



**CHALMERS**  
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

---



# **Livet i lastbil**

## **En användarcentrerad studie och utveckling av kontrollpanel i hytten**

Kandidatarbete inom Teknisk Design

HANNA CERVAK  
ELLEN FRIBORG  
JULIA MOLIN  
FREJ RAMBERG  
AGNES RICHARDSON  
ELIN WIESLANDER

# **Livet i lastbil**

En användarcentrerad studie och utveckling av  
kontrollpanel i hytten

Hanna Cervak  
Ellen Friborg  
Julia Molin  
Frej Ramberg  
Agnes Richardson  
Elin Wieslander

**Livet i lastbil – En användarcentrerad studie och utveckling av kontrollpanel i hytten**

Hanna Cervak, Ellen Friberg, Julia Molin, Frej Ramberg, Agnes Richardson, Elin Wieslander

© Hanna Cervak, Ellen Friberg, Julia Molin, Frej Ramberg, Agnes Richardson, Elin Wieslander, 2019.

Kandidatarbete inom civilingenjörsprogrammet Teknisk Design

Institutionen för industri- och materialvetenskap

Chalmers tekniska högskola

SE-412 96 Göteborg, Sverige

Telefon + 46 (0) 31-772 1000

Omslag: Användare i Volvo FH-hytt under kvällstid (Volvo Trucks, 2019h)

Tryck: Reproservice, Chalmers

Göteborg, Sverige 2019

# Förord

Denna rapport behandlar kandidatarbetet “*Livet i lastbil*” vid Chalmers tekniska högskola, med företaget Volvo Lastvagnar som uppdragsgivare. Projektet omfattar 15 högskolepoäng och genomfördes under vårterminen 2019 inom institutionen för industri- och materialvetenskap av sex studenter från civilingenjörsprogrammet Teknisk Design.

Till att börja med vill vi tacka kontaktpersonerna Susanne Almgren och Filip Lanneld från avdelningen Ergonomics & Driver Interface på Volvo Lastvagnar. Ni har varit väldigt hjälpsamma, tillmötesgående och bidragit med goda råd under hela projektets gång.

Vi vill rikta ett extra stort tack till vår handledare Oskar Rexfelt som givit oss vägledning och agerat bollplank kontinuerligt under hela projektet. Vidare vill vi tacka vår examinator Lars-Ola Bligård som ständigt har funnits tillgänglig för att svara på frågor och gett stöd.

Sist men inte minst vill vi tacka alla de chaufförer som ställt upp i intervjuer och svarat på våra enkäter. Era åsikter har varit ovärderliga och projektet hade inte varit möjligt utan er.

Tack!

Göteborg 16 maj, 2019.

*Hanna Cervak*

*Ellen Friborg*

*Julia Molin*

*Frej Ramberg*

*Agnes Richardson*

*Elin Wieslander*

# Sammanfattning

Rapporten presenterar en studie kring utvecklandet av den kontrollpanel som idag sitter vid sängen i vissa modeller av Volvos lastbilar. Genom panelen kan användarna bland annat styra underhållningsmedia, parkeringsklimat samt reglering av fönster och taklucka. Syftet med arbetet var att undersöka de behov och krav som kan tänkas täckas av denna panel, för att sedan utveckla ett koncept som uppfyller kraven i största möjliga mån.

En omfattande användarstudie inledde arbetet. Studien resulterade sedan i en kravlista och ett koncept bestående av en ny kontrollpanel samt en vidareutveckling av appen *My Truck* som komplement. Tidigare funktioner har behållits och nya har lagts till, bland annat visualisering av batteritid, justering av säten och kameraövervakning. Kontrollpanelen har samma placering som tidigare men går nu att vinkla ut för ökad räckvidd. Den kompletterande appen möjliggör att funktioner kan styras överallt i hytten såväl som utanför. Det nya gränssnittet ger föraren en god överblick över vilka funktioner som finns tillgängliga och panelens användarvänlighet har förbättrats.

Slutsatsen från projektet är att användarnas behov i god grad har uppfyllts utefter befintliga förutsättningar, men för att förbättra miljön i hytten behövs större förändringar göras, något som ligger utanför detta projektets gränser.

# Abstract

This thesis covers a study based on the development of the console placed above the bed in some of the Volvo truck cabins. Today, the console is mainly used to handle functions such as entertainment media, parking climate and adjustments of the windows. The purpose of the study was to determine what needs and requirements truck drivers have towards this console and to develop a new concept with these requirements in mind.

The project began with a user study that resulted in a summarized list of requirements. The concept developed consists of a redesigned console and an updated version of Volvos mobile application My Truck as a compliment. The original functions have been kept and new have been added. Examples of new functions are the visualization of battery time, adjustment of the seats and a surveillance camera. The placement of the console is the same but can now be angled towards the user for easy reach. The mobile application makes it possible for the user to control the functions from multiple places inside the truck as well as from the outside. The new interface provides an overview of available functions and the usability of the console has been improved.

The conclusion was drawn that the needs and requirements have been met according to the current situation, but that major changes in the branch of industry must first be made in order to improve the work environment for truck drivers.

# Executive summary

Truck drivers transport everything from building materials, furniture, foods or chemicals. The work is rather independent, and the drivers spend a significant time behind the steering wheel safely transporting goods from starting position to final destination. They may also handle the loading of goods. The distance varies from short deliveries inside a city to long voyages through all of Sweden or internationally. Longer routes, in combinations with regulations from EU regarding driving and resting time, often results in drivers having to spend the night in their truck. Therefore, the truck is not only a vehicle to the drivers, but also a second home.

To make the spare time during breaks, nights and weekends in the vehicle more comfortable, Volvo has implemented a console placed on the wall by the bed from which the user can control multiple functions in the cabin. These functions are for example changing of the entertainment media or lights, opening the windows and adjusting the truck's parking climate. Thus, the console makes it possible for the user to maneuver different functions without leaving the bed.

As a world leading truck producer, Volvo Trucks want to ensure that the interior of the vehicle matches the drivers needs and meets their expectations. For this project, the console was in focus, searching for the users' perspective on *what* they want to control from the bed and *how* they want to control it. New creative ideas are more important to Volvo than the cost of the solution. Based on this, a concept was developed for a new solution.

Based on this the project started with a user study with the purpose to investigate what needs and requirements truck drivers have towards the console by the bed. Interviews were held, and polls were sent out to truck drivers to see what functions they wanted and what they would prefer regarding placement and shape of the console. Throughout the project, brainstorming and other methods for generating new ideas have been utilized. By implementing iteration when generating new ideas, it was possible to adapt to the user data in order to make sure that the project was heading in the right direction. When a sufficient amount of relevant data had been collected and analyzed, a list of requirements was made. This list based on empirical data, together with theoretical analysis about design for good usability and interface, was the basis for the development of a new solution.

A theoretical analysis of the current console's interface showed that it had multiple drawbacks. The interface does not present a simple overview of which functions that are available or running, forcing the user to interact with the interface many times even for simple tasks. It is confusing and time consuming. This was confirmed by the users, they find the interface complicated and some of them therefore prefer to use the dashboard next to the steering wheel instead. In addition to this, it is also difficult to reach the console when lying in bed because of the placement and angle in relation to the bed.

The user study also showed that a lot of drivers worry about the status of the truck's battery fearing that it might run out. During cold nights, they have to run the heater, which demands a large amount of energy, in order to get a decent temperature inside the cabin. Many drivers also worry about break-ins or having their goods stolen during the night.

The result of the concept development was a new, improved console with a mobile application as a complement. The new console consists of a touch screen larger than the previous one. The placement is retained but the console can now be angled towards the user, making it more accessible while in bed. The interface provides a simple overview of available functions and which of them are currently running, see figure i.



Figure i, My Cab – App and panel

All functions that exist in the original console remain and a number of new ones have been added. To help the users not to worry about the battery, its status is always visible from the home page if preferred. It is also possible to start the engine directly from the console to charge the battery. Another new function is the possibility to screen the surroundings of the truck by switching on the outside cameras directly in the console. This is meant to be used if the driver feels unsafe or wants to check that the goods are untouched. In connection to the camera, it is also possible to turn on the truck's alarm.

The mobile application is an update of Volvo's current app *My Truck*. The main activities in the original app are retained and the same functions that are found in the console have been added. The app allows the user to reach the functions from anywhere in the cabin as well as outside of it. Placing more functions together allows the user to do more with the same interface.

The new functions together with the updated app will make the drivers worry less about the battery, feel safer at night and make living in the truck more comfortable. Still, the actual problems with safety and battery must be solved for the work environment to really improve.



# Innehållsförteckning

|                                            |           |
|--------------------------------------------|-----------|
| <b>01 Inledning</b>                        | <b>2</b>  |
| 1.1 Bakgrund                               | 2         |
| 1.2 Syfte och mål                          | 3         |
| 1.3 Avgränsningar                          | 3         |
| <b>02 Slutresultat</b>                     | <b>4</b>  |
| 2.1 Behov och krav                         | 4         |
| 2.2 My Cab - kontrollpanel och app         | 5         |
| <b>03 Volvolastbilar</b>                   | <b>8</b>  |
| 3.1 Volvo Lastvagnar                       | 8         |
| 3.2 Hytt för FH-lastbilar                  | 8         |
| 3.3 Dagens panel                           | 9         |
| 3.3 My Truck                               | 10        |
| <b>04 Lastbilsyrket</b>                    | <b>12</b> |
| 4.1 Lastbilschaufförer                     | 12        |
| 4.2 Lagar och regler                       | 12        |
| <b>05 Teori</b>                            | <b>14</b> |
| 5.1 Människa-tekniksystem (MTS)            | 14        |
| 5.2 Behov                                  | 15        |
| 5.3 Usability                              | 16        |
| 5.4 Designprinciper för användargränssnitt | 17        |
| 5.5 Design av digitala gränssnitt          | 17        |
| 5.6 Färgval i digitala gränssnitt          | 19        |
| <b>06 Process- och metodbeskrivningar</b>  | <b>20</b> |
| 6.1 Process                                | 20        |
| 6.2 Datainsamlingsmetoder                  | 21        |
| 6.3 Analysmetoder                          | 22        |
| 6.4 Kommunikerande metoder                 | 23        |
| 6.5 Idégenereringsmetoder                  | 24        |
| 6.6 Utvärderingsmetoder                    | 25        |

|                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| <b>07 Genomförande</b>               | <b>28</b> |
| 7.1 Utvecklingsprocessen             | 28        |
| 7.2 Fas 1 - Förstudie                | 29        |
| 7.3 Fas 2 - Användarstudie           | 30        |
| 7.4 Fas 3 - Konzeptutveckling        | 32        |
| <b>08 Resultat användarbehov</b>     | <b>34</b> |
| 8.1 Förarnas problem och behov       | 34        |
| 8.2 Användandet av dagens panel      | 39        |
| 8.3 Lösningstyp                      | 41        |
| 8.4 Lösningsrymd för nya funktioner  | 42        |
| 8.5 Kravspecifikation för ny lösning | 42        |
| <b>09 Resultat konceptutveckling</b> | <b>44</b> |
| 9.1 Funktioner                       | 44        |
| 9.2 Delkoncept                       | 46        |
| 9.3 Slutkoncept <i>My Cab</i>        | 51        |
| <b>10 Diskussion</b>                 | <b>66</b> |
| 10.1 Resultatet                      | 66        |
| 10.2 Validitet hos använda metoder   | 68        |
| 10.3 Hållbarhet och etiska aspekter  | 69        |
| 10.4 Nästa steg för konceptet        | 70        |
| <b>11 Slutsatser</b>                 | <b>72</b> |
| <b>Källförteckning</b>               | <b>73</b> |

## **Bilagor**

1. Funktionsträd nuvarande panel
2. Intervjumall
3. Enkät 1
4. Mall loggbok
5. Imageboards
6. Utvärderingsenkät
7. Personas
8. CW och PHEA
9. Konzeptviktningsmatriser
10. Funktionsträd ny panel, *My Cab*
11. Funktionsträd app, *My Cab*



# 01 Inledning

I det inledande kapitlet ges en introduktion till projektets bakgrund för att sätta rapporten i sitt sammanhang. Projektets syfte och mål presenteras samt vilka avgränsningar som satts.

