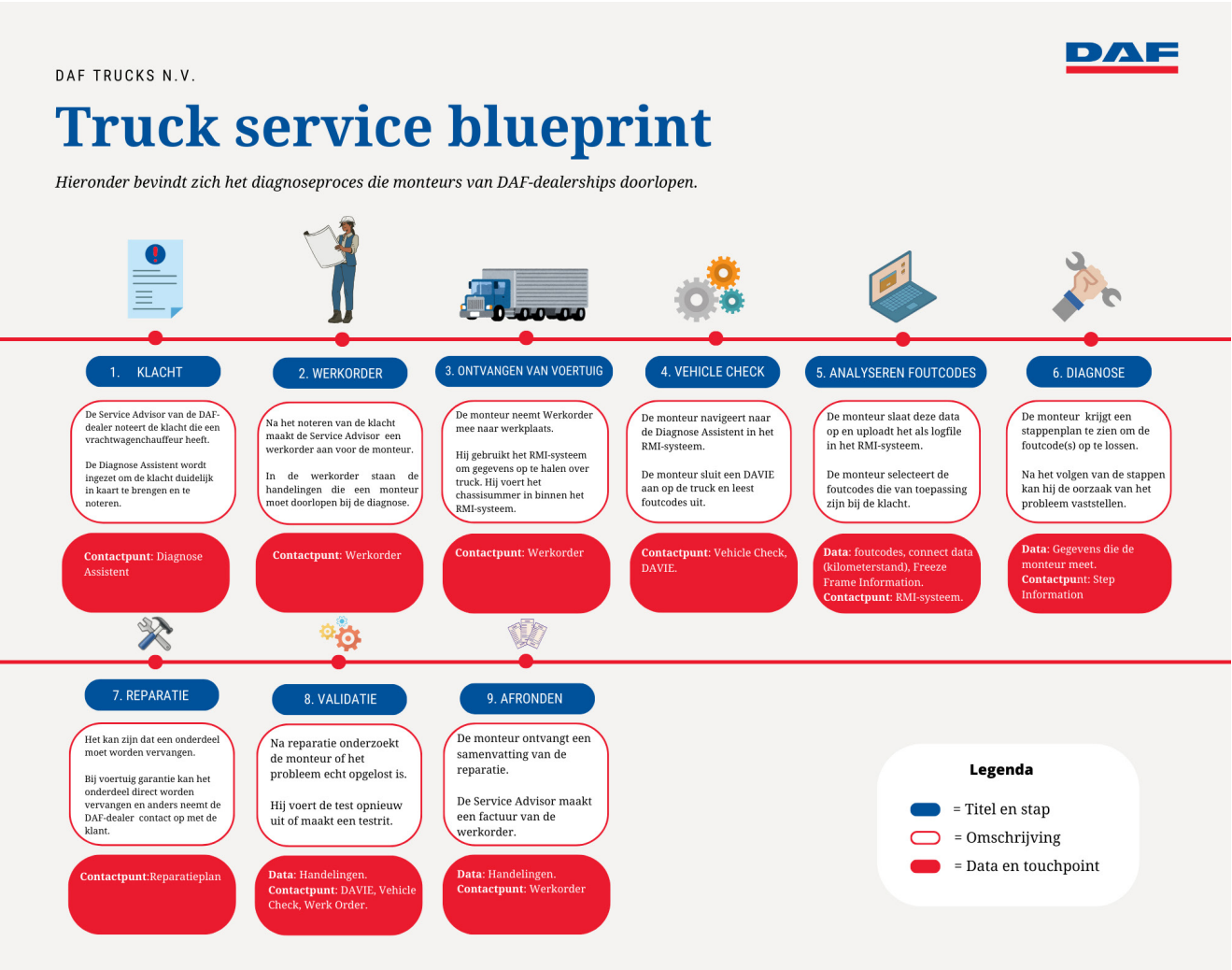
Het nieuwe diagnoseproces, met Connect Data, gaat monteurs op de volgende manieren ondersteunen:

- Tijdens de pre-diagnose, voordat de truck in de werkplaats arriveert. De Service Advisor kan de klacht van de chauffeur hierdoor vergelijken met de waarschuwingen in Connect Data om miscommunicatie te voorkomen. Monteurs kunnen bovendien voorbereidingen treffen.
- Tijdens het analyseren van foutcodes. Connect Data gaat monteurs inzicht geven in de verbanden tussen foutcodes en waarschuwing. Interviews toonden aan dat monteurs hierbij inzicht willen hebben in de geschiedenis van een jaar terug.

DAF-medewerkers en medewerkers van de DAF-dealer wensen Connect Data op de volgende plaatsen in het RMI-systeem terug te zien:

- Op de homepage om snel toegang te hebben tot de Connect Data.
- In de Diagnose Assistent waar de Service Advisor de klacht van de chauffeur noteert, zodat zij de klacht kunnen vergelijken met de Connect Data.
- In de Vehicle Check waarbij monteurs momenteel een laptop koppelen aan een truck.
- In het stappenplan als ondersteuning van de klacht.
- In de validatie waarin hetzelfde gebeurt als in de Vehicle Check.

Figuur 2 geeft een visualisatie weer van het vernieuwde diagnoseproces.



Figuur 2. Service blueprint van het vernieuwde diagnoseproces.

Deelvraag 3:

“Welke data hebben monteurs van de DAF-dealers nodig in bepaalde fases van het diagnoseproces?”