## 1.1 Bakgrund

Lastbilschaufförer transporterar allt från byggmaterial till möbler, livsmedel och kemikalier men yrket kan bland annat även inkludera lastning och lossning av godset (Framtid, 2019). Det är till största delen ett självständigt yrke där chaufförer spenderar mycket tid bakom ratten för att på ett säkert sätt transportera lasten till slutdestination. Körsträckan kan variera, från korta leveranser på endast någon timme till längre resor som tar flera dagar, både inom och utanför landets gränser. Körning och leveranser ska planeras utefter regler kring rast och vila, vilket innebär att lastbilschaufförer ofta måste övernatta i bilen. Under veckorna är lastbilen därför inte endast ett fordon och en arbetsplats för chaufförerna, utan även deras hem.

För att göra dygnsvilan mer bekväm finns en kontrollpanel vid sängen, se figur 1.1a,b, från vilken chauffören kan styra ett flertal olika funktioner, exempelvis att reglera lampor, öppna takluckan eller starta parkeringsvärmare. Genom att samla en mängd funktioner vid sängen slipper användaren ta sig till de övriga reglage som finns runt om i bilen. Till exempel så behöver de inte ta sig till förarsätet för att styra radion, då detta kan göras i kontrollpanelen.



*Figur 1.1a Dagens panel i hytt*



*Figur 1.1b Närbild på panel*

Uppdragsgivaren Volvo Lastvagnar har tillverkat lastbilar sedan 1928 och är idag Europas största tillverkare av tunga lastbilar (Volvo Trucks, 2019c). Ett sätt att konkurrera är att se till så att lastbilarnas interiör håller hög kvalité och möter de förväntningar kunder och användare har.

## 1.2 Syfte och mål

Syftet med projektet grundas i uppdragsgivaren Volvo Lastvagnars vilja att säkerställa att förarnas krav framställs och tolkas korrekt vid utvecklandet av Volvolastbilar. För projektet specifikt är syftet att säkerställa förarnas behov och krav kring en kontrollpanel vid sängen där bland annat underhållningsmedia, parkeringsklimat och reglering av fönster och taklucka idag kan styras.

Projektets mål är att genomföra en användarstudie för att undersöka och identifiera lastbilschaufförernas behov och krav kring vad de vill kunna styra från sängen och hur de vill styra dessa funktioner, såväl liggandes som sittandes i sängen. Utifrån denna användarstudie ska ett konceptuellt lösningsförslag för en ny kontrollpanel tas fram. Detta för att uppfylla fler behov hos användarna och göra deras tillvaro i lastbilen mer bekväm.

För att säkerställa att fokus ligger på relevanta aspekter under arbetets gång, ska svar sökas på följande frågor:

- Hur ser livet som lastbilschaufför ut?
- Vilka problem existerar kopplat till övernattnings i lastbilen och till den nuvarande kontrollpanelen?
- Vilka funktioner saknas i den nuvarande kontrollpanelen?
- Hur skulle en ny lösning kunna se ut för styrande av funktioner från sängen?

## 1.3 Avgränsningar

Utgångspunkten för projektet är lastbilar som kör längre sträckor, då främst Volvos största modell Front High (FH). Det framtagna konceptet ska fokusera på att förbättra samt omdesigna den högspecificerade kontrollpanelen vid sängen och alltså inte den enklare variant som också finns på marknaden. Konceptet ska inte heller medföra någon större förändring på placering eller utseende på övrig inredning i hytten. Resultatet kommer att presenteras på ett konceptuellt stadiet och kräver vidarebearbetning för att kunna implementeras. Utvecklingen har endast fokuserat på det visuella gränssnittet, och inte på varken det haptiska eller audiella.

Användarstudien har avgränsats till att endast beröra svenska chaufförer och den svenska marknaden. I samråd med uppdragsgivare har även beslutet tagits att konceptet ska vara kostnadsberoende, samt inte begränsas av bilens batteriförbrukning.

# 02 Slutresultat

Kapitlet består av en sammanfattning av de behov och krav som identifierades under användarstudien liksom det slutgiltiga konceptet *My Cab*, bestående av en ny kontrollpanel med tillhörande app. Dessa finns sammanfattade nedan och mer utförligt beskrivna i kapitel 08 och 09.

## 2.1 Behov och krav

Livet som lastbilschaufför innebär vid längre körningar ofta övernattnings i bilen flera nätter i veckan. Under kvällarna sysselsätter sig chaufförerna med att titta på TV från sängen, träffa andra chaufförer på rastplatsen eller läsa bok i passagerarsätet. Innan läggdags reglerar de flesta ljuset i bilen, ställer väckarklockan och justerar sätena för att få mer plats vid sängen. Många dubbelkollar också att bilen är låst.

Nästan varje kväll behöver chaufförerna även starta bilens parkeringsklimat, för att värma eller kyla lastbilen till behaglig temperatur under natten. Detta drar mycket energi och kan leda till att lastbilens batteri laddas ur, vilket i sin tur innebär att lastbilen inte går att starta från hytten på morgonen. Chaufförerna måste därför köra motorn på tomgång, ibland i upp till 45 minuter så att batteriet laddas och räcker till morgonen. Under användarstudien framkom att det vanligaste orosmomentet vid övernattnings i bilen var just detta, att batteriet ska ta slut.

Hos flera av chaufförerna existerar även en oro för intrång eller stöld av gods. Rastplatser längs vägen beskrevs som osäkra och många chaufförer väljer därför hellre att betala för inhägnade parkeringsplatser. Det framkom dessutom att flera av dem sover med nyckeln vid huvudkudden eller tar ett extra varv runt bilen innan läggdags för att öka känslan av trygghet.

Vad gäller den kontrollpanel som idag finns vid sängen framkom det att många av lastbilschaufförerna använder den ytterst sällan och enbart några få av alla dess funktioner. De tycker att gränssnittet är krångligt och att dess placering gör att den inte går att nå från liggande läge i sängen. Det existerade även en misstro till dagens panel, till exempel tyckte flera känna sig säkrare på att dörren verkligen låstes när de använde låsknappen som sitter på dörren istället.

## 2.2 My Cab - kontrollpanel och app



Figur 2.1 My Cab – App och panel

Utifrån resultatet från användarstudien togs ett slutgiltigt koncept fram. *My Cab* består av två delar, en ny större panel och en kompletterande app som är en utvecklad version av Volvos nuvarande app *My truck*. Den nya panelen är placerad på samma plats i hytten som den ursprungliga men fästansordningen är utbytt till en vridbar axel för att öka räckvidden när användaren ligger i sängen. Genom appen utökas räckvidden ytterligare, då de olika funktionerna kan styras via mobilen oberoende av var i hytten användaren befinner sig.

Panelen ger användaren en direkt överblick över funktioner i hytten. På hemskärmens vänstra del, se figur 2.1, kan användaren bland annat reglera ljusstyrka, temperatur och kontrollera låsstatus. I den äldre versionen av panelen låg funktionerna djupare i gränssnittet, gömda under flikar som användaren var tvungen att trycka sig fram till med fysiska knappar. Genom att synliggöra dessa funktioner och reglage minimeras interaktionstiden därmed upplevs gränssnittet som både snabbare och enklare.

Den nedre delen av skärmen visar en meny bestående av flikar som tar användaren till ytterligare funktioner. Under *Hytten* justeras till exempel säten och fönster. Under samma flik har användaren möjlighet att aktivera övervakningskamera samt starta lastbilens larm. Dessa funktioner är nya och motiverades från användarstudien genom att de anses nödvändiga för att öka känslan av trygghet i lastbilen. Under flikarna *Alarm*, *Media* och *Klimat* har funktioner från den ursprungliga panelen behållits för att ställa alarm för väckning, styra temperatur i hytten och koppla in källor för underhållning. Under fliken *Batteri* ges användaren möjlighet att se status på batteriet i procent samt tid kvar till det att motorn måste startas innan lastbilens batteri är slut. Batteritiden visualiseras även på hemskärmen.

I appen, som fungerar som komplement till panelen, återkommer funktionerna från panelen tillsammans med de som ursprungligen fanns i *My Truck*. På hemskärmen visas bilens låsstatus och användaren kan även låsa respektive låsa upp bilen härifrån. Vidare kommer appen ge förslag baserat på vad användaren brukar göra vid given tidpunkt, alternativt efter tidigare handling. Detta för att appen ska bli mer intuitiv och anpassad efter individen. Hemskärmen kommer även visualisera vilka funktioner som är igång samt visa vad de senast genomförda handlingarna är.

Längst ner på skärmen finns en meny med flikarna *Klimat*, *Lampor*, *Hytt* och *Instrumentbräda*. Under *Klimat* regleras hyttens temperatur på samma sätt som i panelen. Det finns också en möjlighet att spara vissa tidsinställningar så att det är enkelt att aktivera ett klimat som ska vara uppnått till en viss tid eller under ett visst tidsintervall. Fliken *Lampor* fungerar även den som i panelen, med dimmerfunktion, ljusinställningar och tidsinställningar. Användaren kan spara inställningar, både vad gäller tid och vilka lampor som ska tändas i vilken färg. *Hytt* har samma funktioner som i panelen och de fungerar likadant.

*Instrumentbräda* återfinns inte i panelen, utan kommer från nuvarande version av *My Truck*. Funktionerna under *Instrumentbräda* har behållits och information om bilens batteristatus har lagts till. Om någon nivå är kritisk visas en röd varningstriangel, som då även syns bredvid ikonerna i menyn. Detta för att användaren ska göras uppmärksam ifall något inte står rätt till.

Tillsammans med den större skärmen och ett mer lättöverskådligt gränssnitt kan den nya panelen vridas mot användaren, vilket förenklar styrningen av hyttens funktioner ytterligare. Med en app som kan användas självständigt eller ihop med panelen ökar räckvidden för styrningen även i detta avseende. Med de nya funktionerna och ett nytt gränssnitt skapar *My Cab* en mer komfortabel och effektiv vistelse för användare i lastbilshyten.





# 03 Volvolastbilar

I kapitlet ges en beskrivning av uppdragsgivaren, miljön för användningen i hytten samt en beskrivning av den nuvarande kontrollpanelen och appen *My Truck*.

## 3.1 Volvo Lastvagnar

Volvo Lastvagnar, som är en del av Volvokoncernen, finns i över 140 länder och är idag en av världens största lastbilstillverkare och den största aktören på den svenska marknaden. Över 40% procent av svenska lastbilar är tillverkade av Volvo, och de har under lång tid varit ledande i branschen (Entreprenad, 2018).

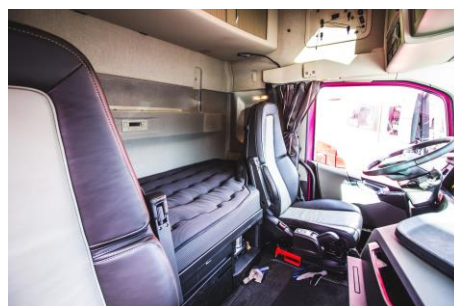
Volvo Lastvagnar har flertalet hyttmodeller för den Europeiska marknaden, där Front Medium (FM) och Front High (FH) är de som används för längre transporter. De har båda sovhytter anpassade för att föraren ska kunna övernatta. Volvo Lastvagnar har även ett antal lastbilar med daghytter för stads- och regional distribution, samt för anläggningsarbeten (Volvo Trucks, 2019d).

## 3.2 Hytt för FH-lastbilar

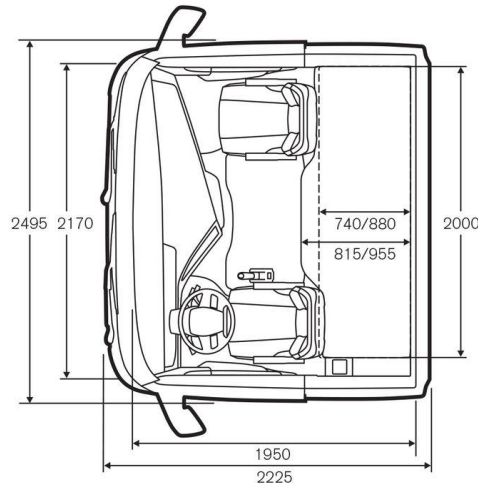
I en lastbilshytt av modell FH finns en 74 centimeter bred säng längs med hyttens bakre vägg. Sängen kan dras ut till 81,5 centimeter om så önskas. Sängens ena sida kan justeras genom att höjas och sänkas med reglage vid sidan av sängen.

Kontrollpanelen är fastmonterad i mitten på den bakre väggen i hytten. Över sängen finns en extrabädd som kan fällas ned vid behov av extra sovplats eller ytterligare förvaring. Ovanför sängens ändar och över sätena finns ett antal lampor. Över vindrutan sitter röd belysning för att underlätta vid mörkerkörning, där sitter även färddatorn och det finns även plats för ytterligare förvaring. Ett begränsat antal 12V-uttag är placerade omkring sängen, såväl som ett antal förvaringsfack.

Två säten är placerade med cirka en meters mellanrum precis framför sängen, vilket tydligt illustreras i figur 3.1. Båda sätenas lägen går att justera. Förarsätet går att justera mer exakt. Bredvid ratten sitter instrumentpanelen, där föraren kan reglera de flesta funktioner i hytten. Figur 3.2 visar en översiktsbild av hytten, hur den stora inredningen är placerad, samt dess mått.



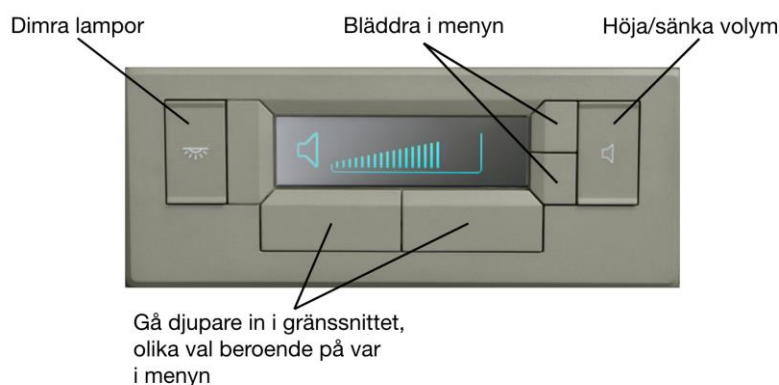
Figur 3.1 FH-hytt



Figur 3.2 Översikt FH-hytt (Volvo Trucks, 2019e)

### 3.3 Dagens panel

Den nuvarande panelen sitter monterad på mitten av den bakre väggen i hytten, cirka 50 centimeter över sängen. Panelen är cirka 18 x 7 centimeter stor och består av en display med måtten 8 x 2,5 centimeter, samt ett fåtal knappar för att dimra lampor, reglera volym på media, bläddra mellan alternativ i menyn samt för att ta sig djupare in i gränssnittet, se figur 03.3.



Figur 3.3 Funktionsplacering dagens panel

Idag kan kontrollpanelen användas för att styra innerbelysning, larmklocka, temperatur, ljudsystem, fönster, taklucka och lås utan att föraren behöver lämna sängen (Volvo Trucks, 2019a). Detta görs genom att bläddra fram till önskad funktion i menyn, klicka sig in på den och sedan justera till önskat läge. I nästkommande stycke beskrivs funktionerna mer detaljerat och vad som går att göra under dem. För en detaljerad översikt se bilaga 1 med ett funktionsträd över kontrollpanelen och dess funktioner.

När skärmen tänds visas först tiden. Användaren kan även justera lampor och volym utan att gå djupare in i gränssnittet genom de knappar som finns till sidorna om skärmen, se figur 3.3.

Under *P-climate* kan användaren välja att antingen stänga av eller sätta på lastbilens värmare eller kylare direkt, alternativt att ställa in en timer för vilken tid den ska startas. Ställa in timer görs genom att välja tid och om timern ska återkomma eller inte. Timern kan även här stängas av och sättas på. Om *P-climate* är aktiverad finns *Temperatur* som nästa alternativ i menyn, där temperaturen kan justeras.

Under *Alarm* ställs väckarklockan genom att under *Alarm list* välja om det ska vara ett engångsalarm, dagligt alarm, enbart gälla veckodagar eller helgdagar. Här kan användaren även stänga av eller sätta på alarmet. Under *Edit alarm* ställs tid in och användaren kan välja om signalen ska vara radio eller en buzzer.

Menyalternativet *Infotainment* innehåller information om media i hytten. Den media som är aktiv kan direkt stängas av, alternativt sättas på. Under *Source* väljs även vilken källa som ska vara aktiv av TV, AUX, Radio, CD, iPod och USB. Under *Infotainment* kan användaren även snabbt stänga av ljudet och starta igen, byta låt eller byta kanal om radion är aktiv. Om *Infotainment* är igång är nästa menyalternativ den valda källan, till exempel AUX.

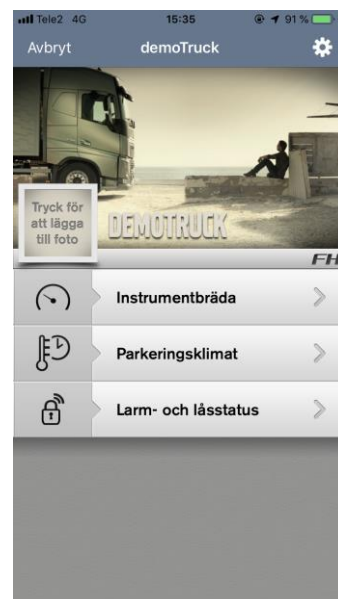
Därefter följer *Light*. Användaren ges alternativet att tända eller släcka lamporna, men hänvisas då till dimmerknappen vid sidan av displayen. Alternativ för olika ljusinställningar finns också, dessa är *Normal*, *Max* och *Night*. *Night* är ett rödaktigt sken, medan de andra alternativen är vanligt, gult ljus i olika styrka.

Under *Doors* kan dörrarna låsas eller låsas upp. Under *Window* kan fönstren på passagerarsidan samt förarsidan öppnas separat och under *Roof hatch* kan takluckan öppnas och stängas. Det sista alternativet i menyn är *Settings*, där användaren kan ställa in ljusstyrka och "mode" för displayen, där finns alternativ för om texten ska vara svart på en ljus eller mörk bakgrund.

### 3.3 My Truck

*My Truck* är en mobilapplikation som finns tillgänglig för alla Volvolastbilar som har tjänstealternativet *My Truck* aktiverat samt är utrustade med knappen Volvo Action Service (VAS). Appen ger fjärråtkomst till lastbilen, som kan nyttjas var föraren än är (Volvo Trucks, 2019b).

När appen startas öppnas en hemskärm med en header, profilbild, inställningar och en listmeny, se figur 3.4. Under *Inställningar* finns alternativ för att namnge bilen, samt lägga till ett foto som sedan visas på hemskärmen. Det sistnämnda kan även göras direkt från hemskärmen. Användaren kan i inställningar välja att bli meddelad om stöldlarm samt få information om hur länge



Figur 3.4 Hemskärm  
*My Truck*

lastbilsanslutningen är giltig. Det finns även information om hur många användare som är anslutna till en viss lastbil och användaren kan välja att ta bort alla användare förutom sig själv.

Sidan för *Instrumentbräda*, se figur 3.5a, visar information om aktuell bränslenivå, AdBlue-nivå, oljenivå, spolarvätskenivå, kylvätskenivå samt information kring om någon lampa är ur funktion. Genom att klicka sig in på *Parkeringsklimat*, se figur 3.5b, kan användaren ställa in temperatur och tid för parkeringsvärmare. Alternativ för omedelbar start och stopp finns också. Under *Larm- & låsstatus*, se figur 3.5c, visas information om larmstatus samt om någon dörr är olåst. Om larm utlöses skickas notiser till alla anslutna mobila enheter. Historik över larm, lås och när dörrar har öppnats hittas också under fliken.



Figur 3.5a  
*Instrumentbräda*



Figur 3.5b  
*Parkeringsklimat*



Figur 3.5c  
*Larm och lås*

# 04 Lastbilsyrket

I kapitlet ges en beskrivning kring yrket som lastbilschaufför och de regler och lagar som finns kring olika typer av transportverksamheter.

## 4.1 Lastbilschaufförer

Enligt Statistiska Centralbyrån (SCB, 2019) fanns det 2017 totalt 57 400 lastbilschaufförer i Sverige varav endast sex procent kvinnor. Medelåldern bland männen var 42 år, respektive 33 år för kvinnor.

En lastbilschaufförs arbete är ofta självständigt och planering är viktigt för att organisera rutter och arbetstider. Yrket innebär till stor del att sitta bakom ratten och transportera gods men även att lasta och lossa godset (Framtid, 2019). De flesta får låna en personlig lastbil av arbetsgivaren som de kör i flera års tid, medan vissa byter oftare eller delar lastbil med sina kollegor.

Långa transportsträckor i kombination med lagstiftningen kring kör- och vilotider som presenteras nedan i avsnitt 4.2 gör det vanligt att som lastbilschaufför övernatta i lastbilen flera nätter i veckan. Dygnsvilan på 11 timmar medför att chaufförerna inte endast sover i bilen utan även spenderar flera vakna timmar i den utan att köra. Detta innebär att lastbilen inte enbart är förarens arbetsplats, utan även ett andra hem under arbetsveckan.

Längs med vägarna finns flera typer av rastplatser där chaufförerna kan stanna för rast eller övernattnig. De enklare platserna ligger oftast längs vägen där parkeringen är gratis. Det finns också mer organiserade större rastplatser där parkeringen sker mot en avgift. Vid de sistnämnda finns ofta tillgång till toaletter liksom möjlighet att duscha. Oftast finns även någon typ av restaurang och en bensinstation i anslutning till parkeringen.

Under kortare pauser är det vanligt att chaufförerna lämnar hytten för en promenad eller liknande. Om kvällarna går många in på de restauranger som finns längs med vägarna och äter eller köper mat längs vägen som äts inne i hytten. De flesta hytterna är utrustade med TV, så att förarna har tillgång till underhållning.

## 4.2 Lagar och regler

I och med de säkerhetsrisker som hör till lastbilsyrket, existerar en mängd trafikregler som ska följas. Nedan summeras de regler som är av störst relevans för projektet, gällande kör- och vilotider samt tomgångskörning.

### 4.2.1 Kör- och vilotider

EU har gemensamt fastställt regler kring kör- och vilotider för vägtransporter med fordon som har en totalvikt över 3,5 ton i förordning (EG) nr 561/2006 (Transportstyrelsen, 2019), se tabell 4.1. Syftet med dessa är främst att förbättra trafiksäkerheten liksom arbetsförhållandena på vägarna för europeiska chaufförer.

Tabell 4.1 Kör- och viloregler och specificering

| REGEL            | SPECIFICERING                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Körtid per dag   | Den dagliga körtiden får maximalt vara 9 timmar men får förlängas till 10 timmar två gånger per vecka.                                                                                                                                                                                                    |
| Rast             | Efter 4 timmar och 30 minuters körning ska en rast på 45 minuter tas ut.                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dygnsvila        | En dygnsvila måste vara minst 11 timmar. Dygnsvilan kan reduceras till 9 timmar tre gånger mellan två veckovilor. Dygnsvilan kan också delas upp, med förutsättning att den första delen är minst 3 timmar, och den andra är minst 9. Den sammanlagda dygnsvilan vid delad vila ska vara minst 12 timmar. |
| Körtid per vecka | Sammanlagda körtiden på en vecka får inte överstiga 56 timmar, den får heller inte överstiga 90 timmar under två på varandra följande veckor.                                                                                                                                                             |
| Veckovila        | En veckovila ska vara minst 45 timmar. En reducerad veckovila får inte understiga 24 timmar och måste kompenseras med ytterligare vila på mellanskillnaden samt ytterligare minst 9 timmar. En normal veckovila ska inte tas ut i fordonet.                                                               |

Utöver dessa regler finns ett antal undantag. Föraren får till exempel avbryta en dygnsvila i samband med transport via färja, om tillgång till annan sovplats finns tillgänglig. Om oväntade förhållanden skulle uppstå ute på vägarna får föraren också avvika från reglerna kring maximal körtid/minimal vilotid, om det inte utsätter kringvarande trafik för fara. Avvikelserna från reglerna får dock inte leda till för kort rast eller vila (Transportstyrelsen, 2019).