Monteurs hebben de volgende data nodig in de fases van het diagnoseproces:

- Vehicle Check: Monteurs hebben foutcodes, waarschuwingen en signalen nodig die zij lezen uit de truck. Een foutcode bestaat uit de volgende onderdelen:
 - Een combinatie van cijfers en letters, waarbij de volgende letters staan voor:
 - P-foutcode: motorsysteem.
 - C-foutcode: elektrisch systeem.
 - B-foutcode: interieursysteem.
 - U-foutcode: communicatieproblemen tussen sensoren.
 - de ECU.
 - Begin- en eindtijd.
 - Het aantal keren dat de foutcode is voorgekomen.
 - De prioriteit
 - Een categorie
- Een waarschuwing wordt ook wel een “driver display warning” genoemd en wordt op het display van de truck getoond nadat een foutcode optreedt. Signalen omvatten Freeze Frame Information.
- Analyseren van de DTC's: De DTC's worden als een lijst weergegeven, waarbij monteurs DTC's selecteren die betrekking hebben op de klacht van de chauffeur. Figuur 3 toont een overzicht van hoe dit eruitziet.
- Diagnose: De monteur volgt een stappenplan om de DTC op te lossen.
- De validatie: wordt hetzelfde gebruikt als de Vehicle Check. Hierbij checkt een monteur of de reparatie succesvol was.

Daarnaast zijn er verschillende monteurs aanwezig bij een DAF-dealer, afhankelijk van de grootte. Beginnende monteurs hebben behoefte om meer data te zien dan ervaren monteurs, omdat dit hen helpt om kennis op te doen. Zo hebben zij bij een DTC extra informatie nodig, zoals uitleg over wat de DTC betekent. Dit kunnen zij zien in het RMI-systeem door te klikken op de onderstreepte blauwe tekst bij een DTC.

Select	Priority	DTC	Description	ECU	Status	Category	Occ.	First	Last
☐	1	520256-19	<u>CAN - Message (DM1_CDS) time-out - from door control system</u>	VIC-3	Inactive	Rationality	1	13-12-2023 18:58:05	13-12-2023 18:58:05
☐	2	24216-19	<u>CAN - Message (PropB_T12_SysEcuMsg) time-out - from telephone interface</u>	VIC-3	Inactive	Rationality	1	13-12-2023 18:58:01	13-12-2023 18:58:01
☐	3	30801-2	<u>ECU power supply - Open circuit - on ECU (D358) pin (A2)</u>	VIC-3	Inactive	Rationality	3	28-11-2023 17:57:25	13-12-2023 18:58:04

Figuur 3. Lijst van DTC's tijdens de Vehicle Check in het RMI-systeem.

Deelvraag 4:

“Hoe kan de data gebruiksvriendelijk worden getoond aan monteurs van DAF-dealers in de vorm van een prototype dat uiteindelijk realiseerbaar is?”

Onder gebruiksvriendelijk verstaan monteurs dat zij op een snelle manier, met weinig klikken, de benodigde informatie kunnen vinden.

Om dit te realiseren zijn de volgende functionaliteiten in het uiteindelijke prototype geïmplementeerd:

- Een kalender voor periodeselectie en het zoeken in de voertuighistorie tot een jaar terug.
- Filteropties in de heading.
- Inzoommogelijkheden naar een uren- en minutenoverzicht van de DTC's.
- Freeze Frame Information-grafiek.

Het eindproduct toont de verbanden tussen waarschuwingen en DTC's, zodat monteurs verbanden en patronen kunnen herkennen. Dit ondersteunt hen in het diagnoseproces doordat ze minder lang hoeven te analyseren. Het prototype bevindt zich in figuur 4, 5 en 6.

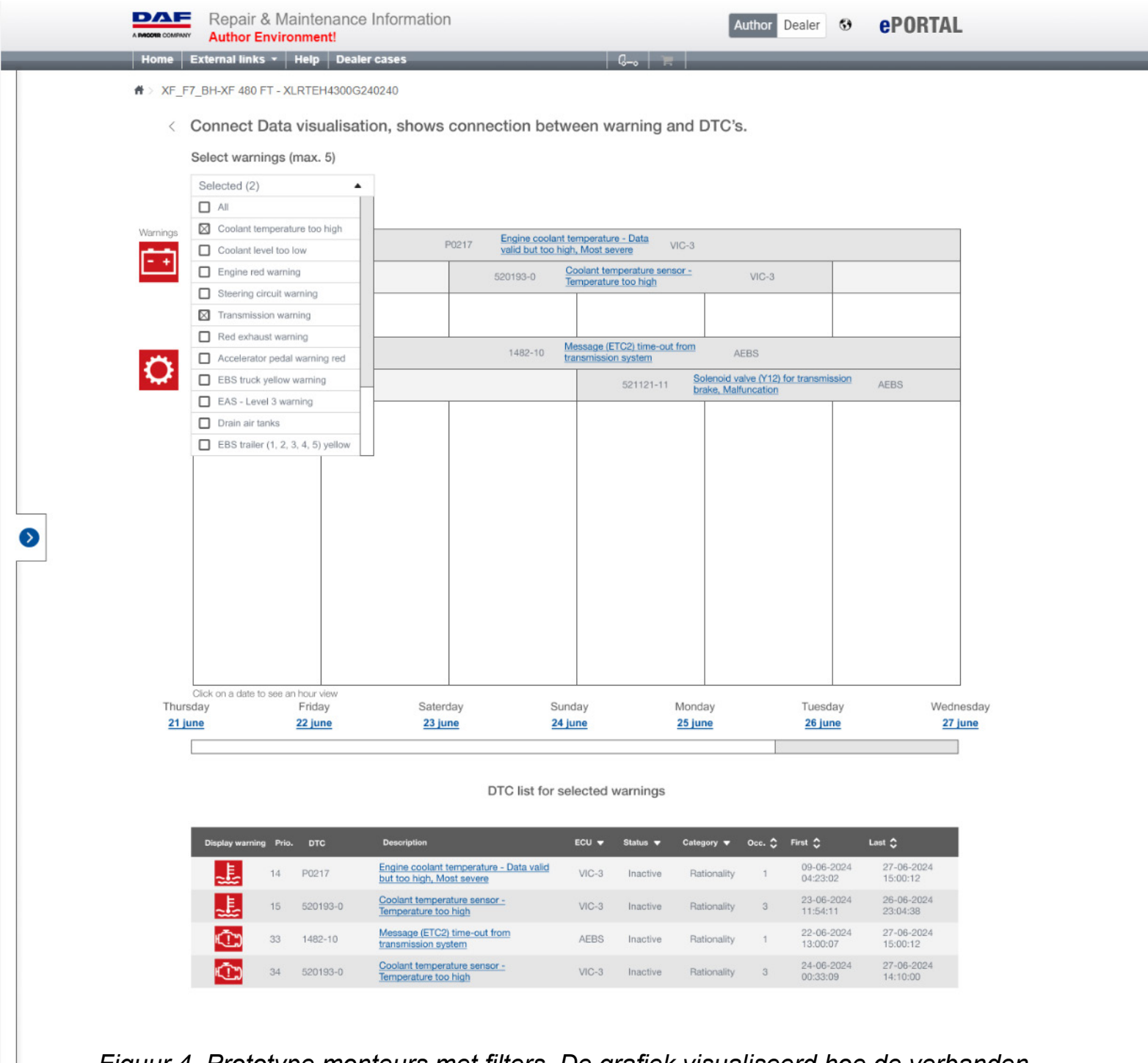
Klik [hier](#) om naar het Figma-bestand te navigeren om het prototype voor monteurs uit te proberen.