### 4.2.2 Tomgångskörning

Förbud kring tomgångskörning är en kommunal lagstiftning. De flesta kommuner i Sverige har ett förbud mot tomgångskörning som varar längre än en minut. Dessa bestämmelser gäller samtliga fordon, med undantag för anläggningsfordon samt i fall av bilkö. Att ha bilen på tomgång under en längre period orsakar onödig belastning på miljön och är ett störande moment som kan orsaka hälsobesvär för flertalet personer (Göteborgs Stad, u.å.).

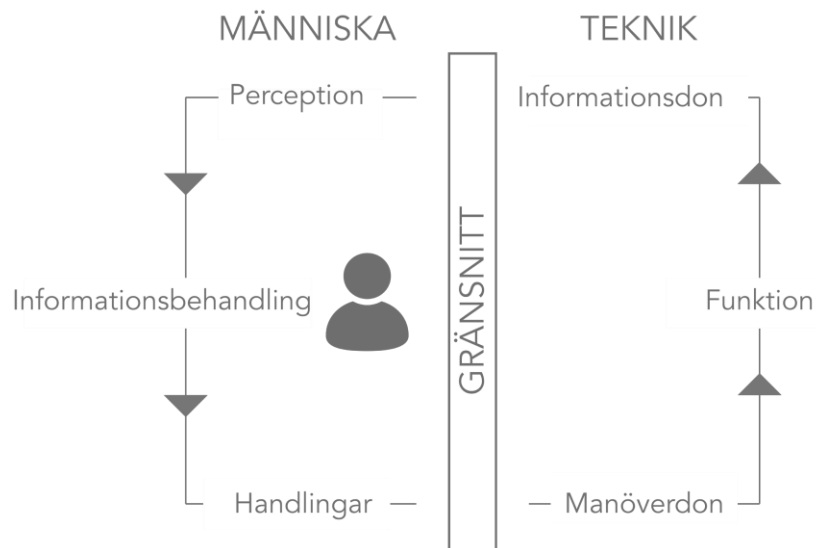
# 05 Teori

Kapitlet presenterar den teori som applicerats under utvecklingsarbetet. Först presenteras begreppet MTS, följt av teorier kring människans behov och hur dessa inte alltid lättåtkomliga. Därefter redogörs begreppet usability och olika designprinciper för användarvänliga gränssnitt.

## 5.1 Människa-tekniksystem (MTS)

Människa-tekniksystem innefattar människor och teknik som interagerar med varandra i en kontext för ett specifikt mål eller syfte. Figur 5.1 visar det cykliska förlopp som sker när information utväxlas mellan människa och teknik med påverkan av omgivningen. Ett gränssnitt presenterar teknikens status och kan förekomma som digital display eller skärm såväl som en fysisk knapp. Gränssnittet syfte är att hjälpa människan och tekniken att interagera med varandra.

Människan tar in information från gränssnittet och tolkar denna för att sedan ta ett beslut om hur tekniken vidare ska styras. Handlingarna tolkas sedan in av tekniken uppdateras och presenterar ny informationen för människan. (Osvalder & Ulfvengren, 2015, kapitel 7).



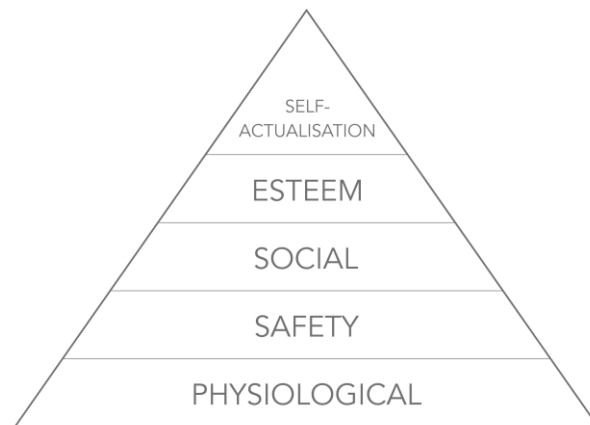
Figur 5.1 Människa-maskinsystem

Målet med ett människa-tekniksystem är att utveckla ett fungerande samarbete mellan parterna. Ämnet berör människans förmåga och begränsningar att hantera och förstå tekniken för att utnyttja systemet. Detta är ett viktigt kunskapsområde för all utveckling av teknik som ska användas av människor och bör tas hänsyn till i alla utvecklingsprocesser.



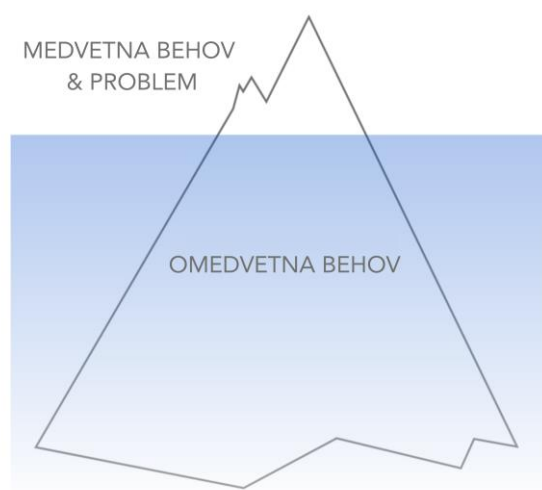
## 5.2 Behov

För att kunna lösa ett problem är det viktigt att känna till och förstå dess bakomliggande behov som tillsammans skapar problemet. Detta kan vara svårt då användaren själv inte alltid är medveten om sina behov. I produktutveckling är det därför viktigt att skilja mellan problem och behov.



Figur 5.2 Behovspyramid

Den amerikanska psykologen Maslow (1948) utvecklade en teori och modell för att kategorisera människans behov. Han menade att behov har olika karaktär och måste uppfyllas i en bestämd ordning, beroende av varandra. Enligt Maslow har människan grundläggande fysiska behov, *physiological*, de är livsviktiga såsom att äta och sova. Dessa måste uppfyllas innan nästa nivå av behov, *safety*, kan tillgodoses. Därefter följer sociala behov, *social*, som kärlek och gemenskap. Efter dessa följer behov kopplade till självkänsla, *esteem*, och sist självförverkligande, *self actualisation*, se figur 5.2.



Figur 5.3 Illustrering av isbergteorin

Isbergsteorin är en teori kring medvetna respektive omedvetna behov, se figur 5.3. Toppen av isberget, den synliga delen ovanför ytan, visualiserar de problem och behov som användaren själv är medveten om och kan reflektera kring. Under ytan finns dolda och bakomliggande behov som också bidrar till problemet. Dessa bakomliggande behov är viktiga att identifiera, inte minst som designer och produktutvecklare, för att kunna leverera lösningar som överträffar förväntningarna (Ericson, Törlind, & Wikberg Nilsson, 2016).

Inom produktutveckling brukar behoven tolkas utifrån tre kategorier: fysiska, kognitiva och emotionella. De fysiska behoven är kopplade till att lösningen fungerar rent tekniskt och är pålitlig. Dessa behov anses ofta så självklara att användaren inte ens uttrycker dem. Kognitiva behov relaterar till huruvida lösningen fungerar att interagera med. Användaren ska förstå till vilket syfte och på vilket sätt lösningen ska användas. De kognitiva behoven är generellt enklare för användaren att uttrycka. De emotionella behoven är däremot ofta svårare att uttrycka samtidigt som de är viktiga för produktutvecklare att komma åt. De emotionella behoven berör känslan som uppstår vid användning av lösningen. En lösning som enbart uppfyller de fysiska och kognitiva behoven tas sällan emot positivt då användaren förutsätter att de grundläggande behoven ska vara uppfyllda. Därför är det viktigt att vara lyhörd så att även de emotionella behoven tas i beaktning (Ericson et al., 2016).

## 5.3 Usability

Vid design av gränssnitt är det viktigt att ta hänsyn till dess usability, senare även kallat användarvänlighet. Detta för att underlätta för användarna och utvecklarna för att undvika problem vid användningen. Vad usability är mer exakt finns det flera synsätt på.

Enligt ISO-definitionen är usability “... *the extent to which a product can be used with effectiveness, efficiency and satisfaction by specific users to achieve specific goals in a specific environment*” (ISO 9241-11:2018). Detta kan i punktform beskrivas som listat nedan.

- Ändamålsenlighet, i vilken utsträckning användaren kan uppnå sitt mål, med noggrannhet och fullständighet.
- Effektivitet, den ansträngning som krävs av användaren för att uppnå målet.
- Tillfredsställelsen, den njutning användarna upplever vid användning, alternativt frånvaro av obehag.

För att komplettera ISO-definitionen har Patrick Jordan (1998) tagit fram fem aspekter av usability i hänsyn till hur erfaren en användare är.

1. *Guessability* - den usability en användare upplever vid första användningstillfället.
2. *Learnability* - den usability en användare upplever vid andra användningstillfället.
3. *Experienced user performance* - den usability en erfaren användare upplever vid användning.

4. *System potential* - den optimala nivån av usability det är möjligt att utföra en uppgift med.
5. *Reusability* - den usability en användare upplever efter lång tid av att inte utföra uppgiften.

Usability är alltså den kvalitet som uppstår i en användningssituation och bestäms av användarens egenskaper, kontext, uppgift och typ av produkt.

## 5.4 Designprinciper för användargränssnitt

För att en produkt ska vara så användarvänlig som möjligt bör den fungera så som användaren förväntar sig baserat på dennes tidigare erfarenheter från omvärlden. Patrick Jordan (1998) har tagit fram tio principer för användbar design att ha i åtanke vid design av användargränssnitt.

1. *Consistency* - inom produkten löses liknande uppgifter på liknande sätt.
2. *Compatibility* - uppgifter löses på liknande sätt som i andra liknande system.
3. *Consideration of user resources* - hänsyn bör tas till hur användarens resurser belastas under användning.
4. *Feedback* - produkten bör indikera att den registrerat användarens handlingar samt ge meningsfull återkoppling kring resultatet av handlingarna.
5. *Error prevention and recovery* - risken för användningsfel bör minimeras, samtidigt som snabb och enkel återhämtning från fel bör möjliggöras.
6. *User control* - användarens upplevda kontroll över produktens handlingar bör optimeras.
7. *Visual clarity* - information bör enkelt och snabbt kunna avläsas utan att förvirring uppstår.
8. *Prioritisation of functionality and information* - den viktigaste informationen samt de viktigaste funktionerna bör vara lätt åtkomliga för användaren.
9. *Appropriate transfer of technology* - lämplig teknik utvecklad i andra sammanhang bör utnyttjas för att ge produkten ökad usability.
10. *Explicitness* - produkten bör ge tydliga ledtrådar om vad användaren kan åstadkomma genom att interagera med den samt hur interaktionen ska ske.

## 5.5 Design av digitala gränssnitt

Vid design av digitala displayer är det viktigt att ha människans kognitiva begränsningar i beaktning. En av grundstenarna är att presentera rätt information vid rätt tillfälle. Dessutom är det viktigt att minimera och strukturera information som visas samtidigt. Enligt Osvalder & Ulfvengren (2015) finns några generella krav som bör följas vid design av digitala informationsdon. Informationen ska vara enkel att uppfatta och förstå. Långa uttryck, komplicerade eller icke vedertagna symboler samt svåråtkomlig information bör undvikas. Det finns tretton principer som ska följas vid utformningen av digitala gränssnitt.

1. *Minimera tiden och ansträngningen för att hitta information.* Information som används ofta ska vara lättåtkomlig för att undvika onödig förflyttning i gränssnittet. Liknande information ska grupperas för att kunna återfinnas på samma plats i gränssnittet.
2. *Närhet.* För att kunna lösa en uppgift krävs ibland multipla informationskällor och reglage. Genom att placera dessa nära varandra med liknande färg- och formspråk underlättar det för användaren att koppla samman funktionerna.
3. *Utnyttja multipla informationskällor.* Om viktig information ska uppmärksammas bör flera sinnen stimuleras för maximal effekt.
4. *Utforma display med god läslighet.* God läslighet innebär kontrast mellan ikon, text och bakgrund. Rätt belysning, storlek och betraktningsvinkel är dessutom en förutsättning för god läslighet.
5. *Undvik för många nivåer för absolut bedömning av information.* Variabler som representerar storlek, tjocklek eller färg bör inte presenteras i fler än 3 nivåer.
6. *Undvik endast begreppsdriven bearbetning av data.* Människor tolkar information baserat på tidigare erfarenheter. Informationen ska därför förstärkas om budskapet är annorlunda mot vad som förväntas.
7. *Utnyttja redundans.* Om information presenteras på fler än ett sätt ökar chansen för att den uppfattas korrekt. Till exempel genom att presentera ett meddelande med både ikon och text.
8. *Undvik likhet mellan objekt.* Likhet mellan ikoner och objekt skapar förvirring. Därför bör dessa kunna urskiljas oavsett om det ska tolkas direkt eller jämföras med annan information.
9. *Utnyttja kunskap i världen.* Gränssnittet ska inte kräva att användaren ska hålla information i korttidsminnet. Istället bör information som referensvärden visualiseras. Korttidsminnet kan då istället utnyttjas för problemlösning.
10. *Förutse systemstatus.* Gränssnittet ska underlätta för användaren att kunna förutse kommande systemstatus.
11. *Konsekvent presentation.* Vid design av nya gränssnitt är det viktigt att till viss del efterlikna de gränssnitt användaren är van vid. Färgkodning bör vara konsekvent i hela systemet.
12. *Illustrerad realism.* Information i gränssnittet ska efterlikna den variabel som beskrivs i verkligheten. Temperatur bör till exempel visualiseras vertikalt med stigande värden uppåt och sjunkande nedåt. Detta ger användaren en mer korrekt tolkning av informationen och en förståelse för hur systemet är uppbyggt.
13. *Korrekt visning av rörliga objekt.* Representationer av objekt i ett gränssnitt ska röra sig på samma sätt som i verkligheten.

## 5.6 Färgval i digitala gränssnitt

Via ögat uppfattas 80 procent av alla sinnesintryck. Synen är dessutom det sinne som människan förlitar sig mest på (Osvalder & Ulfvengren, 2015, kapitel 7). Kontrastkänslighet innebär att människan kan uppfatta skillnader mellan mörka och ljusa färger och partier. Detta är nödvändigt för att människan ska kunna uppfatta former och utseende på objekt. Vid små ljusskillnader minskar kontrasten liksom ökar vid stora skillnader.

Ögat anpassar sig efter omgivningens ljusförhållande. Ögats ljuskänslighet påverkas minst av färger med långa våglängder. Därför bör röda toner användas i gränssnitt som används i mörka miljöer. Ögat kan då urskilja färgen utan att mörkerseendet påverkas.

Människan har en mycket god förmåga att kunna särskilja mellan olika nyanser av färg. Enligt Osvalder & Ulfvengren (2015, kapitel 7) kan en människa uppfatta närmare 10 miljoner olika skiftningar av färg. Detta förutsätter dock att kontrasten och ljusstyrkan är god. I mörker eller skymning har människan betydligt svårare att urskilja färger.

Andelen med röd-grön färgblindhet i världen är 8 procent bland män och ca 1 procent bland kvinnor. Därför är det viktigt att symbolers betydelse visualiseras med mer än bara färg. En varningssymbol bör till exempel visas med ett utropstecken eller varningstriangel, något som stämmer överens med en mental modell om varning eller uppmärksamhet (Osvalder & Ulfvengren, 2015, kapitel 7).

Beroende på var i världen och i vilken kontext den presenteras tolkas en färgs betydelse på olika sätt. I västvärlden används röd för att symbolisera stopp, fara eller larm medan grön symboliserar OK, att något är klart, kör eller fortsatt. Dessa färger används ofta för att signalera status på system, till exempel i trafikljus. Blått uppfattas som auktoritärt och lugnt. Färgen används ofta för att signalera att något är pågående eller till knappar som leder till bekräftelse av utförd handling (Osvalder & Ulfvengren, 2015, kapitel 7).

# 06 Process- och metodbeskrivningar

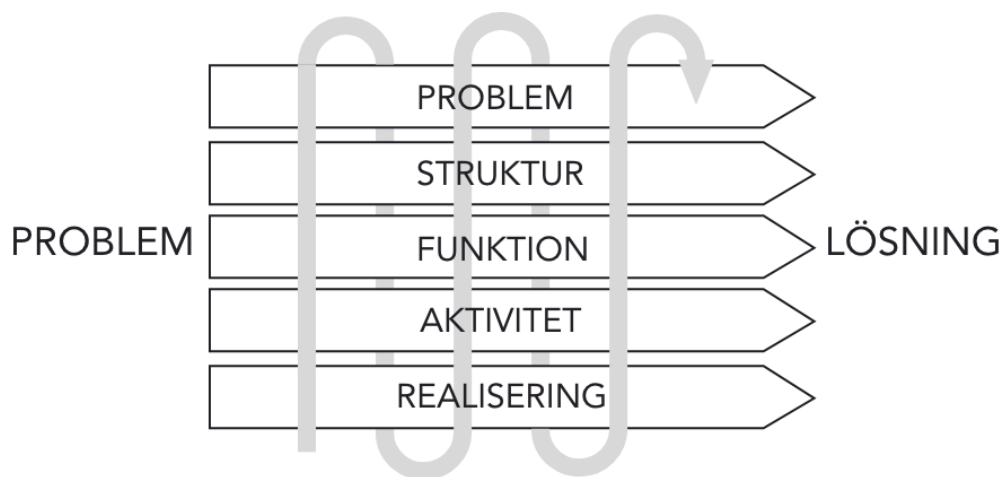
Kapitlet innehåller beskrivningar av de processer, metoder och verktyg som använts under projektets utvecklingsarbete.

## 6.1 Process

De huvudsakliga processerna som har tillämpats under arbetets gång är ACD<sup>3</sup>-processen samt en iterativ process, detta för att utforska designmöjligheter och för att resultatet ska bli så bra som möjligt.

### 6.1.1 ACD<sup>3</sup> processen

ACD<sup>3</sup>-processen är en produktutvecklingsmetod som syftar till att hitta en konkret lösning på ett abstrakt problem. Arbetsprocessen delas upp i sju faser från det att behov identifieras till att produkten börjar användas. ACD<sup>3</sup>-processen beskriver produkter i fem designnivåer, se figur 6.1, som ser till allt från de tekniska elementen till den effekt det får på det sociotekniska systemet (Bligård, 2017).



Figur 6.1 De fem designnivåerna

### 6.1.2 Iterativ designprocess

En linjär process innebär att stegen utförs i en given ordning. En iterativ designprocess innebär däremot att utvecklingen görs i cykler. Design, användartester och omarbetning upprepas så många gånger som anses nödvändigt. Iteration i designarbetet ökar chanserna att hitta behov och problem med lösningen tidigt vilket underlättar att anpassa processen för att se till att slutresultatet faktiskt uppfyller sitt syfte. (Gould & Lewis, 1985).

## 6.2 Datainsamlingsmetoder

Att se till att tillräckligt med relevant data samlas in är av stor vikt för att säkerställa att resultatet av det senare utvecklingsarbetet verkligen speglar användarnas behov och krav. Till hjälp för detta finns en mängd olika datainsamlingsmetoder vilka tillsammans kan täcka en större kravbild.

### 6.2.1 Observation

Observation är en datainsamlingsmetod där undersökaren själv iakttar de förlopp som är av intresse för studien. Observationen dokumenteras ofta genom en videoinspelning av händelsen där även användarens kommentarer och tankar ofta kan fångas upp genom att följa en så kallad “tänka högt”-metodik, där denne ombeds beskriva vad den gör och varför (Karlsson, 2007).

Observationer i produktutvecklingsprocessen kan genomföras i den riktiga användningsmiljön, så kallade naturliga observationer. Detta för att ge en helhetsbild av användarna och hur de interagerar med produkten i verklig kontext. De kan även utföras i lab-miljö, vilket ofta är fallet vid användbarhetsstudier kring gränssnitt där representativa uppgifter uträttas av representativa användare. Ytterligare ett exempel på observationsmetod är självobservation genom att användarna själva får fylla i dagböcker och kartlägga sitt beteende (Karlsson, 2007).

### 6.2.2 Intervju

Intervju är en frågebaserad metod som kan vara strukturerad, semistrukturerad eller ostrukturerad. En strukturerad intervju har exakta frågeformuleringar vilket inte lämnar utrymme för spontana följdfrågor. Under en ostrukturerad intervju däremot ges möjligheten att berätta fritt om ett ämne. En semistrukturerad intervju har en blandning av specifika och öppna frågor med flexibilitet mot vad användaren berättar (Ericson et al., 2016).

Under en designprocess sker intervjuer genom möten med användare i syfte att ta reda på deras åsikter, upplevelser och beteenden kring produkter eller tjänster. Intervjuer kan utföras vid flera tillfällen under designprocessen. I början ger intervjun information kring hur nuvarande produkter används och användarnas beteende kring dem. Senare i processen kan användarna intervjuas för att ge feedback på utvecklade koncept (Ericson et al., 2016).

### 6.2.3 Enkät

En enkät är en indirekt frågemetod där information samlas in från kunder eller slutanvändare via ett skrivet eller datoriserat frågeformulär. Med enkäter kan data samlas in från ett stort antal personer och de kan med fördel användas för datainsamling från användare som kan vara svåra att träffa personligen. Enkäter kan även tillämpas för att validera resultat från intervjuer. Under produktutvecklingsprocessen kan en enkät användas för att generera en bild över vilka användarna är vad avser exempelvis ålder, kön, yrke och inkomst samt vilka behov och krav de har kring olika produkter (Karlsson, 2017).

En enkät kan innehålla både slutna och öppna frågor. Slutna frågor innebär att svarsalternativen är fastställda i förväg exempelvis en ja/nej-fråga eller svarsalternativ som kryssas för. Öppna frågor innebär att svarspersonen mer fritt kan skriva ner spontana tankar. En blandning av öppna och slutna frågor är att föredra då slutna frågor är enkla att fylla i men kan ge en för grund svarsbild medan öppna frågor kan ge djupare svar men då vara mer arbetsamt och ge färre svar (Karlsson, 2017).

## 6.2.4 Benchmarking

Benchmarking är en metod för att jämföra och systematiskt lära av goda förebilder, inom den egna eller andra branscher. Syftet med benchmarking är främst att få kunskap och insikt som kan implementeras i det egna arbetet (Metodbanken, 2018).

# 6.3 Analyismetoder

Stora mängder insamlad data kan bli överväldigande och osammanhängande. Genom analys av datan skapas en tydligare bild över vad som ligger till grund för problemen och de underliggande behoven och kraven hos användarna.

## 6.3.1 Hierarchical Task Analysis

Hierarchical Task Analysis, HTA, används för att bryta ner en större uppgift i mindre deluppgifter, ofta med syftet att använda resultatet i vidare analyser. Metoden inleds med att definiera huvudmålet. Huvudmålet bryts sedan ner i mindre delmål som innehåller mer information om hur huvudmålet ska nås. Delmålen bryts ned till ännu mindre individuella operationer, vilka berättar de handlingar som ska utföras för att nå givet mål (Stanton, 2006).

## 6.3.2 KJ-analys

Med hjälp av en KJ-analys kan stora mängder insamlad data struktureras och sammanställas till en helhetsbild. Detta görs genom att följa en "*Bottom up*"-strategi, där fokus först ligger på detaljerna för att sedan stegvis närma sig olika problemnivåer som sätts samman till en helhet. Mer praktiskt innebär detta att insamlad data i form av exempelvis uttalanden från en intervju skrivs ner på lappar, vilka sedan grupperas samman utifrån olika tema eller problemområde de berör (Karlsson, 2007).



## 6.4 Kommunikerande metoder

I projekt som syftar till att utveckla en produkt är det lätt att varje gruppmedlem tolkar information och input på sitt eget sätt och skapar sig en egen bild av vad projektet ska utmynna i. För att säkerställa att projektets gruppmedlemmar strävar mot samma mål och har samma bild av projektet kan man använda sig av kommunikerande metoder.