Daarnaast is er een apart dashboard ontwikkeld voor Service Advisors, omdat uit usability testing bleek dat zij alleen toegang willen tot waarschuwingen. Dit dashboard wordt weergegeven in figuur 7.

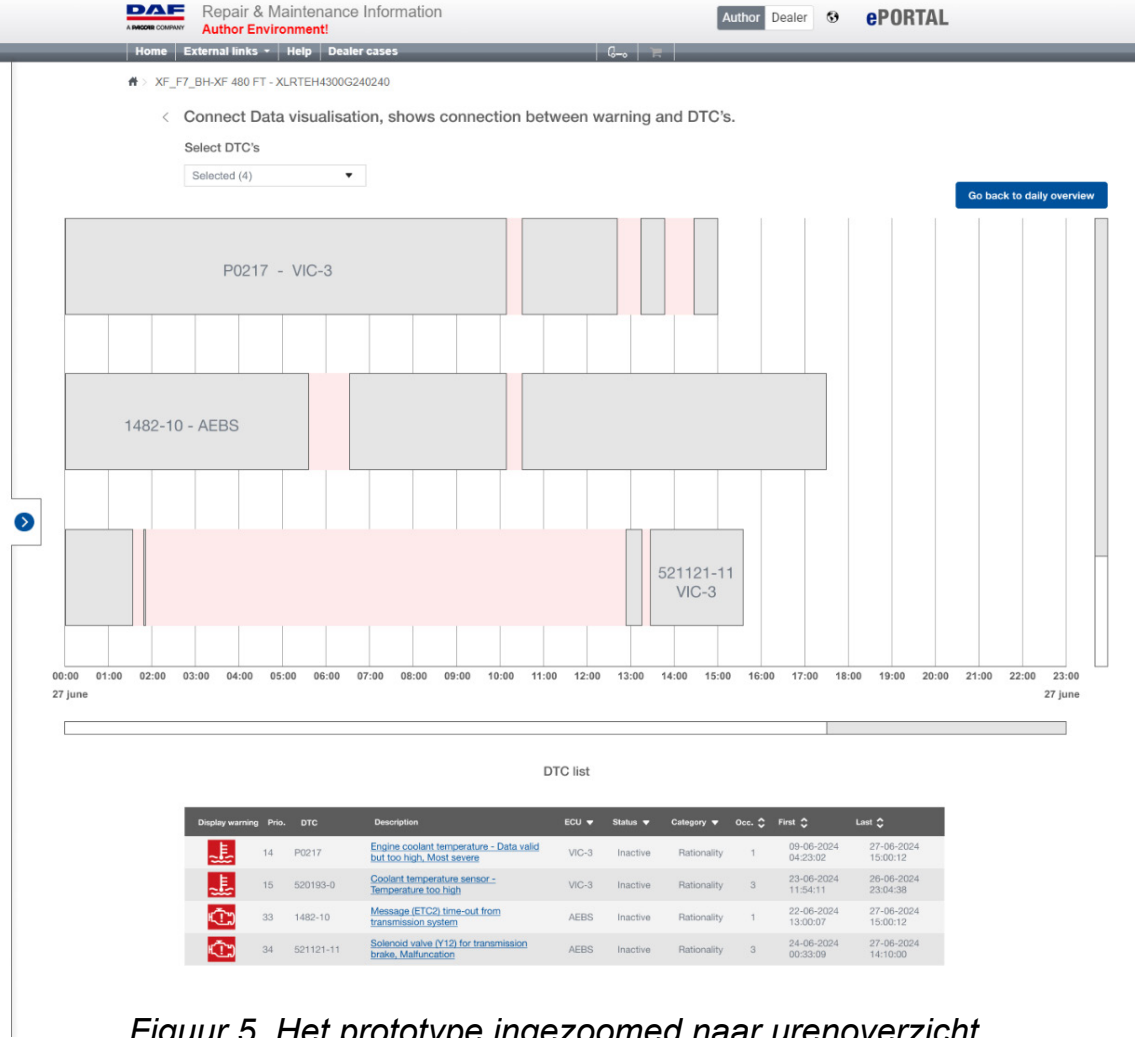
Klik [hier](#) om het Figma-bestand te bekijken voor het prototype van Service Advisors.