### 6.4.1 Personas

Metoden med personas innebär att skapa fiktiva beskrivningar av olika personer inom målgruppen. Dess beskrivning utgår från insamlad data från exempelvis intervjuer eller observationer kring användarna och deras kontext. Syftet är att lägga fokus på levande karaktäriseringar snarare än på data och statistik. En persona är menad att stödja empatin till brukarna och deras behov. (Ericson et al., 2016).

Personas kan även vara värdefulla vid utvärdering av olika konceptidéer, då de kan hjälpa till att ge en bild av olika användares åsikter kring olika koncept. Detta för att försöka förutspå användarnas attityd till koncepten.

### 6.4.2 Imageboards

Imageboards är kollage av bilder som tillsammans förmedlar en tanke eller känsla till iakttagaren. Vanligt är att börja med att definiera kärnvärden i form av ett antal ledord för den idé eller det koncept man ska beskriva för att sedan välja ut bilder som stämmer överens med dessa ledord och sätta ihop dem till ett kollage (Metodbanken, 2018).

Tanken är att de utvalda bilderna tillsammans sedan ska förmedla den tanken eller känslan bättre än vad ord ofta kan. Imageboards kan göra det lättare att säkerställa att gruppmedlemmar delar samma bild av vad ett projekt ska utmynna i. Det kan också ses som en inspirationskälla för nya idéer (Metodbanken, 2018).

### 6.4.3 Interaktiva digitala prototyper

Med hjälp av datorsimuleringar kan realistiska, interaktiva prototyper skapas. Detta är en vanlig metod för att testa digitala gränssnitt, exempelvis för en hemsida eller app. Det möjliggör prototyper mer lika den eventuella slutprodukten än vad som är möjligt med enkla skisser på papper. Användare tillåts sedan interagera med prototypen och utförs vissa givna uppgifter. Problem som uppkommer noteras, för att sedan arbetas vidare med. (Usability Partners, u.å.)

## 6.5 Idégenereringsmetoder

För att generera nya lösningar och idéer är det viktigt att tänka brett och utanför de idéer och tankar som redan finns. För att underlätta nytänkande och för att möjliggöra samarbete i idégenereringen på ett bra sätt finns det många metoder att använda sig av.

### 6.5.1 Brainstorming

Brainstorming syftar till att generera ett stort antal idéer. Det går att genomföra på många olika sätt, men enligt Alex F. Osborn (1967) bör man följa vissa grundregler. Dessa grundregler innebär att inte vara kritisk eller begränsa sig till realism. Osborn uppmanar vidare till att hitta på vilda idéer, kombinera idéer i stor utsträckning och att fokusera på kvantitet före kvalitet (Ericson, et. al. 2016).

Ofta är brainstorming som mest effektivt i mindre grupper där man kan få till en kreativ miljö där alla kan ta plats. Det går ut på att en facilitator ställer en fråga kring ett tidigare definierat tema som deltagarna sedan brainstormar kring. När idéerna börjar samlas deltagarnas idéer ihop och utvärderas (Ericson, et. al. 2016).

### 6.5.2 Brainwriting 6-3-5

Ericson, et al. (2016) beskriver Brainwriting 6-3-5 som en alternativ brainstormingmetod där varje deltagare skriver ner idéer på papper under en begränsad tid. När tiden är slut skickas papprena vidare till nästa deltagare som fortsätter bygga vidare på idéerna.

Utförandet inleds med att ett tema definieras med en bestämd frågeställning som idégenereringen ska kretsa kring. Därefter får varje deltagare tre papper var av facilitatorn där de ska skriva ner eller skissa en idé per papper under fem minuter. När tiden är ute skickas papprena vidare och en ny session inleds där deltagarna skriver vidare på de idéer de fått. När idépapprena gått ett varv avslutas idégenereringen och deltagarna diskuterar idéerna, kategoriserar dem utefter vilka områden de berör samt dokumenterar dem (Ericson et al., 2016).

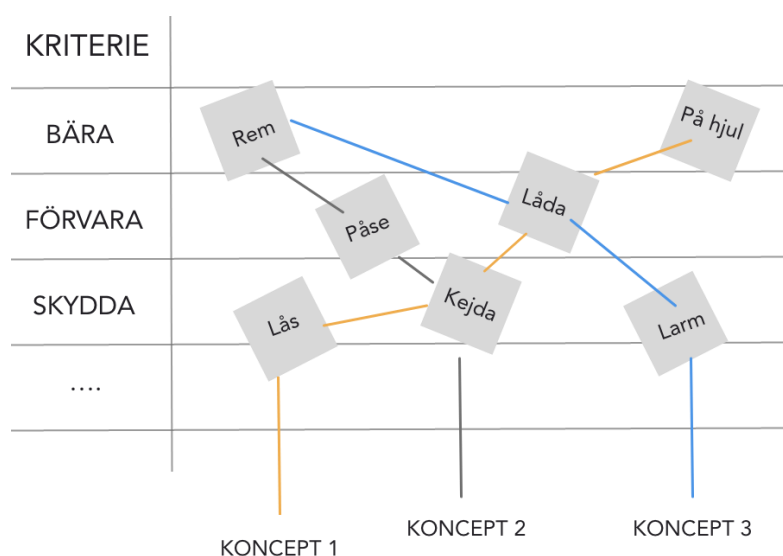
### 6.5.3 Analogier

Under analogitänkande betraktas olika problem ur olika metaforers synvinklar. Detta används främst för att hjälpa deltagarna att "tänka utanför boxen". Metoden inleds med att deltagarna skriver ner ett begrepp, plats, person eller liknande på en lapp. Lapparna går sedan igenom och varje deltagarna funderar över hur ett visst givet problem hade kunnat lösas utifrån association med begreppet. När kreativiteten börjar ta slut dokumenteras alla lösningar som dykt upp och utvärderas (Ericson et. al., 2016).

## 6.5.4 Morfologisk matris

En morfologisk matris används för att komma på dellösningar till funktioner, behov eller kriterier som tidigare identifierats, se figur 6.2. Som utgångspunkt används ofta en funktionsanalys, där funktioner är nedbrutna till del- och stödfunktioner. Att dela upp funktionen kan hjälpa till att komma runt ett svårslösligt problem och istället fokusera på mindre delproblem (Ericson et al., 2016).

Utförandet av metoden börjar med en listning över de nedbrutna funktioner som lösningen ska uppfylla. Därefter skriver samtliga av sessionens deltagare ner tänkbara lösningar för varje delfunktion på lappar. Dessa placeras sedan vid listan sorterat efter vilken funktion de tillhör, så att varje funktion får flera lösningsförslag. Därefter diskuteras hur de olika lösningarna kan kombineras till nya helhetskoncept (Ericson et al., 2016).



Figur 6.2 Morfologisk matris

## 6.6 Utvärderingsmetoder

Både när det kommer till att välja ett koncept att arbeta vidare med och att säkerställa att ett koncept faktiskt innebär en förbättring är det viktigt att kunna utvärdera koncept på ett objektivt sätt. Dessutom finns det många viktiga aspekter som bör tas hänsyn till som kanske inte alltid är uppenbara. För att underlätta detta finns en del utvärderingsmetoder att använda sig av.

### 6.6.1 Cognitive Walkthrough

Cognitive Walkthrough, CW, används för att undersöka en produkts usability, och för att se om en ny användare kan genomföra givna uppgifter. Metoden inleds med att definiera specifika uppgifter en användare kan utföra och delas sedan upp i enklare delsteg (Interaction Design Foundation, 2018).

Blackmon, Polson, Muneo, & Lewis (2002) beskriver fyra frågor som ska svaras på för varje delsteg under en Cognitive Walkthrough. Dessa är:

- Kommer användaren försöka att nå korrekt resultat?
- Kommer användaren notera att korrekt handling finns tillgänglig?
- Kommer användaren att associera korrekt handling med resultatet de förväntar sig att nå?
- Om korrekt handling utförs, kommer användaren att notera att hen har kommit närmare målet?

### 6.6.2 Predictive Human Error Analysis

Predictive Human Error Analysis, PHEA, används för identifiera och undersöka potentiella felhandlingar i alla möjliga delsteg av en uppgift (Bligård & Osvalder, 2014). Metoden inleds med att uppgifterna som ska analyseras definieras, följt av att användaren, miljön för användning och systemet definieras. För varje möjlig felhandling som upptäcks ställs nedan listade frågor.

- Vilka är konsekvenserna av felhandlingen?
- Kan felhandlingen återhämtas? Om ja - hur görs detta?
- Vilka strategier kan användas för att förhindra felet, alternativt förminska konsekvenserna av felhandlingen?

### 6.6.3 Konceptviktningssmatris

Syftet med en konceptviktningssmatris är att kunna värdera och rangordna olika koncept efter specifika kriterier. Tanken är att det ska underlätta att bortse från personligt tyckande och istället se till kriterierna som i förväg definierats av gruppen (Ericson, et. al. 2016).

Metoden går ut på att se hur väl varje koncept uppfyller varje kriterium, som i sig är viktat i förväg efter hur viktigt det är att det uppfylls. Poängsättningen efter hur väl koncepten uppfyller kriterierna tillsammans med viktningen ger varje koncept en totalpoäng som gör det enkelt att jämföra koncepten. De koncept som fått hög poäng diskuteras igenom för att se till att de aspekter som givit låg poäng utvecklas vidare (Ericson, et. al. 2016)

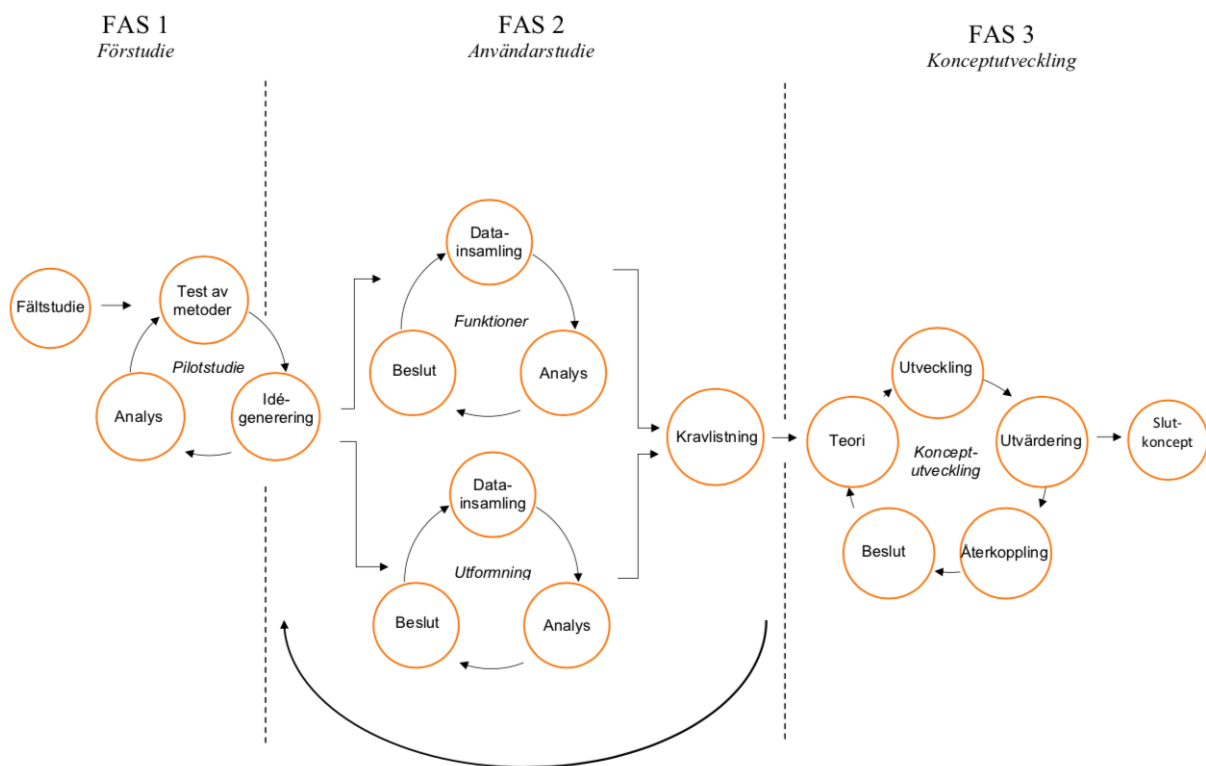


# 07 Genomförande

I kapitlet beskrivs utvecklingsarbetets genomförande som följt en process vilken huvudsakligen bestod av tre faser: förstudie, användarstudie och konceptutveckling.