Het uiteindelijke prototype voor monteurs

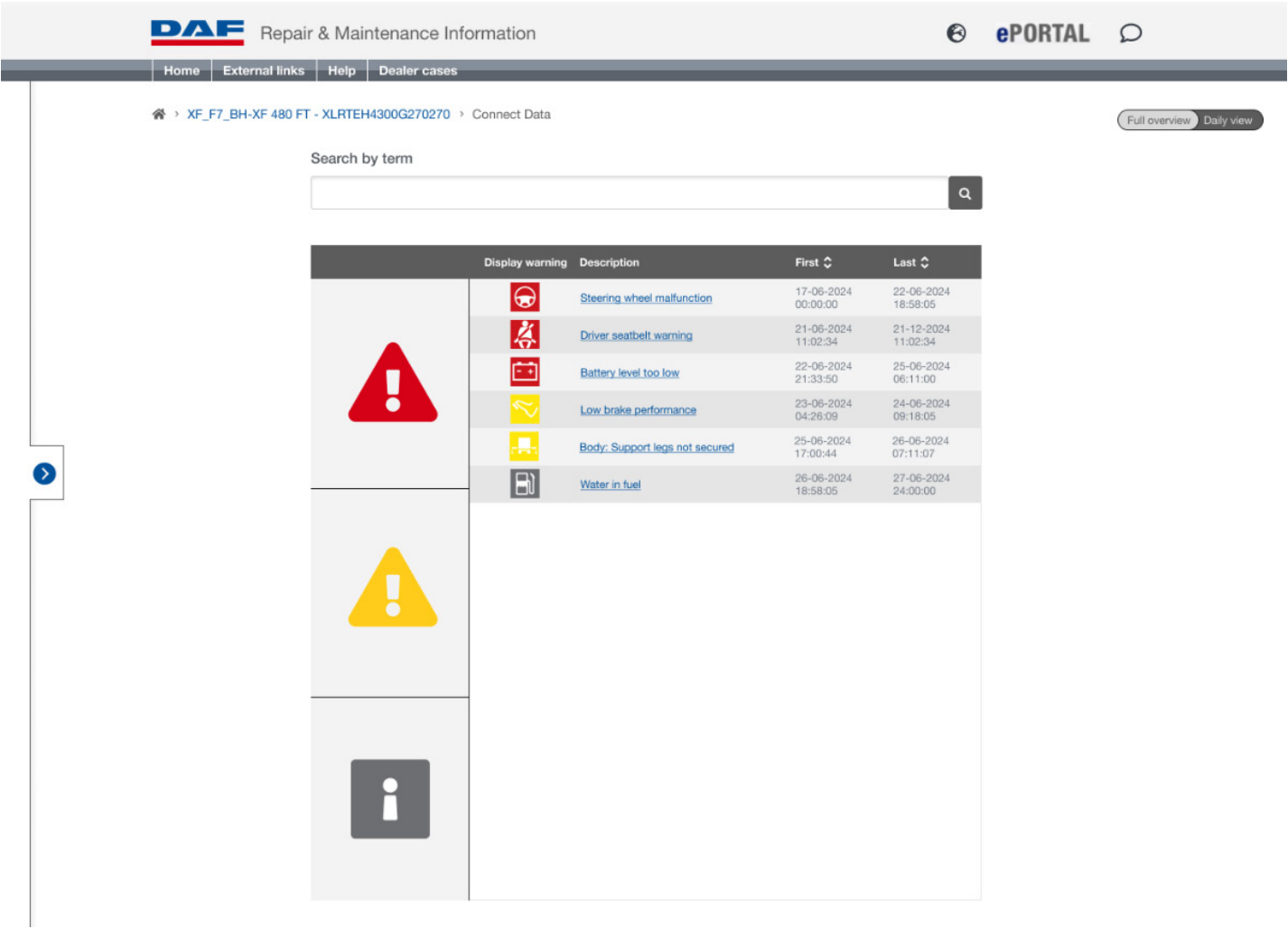
Figuur 4 geeft het prototype weer. Aan de linkerkant van de grafiek zien monteurs de waarschuwingen en rechtswaarden de DTC's weergegeven in balken. Monteurs kunnen waarschuwingen selecteren om weer te geven in dit dagenoverzicht.



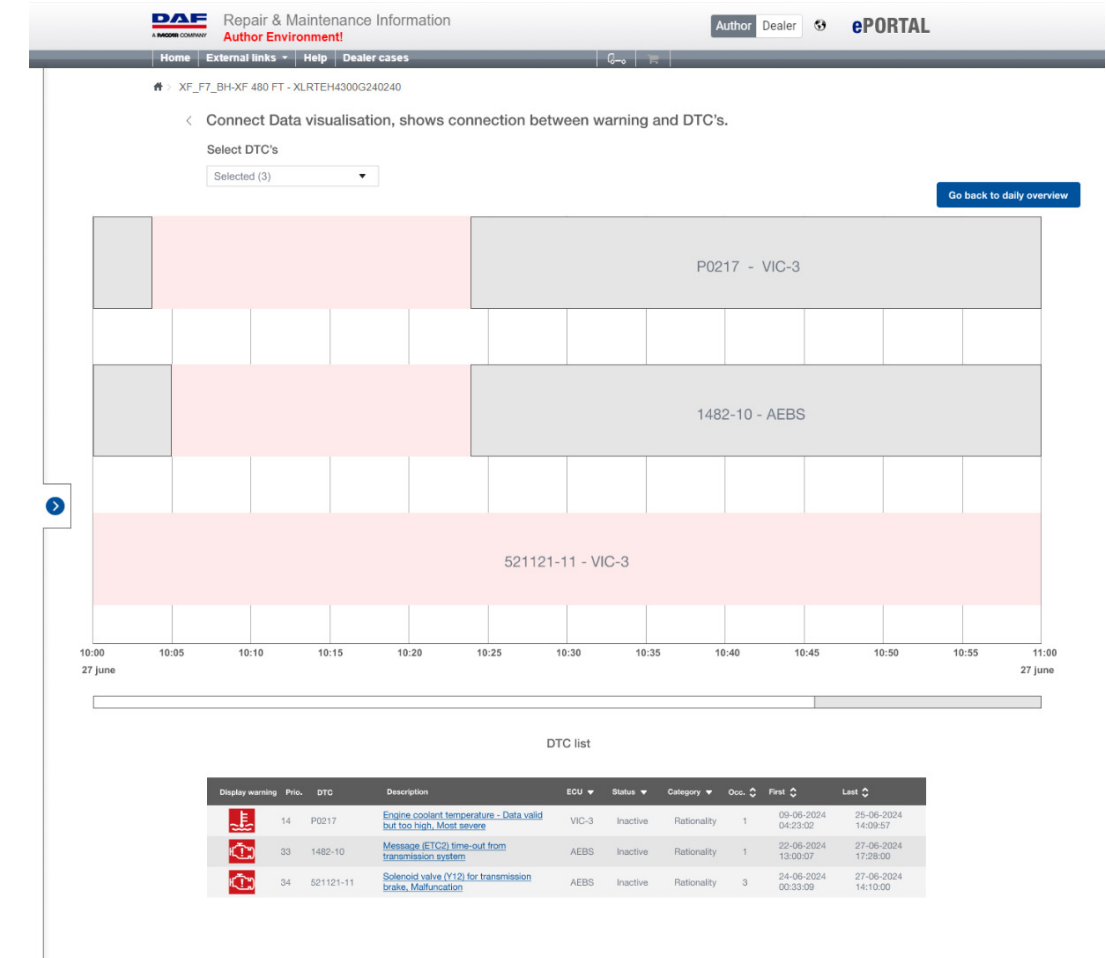
Figuur 4. Prototype monteurs met filters. De grafiek visualiseert hoe de verbanden tussen de DTC's en waarschuwingen eruit zien. Het dagenoverzicht wordt getoond.



Figuur 5. Het prototype ingezoomd naar urenoverzicht.
De rode vakken geven aan wanneer een DTC uit staat.



Figuur 7. Het prototype voor Service Advisors



Figuur 6. Het prototype ingezoomd naar minutenoverzicht.

Eindconclusie

Hoofdvraag

“Hoe kan DAF Trucks de data die vrachtwagenmonteurs van DAF-dealers gebruiken voor diagnose (foutcodes, waarschuwingen en signalen), gebruiksvriendelijk presenteren in de vorm van een prototype dat uiteindelijk realiseerbaar is om de diagnosetijd te verkorten?”

Tijdens de afstudeerstage is er een gebruiksvriendelijk prototype ontwikkeld dat Connect Data toont aan monteurs van DAF-dealer, waardoor zij snel de juiste informatie kunnen vinden. Het prototype met Connect Data verkort het diagnoseproces met ongeveer 20 minuten per sessie doordat de laptop niet meer gekoppeld hoeft te worden aan de truck. Een monteur voert ongeveer 5 tot 6 diagnoses per dag uit, wat bijna 2 uur bespaart. Daarnaast is het binnen het prototype mogelijk om verbanden te zien tussen DTC's en waarschuwingen, waarbij ingezoomd kan worden op de tijd, wat de diagnosetijd verder verkort.

Naast het prototype voor monteurs is er een apart dashboard ontwikkeld voor Service Advisors, omdat zij alleen toegang mogen hebben tot waarschuwingen. DAF-dealers willen voorkomen dat Service Advisors conclusies trekken op basis van de informatie van de chauffeur. Hun taak is om alleen de klacht van de chauffeur te noteren.

3.2 Aanbevelingen

Om het prototype te verbeteren en toekomstbestendig te maken, zijn er vier aanbevelingen geschreven voor het prototype binnen het RMI-systeem. Voor een gedetailleerde beschrijving wordt verwezen naar [het adviesrapport](#).

Aanbeveling 1: Vernieuwing van de huisstijl van het RMI-systeem

De implementatie van een moderner, gebruiksvriendelijke interface zal de gebruikerservaring van het RMI-systeem verbeteren voor monteurs, Service Advisors en DAF-medewerkers die het RMI-systeem gebruiken. De huidige huisstijl is meer dan 13 jaar oud en wordt als onaantrekkelijk beschouwd volgens alle bovengenoemde groepen. Voor een conceptversie van de nieuwe huisstijl wordt verwezen naar figuur 8. De huidige huisstijl bevindt zich in figuur 9. Deze conceptversie is afgestemd op de recente UX-design trends.