## 7.1 Utvecklingsprocessen

Utvecklingsarbetets process bestod av tre olika faser, där iterationer utfördes i samtliga. Den första fasen var förstudien, som huvudsakligen bestod av en fältstudie, testintervjuer och benchmarking. Nästa fas var användarstudien, där två parallella processer, som behandlade behov kring funktioner och behov kopplat till utformning och placering, pågick samtidigt. De centrala metoderna i den andra fasen var intervjuer, enkät och självobservation. Den sista fasen bestod av konceptutveckling, i vilken fem koncept togs fram. Konceptutvecklingen avslutades med framtagandet av det slutgiltiga konceptet *My Cab*. I figur 7.1 nedan beskrivs projektets process och tydliggör vilka processer som itererades under arbetet.



Figur 7.1 Processbild

## 7.2 Fas 1 - Förstudie

Under ett inledande möte med kontaktpersoner på Volvo Lastvagnar definierades projektets syfte, mål och leverabler. Vidare gjordes en planeringsrapport och ett GANTT-schema för att i stora drag planera upp arbetet med deadlines och delmål. Efter det gjordes en pilotstudie med testintervjuer och benchmarking.

### **Fältstudie**

Vid första besöket hos uppdragsgivaren utfördes en fältstudie där hytten undersöktes och den nuvarande panelen testades. Utifrån detta baserades de första antagandena kring vilka problem som användarna kan tänkas uppleva.

### **Funktionsträd över nuvarande applikation**

För att skapa en uppfattning och en djupare insikt i dagens panel skapades en sorts HTA över dess funktioner. Med den illustreras vilken nivå funktionerna tilldelats i gränssnittet och metoden anpassades därför en del. Istället för att fokusera på ett specifikt mål med tillhörande handling, gjordes analysen på hela gränssnittet med fokus på hur användaren genom interaktioner tar sig fram till önskad funktion. Funktioner som är direkt tillgängliga för användaren är placerade högst upp i trädet, följt av nedåtgående grenar för de funktioner som finns djupare in i gränssnittet. Således gavs en överblick över hur gränssnittet i panelen är uppbyggd och hur olika funktioner hänger ihop.

### **CW och PHEA av nuvarande applikation**

Panelen utvärderades därefter med hjälp av utvärderingsmetoderna Cognitive Walkthrough och Predictive Human Error Analysis. Detta gjordes för att generera en teoretisk problembild över gränssnittet, dess för- och nackdelar och hur användarna utifrån dem kan göra fel eller rätt när de navigerar sig genom panelen. Panelens olika funktioner granskades även utifrån Jordans tio designprinciper och begrepp kopplade till användarvänlighet, för att kunna bilda en uppfattning om panelens usability.

### **Pilotstudie**

Efter att förståelsen för hur den nuvarande panelen fungerar ökats, utfördes en pilotstudie i form av testintervjuer med lastbilschaufförer på en rastplats i Björkäng utanför Varberg. Studien bestod av fem intervjuer med öppna frågor och syftade dels till att identifiera användarnas behov, dels till att se hur användarstudien lämpligen skulle utformas för att generera så mycket relevant data som möjligt.

En enklare benchmark utfördes för att se vilka lösningar som redan fanns i andra lastbilar och få inspiration till idéer som eventuellt hade kunnat implementeras i projektet. Det sammanlagda resultatet från pilotstudie, benchmark och teoretisk utvärdering av dagens panel låg sedan till grund för utformningen av en intervjumall och upplägget av användarstudien i nästa fas.

## 7.3 Fas 2 - Användarstudie

Användarstudien har under arbetet varit en central del där många iterationer har gjorts. För att få en bred grund av fakta från användare tillämpades ett flertal olika metoder, där ibland intervjuer, enkäter, forumtrådar och loggböcker. Parallellt med användarstudien skedde idégenerering med hjälp av metoder som beskrivs nedan.

### Intervjuer med användare

Användarstudien inleddes med 25 intervjuer med en homogen grupp användare där samtliga var män i åldrarna 40-60 år. Större delen av intervjuerna utfördes utanför en välbesökt restaurang på en rastplats, några även inne i användarnas lastbilar. Intervjuerna syftade dels till att förstå och kunna leva sig in i lastbilsyrket men även till att identifiera vilka funktioner användarna vill kunna styra från sängen. Se bilaga 2 för intervjumall.

Intervjuerna var semistrukturerade med en blandning av enkla, stängda frågor samt mer omfattande öppna frågor. De stängda frågorna användes för att testa teorier från pilotstudien och idégenerering. De öppna frågorna användes för att identifiera nya behov och ge en tydligare bild av livet som lastbilschaufför. Varje intervju var 10-25 minuter lång beroende på hur mycket tid användarna kunde avvara.

### Enkät 1

Den första enkäten som delats på internet fick 392 svar från användare i alla åldrar, se diagram 7.1, där 65 procent körde Volvo följt av 26 som körde Scania. 93 procent av de som svarade körde lastbil ensam. Några få procent jobbade tillsammans med en kollega i bilen. För att nå ut till så många användare som möjligt samt för att täcka en större del av målgruppen lades en enkät ut på Facebooksidorna *Queen of the Road* som är en grupp

för kvinnor som kör lastbil, *Volvo FH-4 Sverige* som är för de som kör Volvo FH i Sverige samt *Truckers Paradise* som är för alla som kör lastbil i Sverige. När enkäterna publicerades hade grupperna 2400, 3400 respektive 31 000 medlemmar. Av de som svarade på enkäten var 90 procent män respektive 10 procent kvinnor. Enkäten var ämnad att samla data kring vilka funktioner i den nuvarande panelen som används mest och vilka funktioner användarna önskar se i framtiden. Den var uppdelad i nio avsnitt där användarna fick svara på olika frågor beroende på vilken lastbil de körde och huruvida de hade en kontrollpanel eller inte. Enkla flervalsfrågor för att få statistik kring användningen blandades med öppna frågor där användarna fick skriva fritt kring hur de upplever panelen och livet i lastbilen för att se vilka ytterligare behov som kunde finnas. Enkäten avslutades med att användarna fick möjlighet att skriva om de var intresserade av att hjälpa till ytterligare för att underlätta vidare användarstudier. Se bilaga 3 för en överblick av de frågor som ställdes i enkät 1.

Enkätens åldersfördelning

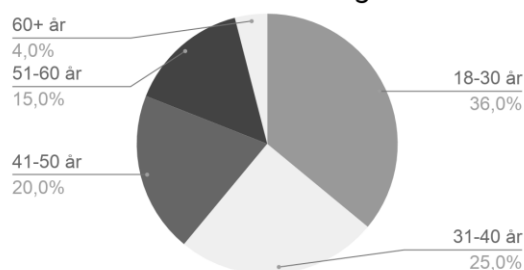


Diagram 7.1 Åldersfördelning enkät 1



## Forumtrådar

För att få svar på specifika frågor som uppkom under arbetet och för att nå ut till ännu fler användare startades under projektet ett antal trådar på lastbilsforum som *Truckers Report* och de tidigare nämnda facebookgrupperna. Trådarna utgjordes för det mesta av en fråga på vilken användarna fick svara och eventuellt diskutera kring med varandra. Detta användes för att ställa frågor som *“Vad vill du kunna styra från sängen?”* och *“Ligger du med huvudet bakom förarsätet eller passagerarsätet när du sover?”*.

## Loggbok

Det var svårt för användarna att i intervjuer eller enkätsvar förklara vad de faktiskt gör under sin vila. Ett sätt att undersöka dessa rutiner är genom naturliga observationer, vilket inte var möjligt då hytten är en privat plats för användarna. Istället tillämpades självobservation genom en loggbok för att kartlägga användningen mer i detalj. Loggboken, se bilaga 4, skickades via mail ut till de användare som visat intresse av detta under Enkät 1, varav fyra loggböcker fullföljdes. I denna fick användare skriva ner var i hytten de befann sig och vad de gjorde under sina raster. Med hjälp av loggböckerna kunde användningen kartläggas ytterligare med vilka funktioner som används på vilken plats och vid vilken tidpunkt.

## Personas

Under användarstudien visade sig användargruppen vara väldigt polariserad. Baserat på den data som samlats in genom intervjuer och enkäter skapades därför fem personas för att beskriva målgruppen på ett förenklat sätt. Varje persona representerade en typ av extremanvändare med specifika karaktärsdrag som framkommit, så att de tillsammans beskrev målgruppen som helhet. Majoriteten av användarna kan i olika stor utsträckning antas bestå av en blandning av de karaktärsdrag som de fem personas beskriver. Genom att tillfredsställa dessa personas krav täcks därför även en stor del av målgruppen in.

### 7.3.1 Idégenerering

#### Brainstorming

Brainstorming användes för att komma på vilka frågor som skulle användas under intervjuerna. Under förstudiens intervjuer blev det tydligt att användarna inte kunde svara på ett tillräckligt reflekterande sätt. De flesta svarade i stil med *“allt är bra”*. Vid mer specifika frågor framkom vilka problem som ändå verkade finnas. För att kunna ställa dessa specifika frågor användes metoden med syfte att se potentiella behov och krav, för att vidare kunna ställa mer specifika frågor kring dessa. Detta var en iterativ process som användes inför varje intervju som gjordes, även ett flertal gånger direkt efter en intervju för att idégenerera vilka nya frågor som hade kunnat ställas till nästa person.

#### Analogier

För att få hjälp att tänka utanför boxen tillämpades metoden analogier. Detta var viktigt för att ta fram idéer som går utanför de lösningsförslag som först genererades eller förarnas egna förslag. Metoden användes likt som Ericson et al. beskriver den och inleddes därför med att

skriva upp namn och begrepp på lappar. Idégenerering kring dessa begrepp skedde sedan på lappar som skickades vidare till nästa person, som vidareutvecklade idéerna.

### **Brainwriting 6-3-5**

För att idégenerera kring temat “placering och utformning av gränssnitt” användes metoden Brainwriting 6-3-5. Till skillnad från hur Ericson et al. beskriver metoden användes tre olika men specifika frågeställningar på vardera papper istället för att arbeta utifrån samma frågeställning på tre olika papper. Detta för att begränsa resultatet och enklare kunna jämföra koncepten med varandra.

### **Morfologisk matris**

En morfologisk matris användes för att idégenerera hur interaktionen skulle ske med varje delfunktion. Samtliga funktioner som fanns i lösningsrymden vid tillfället bröts ned i delfunktioner och skrevs upp i den lodräta kolumnen längst till vänster. För varje funktion skrevs tre till sex lösningsförslag upp.

### **Kravspecifikation**

Utifrån den data som samlades in skapades en kravspecifikation i form av en lista över användarnas krav. Listan uppdaterades och redigerades sedan kontinuerligt under projektets gång för att se till att kraven hela tiden svarade mot insamlade data. Vid användarstudiens slut låg kravspecifikationen som grund till konceptutvecklingen.

## **7.4 Fas 3 - Konceptutveckling**

När tillräcklig relevant data samlats in och analyserats kunde konceptutvecklingen påbörjas ordentligt. Olika metoder användes, dels för att finna inspiration och få nya synvinklar på problemet, dels för att visualisera och kommunicera de idéer och koncept som utvecklades och itererades.

### **Imageboards**

För att definiera ett önskat uttryck för panelen och för att få inspiration till hur den skulle kunna utformas skapades imageboards, se bilaga 5. En moodboard användes till att kommunicera vilket uttryck panelen bör ha och vad den ska förmedla. För att ge inspiration till hur panelen skulle kunna utformas gjordes också en inspiration board. De båda fanns med som ett stöd under konceptutvecklingen.