Aanbeveling 2: Vraagassistentie-ondersteuning voor Service Advisors

Deze ondersteuning zorgt ervoor dat Service Advisors gericht vragen kunnen stellen aan chauffeurs, waardoor problemen met de truck duidelijker in kaart worden gebracht. Momenteel bestaat het risico dat Service Advisors informatie missen, waardoor het probleem voor monteurs onduidelijk blijft. Monteurs besteden hierdoor veel tijd aan het analyseren. Vraagassistentie helpt Service Advisors bij het verzamelen van de benodigde informatie. Dit versnelt het diagnoseproces doordat monteurs minder tijd kwijt zijn aan analyse.

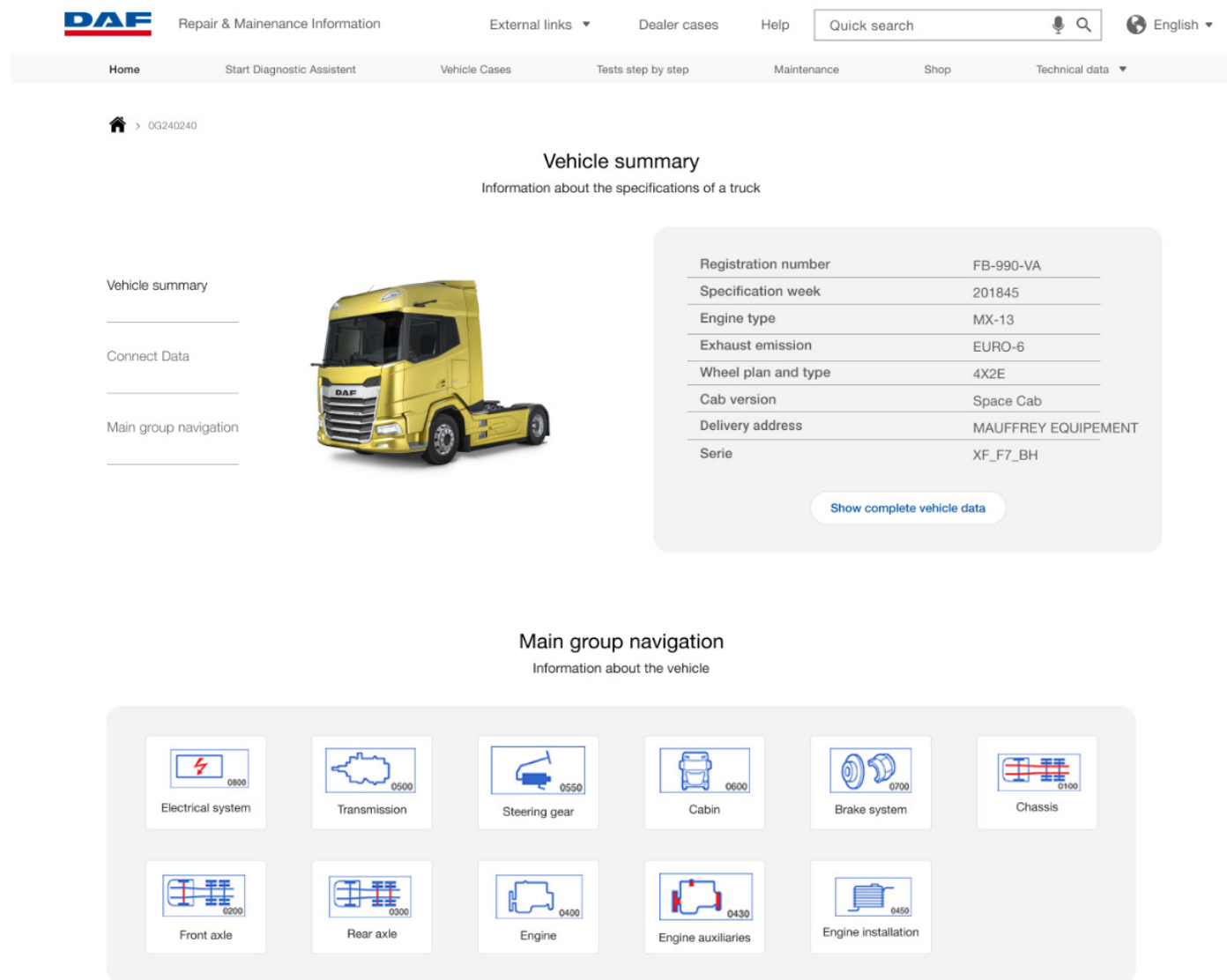
Aanbeveling 3: AI-integratie

Het inzetten van AI binnen het diagnoseproces kan helpen om onderhoud te voorspellen en het verminderen van het aantal foutcodes. Monteurs gaven aan dat meer dan de helft van de foutcodes niet relevant is voor de klacht. AI kan helpen om deze foutcodes weg te filteren, waardoor monteurs zich kunnen richten op de belangrijkste foutcodes. Daarnaast kan AI toekomstige storingen voorspellen. Zowel het wegfilteren van overbodige foutcodes als het voorspellen van storingen ondersteunt monteurs in een sneller diagnoseproces.

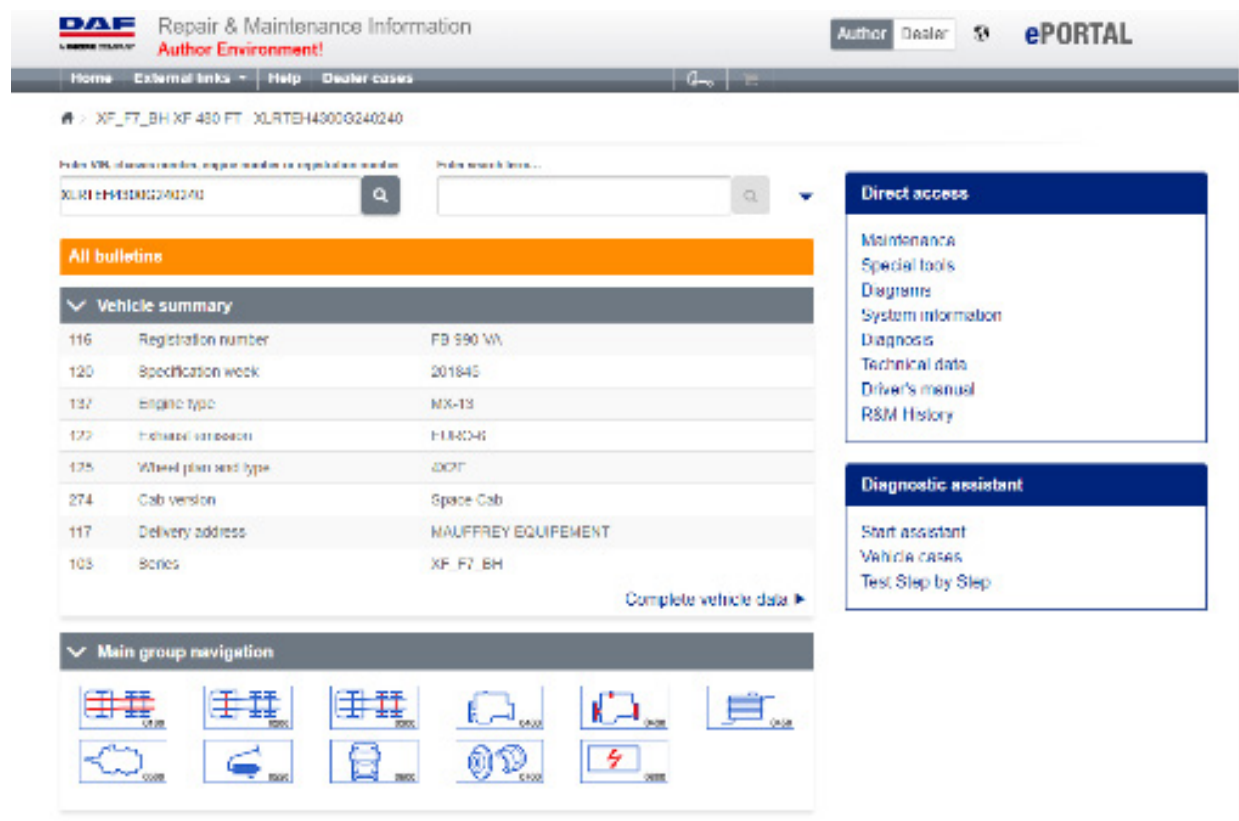
Aanbeveling 4: Feedback van de Master Technicians toepassen

Uit de focusgroep met 11 Master Technicians van DAF-dealers bleek dat het prototype nog een aantal toevoegingen kan krijgen om monteurs beter te ondersteunen. Hierbij werd implementatie van terugregelingstijd en de mogelijkheid om in te zoomen op secondeniveau genoemd. Terugregelingstijd geeft aan hoeveel tijd een chauffeur nog heeft voordat de truck een vermogenreductie krijgt. Hierdoor kan de monteur inschatten of de truck de werkplaats nog kan bereiken.

Deze aanbevelingen zorgen voor een toekomstbestendig RMI-systeem dat bijdraagt aan een efficiënter diagnoseproces. Hierdoor is DAF voorbereid op de toekomstige behoeften van de DAF-dealers.



Figuur 8. Homepagina ontwerp van het RMI-systeem met een nieuwe huisstijl.



Figuur 9. Huidige homepagina huisstijl van het RMI-systeem.

4. READING GUIDE

<i>Leeruitkomst</i>	<i>Deelvragen</i>	<i>Gebruikte methodes</i>
Leeruitkomst 1: Professionele taken     	Deelvraag 1 Deelvraag 2 Deelvraag 3 Deelvraag 4	Interviews met monteurs Expertinterviews huidige situatie Expertinterviews toekomstige situatie Persona's Service blueprints Usability testing low-fi Usability testing high-fi Requirements Prototypingproces
Leeruitkomst 2: Situatieoriëntatie     	Deelvraag 1 Deelvraag 2 Deelvraag 3 Deelvraag 4	Interviews met monteurs Expertinterviews huidige situatie Expertinterviews toekomstige situatie Persona's Service blueprints Usability testing low-fi Usability testing high-fi Prototypingproces Adviesrapport
Leeruitkomst 3: Toekomstgerichte Organisatie    	Deelvraag 1 Deelvraag 4	Interviews met monteurs Expertinterviews toekomstige situatie Service blueprints Prototypingproces Adviesrapport
Leeruitkomst 4: Onderzoekend Probleemoplossen     	Deelvraag 1 Deelvraag 2 Deelvraag 4	Interviews met monteurs Expertinterviews huidige situatie Expertinterviews toekomstige situatie Service blueprints Usability testing low-fi Usability testing high-fi Prototypingproces
Leeruitkomst 5: Persoonlijk Leiderschap	Deelvraag 1 Deelvraag 4	- Reflecties bij deelvragen - Reflectie in leeswijzer Midtermreview
Leeruitkomst 6: Gericht Interactie      	Deelvraag 1 Deelvraag 2 Deelvraag 3 Deelvraag 4	Interviews met monteurs Expertinterviews huidige situatie Expertinterviews toekomstige situatie Persona's Usability testing low-fi Usability testing high-fi Product review Focusgroep Prototypingproces Interview huisstijl UX-designers Interview technische beperkingen Midtermreview

5. REFLECTIE

5.1 Evaluatie

Ik ben erg tevreden met het ontwerpproces, waarbij ik veel nieuwe kennis heb opgedaan.

Tijdens dit proces heb ik veel feedback gevraagd aan de Product Owners, omdat ik nog geen ervaring had binnen de automotive branche en alles nieuw was. Elke versie van de prototypes is voorgelegd aan de Product Owners om ervoor te zorgen dat het aansluit bij hun wensen en eisen. Achteraf ben ik erachter gekomen dat ik overbodig veel feedback heb gevraagd. Er waren weinig verschillen tussen een aantal versies van de prototypes, zoals versie 1 en 2 van de low-fidelity prototypes. Deze verschillen had ik zelf kunnen opmerken als ik meer tijd had besteed aan onderzoek naar wat er al beschikbaar was binnen het RMI-systeem, zoals driver displaycoontjes.

Achteraf had ik de managers eerder moeten betrekken op mijn ontwerpproces in plaats van overbodig veel feedbackrondes met de Product Owners. Op deze manier was ik er eerder achter gekomen dat ze de high-fidelity prototypes te veel leken op wat er momenteel al beschikbaar is en had ik vroegtijdig aanpassingen kunnen doen. Desondanks ben ik erg trots op hoe ik een prototype heb ontwikkeld dat aansluit bij DAF-medewerkers en medewerkers van de DAF-dealer. In een volgend project zou ik vooraf meer onderzoek doen naar wat er beschikbaar is binnen het bedrijf. Ook zou ik alle partijen betrekken in de brainstormfase, waardoor voorkomen wordt dat er belangrijke onderdelen gewijzigd moeten worden in een later stadium van het project.

5.2 Reflectie

Om te reflecteren op mijn persoonlijke groei, blik ik terug op de leeruitkomsten die ik heb opgesteld voordat de stageperiode begon:

1. Improve time management

Ik heb dit leerdoel opgesteld om mijn planningsvaardigheden te verbeteren. In mijn projectplan had ik ruim de tijd genomen om te voorkomen dat ik tijd tekortkwam. Ik ben tevreden met hoe ik mijn planning heb ingedeeld, zodat ik genoeg tijd over had om de verschillende versies van de prototypes te ontwikkelen.

2. Be proactive

Dit leerdoel gaat hand in hand met het leerdoel 'Ask for feedback'. Tijdens mijn vorige stage vond ik het eng om voor feedback te vragen, waardoor ik een afwachtende houding aannam. Tijdens deze stage heb ik een proactieve houding aangehouden. Ik heb veel feedback gevraagd en de Product Owners elke week een update gegeven. Verder heb ik verslagen telkens naar alle betrokkenen gemaïld en initiatief genomen om afspraken te plannen. Ik heb aangetoond dat ik in staat ben om een project zelfstandig uit te voeren en hierin geen afwachtende houding aanneem.

3. Manage stress

Ik ervaar snel stress, waardoor ik dit leerdoel heb opgenomen.

Gedurende de stageperiode ervaarde ik stress ondanks de positieve mid-term review. De managers gaven aan dat zij een nieuw design wilden zien terwijl ik al high-fidelity prototypes had ontwikkeld. De monteurs waren met deze prototypes tevreden, maar de DAF-managers wilden een ander design zien. Ik kreeg hier stress van, maar kwam er al snel achter dat ik elementen uit mijn vorige ontwerp kon hergebruiken. Om extra stress te voorkomen, was ik vroegtijdig begonnen aan mijn portfolio en leeswijzer. Ik heb geleerd dat vroegtijdig beginnen mij veel rust geeft.

4. Learn new things

Ik wilde graag nieuwe dingen leren om mijn vaardigheden en kennis verder te ontwikkelen. Tijdens de afstudeerstage ben ik terechtgekomen in de automotivebranche. In het begin vond ik het erg uitdagend en dacht soms dat het te moeilijk zou zijn. Mijn collega's hebben mij veel begeleid in het leren van nieuwe termen, omdat alles nieuw was. Ik heb ook nieuwe vaardigheden geleerd, waaronder het organiseren van een focusgroep tijdens de Master Technician bijeenkomst. Deze bijeenkomst liep erg uit, waardoor ik uiteindelijk mijn planning heb moeten aanpassen. Ik heb hierdoor niet alle vragen kunnen stellen, maar wel de benodigde informatie verzameld door alleen de vragen met de hoogste prioriteit te stellen. Ik heb geleerd om uitdagingen aan te gaan en kijk trots terug.

5. Ask for feedback

Dit leerdoel had ik opgesteld omdat ik het soms eng vond om feedback te vragen tijdens mijn vorige stages. Ik had besloten om uit mijn comfortzone te stappen door veel feedback te vragen. Sommige feedbackrondes bleken achteraf zelfs overbodig, omdat ze leidden tot kleine veranderingen. Desondanks ben ik trots dat ik dit leerpunt heb kunnen ontwikkelen, waardoor ik begrijp dat het helemaal niet eng is om veel feedback te vragen. Het onderwerp was nieuw, waardoor ik soms extra bevestiging nodig had om te weten of ik op het goede pad zat. In de toekomst zou ik meer tijd besteden aan mijn eigen onderzoek om te veel feedbackrondes te voorkomen.

Ik kijk trots terug op mijn afstudeerstage en ben erg tevreden met het resultaat. Ik zie mezelf als een UX-designer die alle uitdagingen aangaat en zich als een kameleon aanpast aan de opdracht en het bedrijf. De designers binnen DAF worden ingehuurd via designbureaus, waardoor zij werken aan verschillende projecten bij diverse bedrijven. Dit spreekt mij ook erg aan. Ik kijk uit naar alle kansen die de toekomst mij brengt.