### **Utvärderingsenkät**

När fem koncept för olika gestaltningar av en ny kontrollpanel tagits fram skapades ytterligare en enkät som 44 användare svarade på. Denna delades på samma facebooksidor som tidigare. Syftet med enkäten var att låta användarna utvärdera delkonceptes olika utformningar genom att ge kommentarer kring varje koncept för sig och svara på vilka de trodde på mest respektive minst. Varje koncept presenterades i form av en bild samt korta, informativa beskrivningar. Inget gränssnitt visades utan fokus låg på utformningen och placeringen, så att svarspersonerna

inte skulle påverkas av vilken layout på gränssnittet de föredrog. Se bilaga 6 för enkätens utformning.

### **Konceptviktningssmatris**

För ytterligare utvärdering av de fem framtagna koncepten gjordes en konceptviktningssmatris. Den nuvarande panelen ställdes upp bredvid de fem koncepten och jämfördes sedan i vilken mån de uppfyller olika personers krav. Ett koncept som en person ansågs tycka bättre om än den nuvarande panelen fick ett plus, medan ett minus sattes om personen ansågs föredra den nuvarande panelen. Plus och minus räknades sedan ihop för varje koncept, för att se vilket som fick bäst resultat och därmed tillfredsställde flest personer.

Konceptet som fick högst betyg i första matrisen, ställdes sedan upp för ytterligare jämförelse av koncepten. Detta för att säkerställa att det dessutom var bättre än övriga koncept och inte enbart den nuvarande panelen. Jämförelsen gjordes sedan på liknande sätt som tidigare beskrivet och plus och minus räknades ihop.

### **Interaktiva digitala prototyper**

För att på ett tydligt sätt kunna kommunicera gränssnitt, funktioner och utseende hos koncepten som togs fram, skapades digitala prototyper. Dessa användes under idégenereringen för att kunna kommunicera tankegångar och för att testa lösningar, främst under konceptutvecklingen och utvärderingen. Illustrationer bifogades i utvärderingsenkäten för att användarna skulle få en tydlig bild av de olika delkoncepten. För att skapa en rättvis uppfattning över hur slutkonceptet skulle kunna fungera gjordes interaktiva digitala prototyper inför en sista utvärdering.

### **Utvärdering med användare - slutkoncept**

Slutkonceptet utvärderades tillsammans med fyra lastbilschafförer på Volvo Lastvagnar och genomfördes i ett konferensrum. Under utvärderingen användes interaktiva digitala prototyper, representerade på en surfplatta respektive mobiltelefon. Utvärderingen inleddes med en introduktion till arbetet samt bakgrund till problemet. Gränssnittet gick igenom med användarna, vilka ombads dela sina tankar och funderingar kring det. Panelen låg i fokus under utvärderingen men även den komplementerande appen gick igenom.

# 08 Resultat användarbehov

I kapitlet presenteras det resultat som förstudien och användarstudien genererade genom tillämpning av relevanta metoder. Först presenteras de vanligast förekommande problemen och behoven som identifierades hos användarna, sedan den teoretiska utvärderingen av dagens gränssnitt samt personas. I slutet av kapitlet presenteras den kravspecifikation som användarstudien och förstudien ledde till.

## 8.1 Förarnas problem och behov

Under användarstudien framkom att det absolut vanligaste orosmomentet är lastbilens batteritid. Andra vanligt förekommande orosmoment är intrång. Det är även många som dubbelkollar ett flertal funktioner innan de somnar, bland annat om dörrarna är låsta, om de ställt väckarklockan och om värmen är korrekt inställd.

### **Batteritid**

Batteritiden är något som alla chaufförer måste förhålla sig till för att lastbilen ska kunna starta och det är väldigt vanligt att oroa sig för det under natten. Om batteriet tar slut går det inte att starta motorn från hytten nästa morgon, något många chaufförer uttrycker missnöje kring. Tar batteriet slut i de äldre lastbilsmodellerna måste de ta hjälp av andra chaufförer som har startkablar eller ringa efter bärgare. På grund av detta vill många ständigt kunna se batteristatus i form av en procentsats eller liknande medan andra tycker att det skulle innebära mer stress. Det som drar mest elektricitet är parkeringsvärmaren, vilken förarna måste starta när det är kallt eller varmt ute för att få en acceptabel temperatur i hytten. Detta leder till att de ibland måste starta motorn och köra på tomgång för att ladda upp batteriet, ibland så länge som 45 minuter. Många har också tydliga rutiner för hur de använder parkeringsvärmaren. Det framkom att det var vanligt att ha igång värmen på kvällen för att sedan starta motorn innan läggdags.

### **Oro**

Att oroa sig för intrång, stöld av gods och bränsle är vanligt bland användarna. För de förare som kör i Europa nämndes även gasning, vilket innebär att gas sprutas in i hytten för att de ska bli medvetslösa. Många väljer därför att sova med bilnycklarna vid kudden eller går ett varv runt lastbilen innan de lägger sig för att känna sig tryggare under natten. Ur enkäten kunde slutsatsen dras att många undviker att lämna bilen på kvällarna, både för att det är krångligt och för att de inte känner sig trygga på rastplatser. Under intervjuerna beskrevs rastplatser längs vägen som osäkra och något som undviks. Förutom ovanstående problem beskrev de hur försäljning av alkohol och sex ibland har förekommit vilket skapar en otrygg miljö på rastplatserna. Dessa förare valde istället att betala för en inhägnad parkering under natten.

## **Tillit till gränssnittet**

Majoriteten av de personerna som blev intervjuade uppgav att de hellre använder den fysiska låsknappen på dörren för att låsa dörren. Några av dem beskrev ljudet som uppkommer vid låsning och upplåsning som viktigt för att faktiskt lita på att dörren faktiskt är låst. De nämner att de saknar tillit till den nuvarande panelen.

## **Överflöd av gränssnitt**

Vissa användare uttryckte sig negativt kring att inkludera mer elektronik i bilen och att behöva lära sig nya gränssnitt. De berättade om hur lastbilen redan är fylld av teknik och att de därför inte ville lära sig ett nytt gränssnitt. Enligt de designprinciper som nämns i teorin så handlar det snarare om dålig användarvänlighet och att problemet därmed kan undvikas genom att låta produkten ha en god användarvänlighet. Med god usability är produkten intuitiv och användarna behöver därmed inte anstränga sig för att lära sig hur gränssnittet fungerar.

### **8.1.1 Chaufförernas rutiner**

I enkäten ställdes frågor för att få en bild av hur användarnas rutiner ser ut, för att vidare se vilka behov som uppfylls eller inte. Nästan alla svarade att de använder någon typ av media på sina längre raster. Det vanligaste var att kolla på mobilen, surfa eller se på film på surfplatta, se figur 8.1 och 8.2. Utöver detta svarade många också att de kollar över bilens status, att det fönster är öppna eller stängda, om det är låst och så vidare.

För att identifiera kvällsrelaterade behov kopplade till panelen frågades vad de brukar göra innan de går och lägger sig på kvällen. De flesta skrev att de reglerar temperaturen och låser dörrarna. Några skrev också att de justerar sätena för att få mer plats vid sängen, öppnar fönster för att vädra, reglerar ljuset, startar bilen för att ladda batteriet och ställer in sängen eller bilen för att kunna ligga platt om lastbilen lutar.

Även i enkäten undersöktes om användarna dubbelkollade något i lastbilen precis innan de gick till sängs. Syftet var att identifiera oro i lastbilen utan att fråga om det ordagrant och få möjlighet till att identifiera omedvetna behov. De nämnde att de dubbelkollar saker som att väckarklockan är ställd, att färdskrivaren är inställd på rätt läge, vad klockan är, att parkeringsbromsen är aktiv och om ljuset på bilen var avstängt.



*Figur 8.1 Kväll i lastbilen (Volvo Trucks, 2019f)*



*Figur 8.2 Kväll i lastbilen (Volvo Trucks, 2019g)*

## 8.1.2 Beskrivning av målgruppen

För att kommunicera målgruppen som helhet skapades fem personas med olika karaktärsdrag som framkom under datainsamling och användarstudie. De användes bland annat för att teoretiskt utvärdera ideér och potentiella lösningar samt för att säkerställa att alla gruppmedlemmar hade samma bild och uppfattning av målgruppen. Nedan följer förkortade beskrivningar av samtliga personas. Se figur 8.3 och bilaga 7 för ytterligare beskrivning.

### Sammanfattande beskrivningar

**Lars** har varit i branschen länge och har enligt sig själv stenkoll på läget. Stöter Lars på problem, ser han till att lösa dem själv. Under pauser på rastplatser burkar han ta en kaffe och tjöta med de andra lastbilschaufförerna. Något Lars inte tycker om är onödigt teknik, ju enklare och färre funktioner i olika gränssnitt desto bättre. Därför använder han inte sängpanelen alls, han ställer in värmen vid ratten och alarm ställer han på sin analoga väckarklocka.

**Kim** har ett stort teknikintresse och smartphonen är hans käraste ägodel. Han är mycket stolt över sin lastbil och har införskaffat google home till den så han enkelt kan styra all sin personliga teknik, som lampor och bluetooth-högtalare. Sängpanelen använder han mycket sällan, den suger verkligen. Dock är den närmast när han befinner sig i sängen och därför styr han ibland värmaren därifrån.

**Jerka** tycker att det värsta med att vara lastbilschaufför är att känna sig otrygg. När han är ute på längre körningar och illa tvunget måste sova över i bilen brukar han söka sig till rastplatser han känner igen och där det krävs betalning för att få stå över natten. Trots att det sällan blir helt mörkt på parkeringsplatsen känns det ändå otryggt att gå ur bilen ensam, man vet aldrig vad som kan hända. Innan Jerka kan slappna av och somna brukar han låsa och sedan dubbelkolla att dörrarna verkligen är låsta flera gånger.

**Gittan** tänker vare dag på hur härligt det är att vara lastbilschaufför. Hon trivs i sin lastbil och sover faktiskt bättre i den än hemma. När det är varmt i bilen brukar Gittan använda sängpanelen för att öppna takluckan, hunden Stella får ju inte bli för varm. Gittan brukar även dimra lamporna från panelen, för att få till ett mysigt ljus i hytten när hon är ledig. Hon känner sig trygg på vägarna och har en tro om att alla människor i grunden är goda.

**Jonte** anser att vara lastbilschaufför inte enbart är ett yrke utan även en livsstil. Det finns funktioner i bilen som han väljer att inte använda då de känns lite töntigt. Det viktigaste är att känna att inredningen i bilen går att individualisera, något Jonte gärna hade velat är att installera egna neonlampor för det ser *tungt* ut. Jonte är ganska ny i yrket, men ser sig ändå som en person med mycket erfarenhet. En gång var han tvungen att be om startkablar då han kört slut på batteriet under natten. Det var pinsamt och därför hade han velat kunna se batteritiden så att det inte sker igen.

### Rutinerade Lars



Erfarenhet



Teknik



Problemlösning



"Jag gör dem sakerna vid ratten innan jag lägger mig i sängen."

"Är bra som det är."

### Teknikintresserade Kim

"Jag vill ha röststyrning, utvändigt videosäkerhetssystem som visas på en stor inbyggd mediaskärm där den gammalmodiga TV:n sitter idag, fler USB uttag och mycket mer mysbelysning i hytten med ställbara färger!!"

Teknik



Social



Tålamod



### Otrygga Jerka



Noggrannhet



Oro



Spontanitet



"Jag dubbelkollar alltid så det är låst innan jag lägger mig, så det inte kommer in någon under natten."

### Självständiga Gittan

"Jag älskar att sova i bilen. Lagom varmt, värmaren brummar gott, hytten gungar när lastbilar passerar utanför."

Godtrohet



Nyfikenhet



Trygghet



### Yrkesstolta Jonte



Ungdomlig



Statussökande



Noggrannhet



"Använder panelen så lite som möjligt. Skiten kan gå sönder."

"Jag måste gå upp på natten för att starta värme och batterier"

Figur 8.3 Personas



## 8.2 Användandet av dagens panel

Vid första anblick skapade svaren från intervjuerna helhetsbilden av att användarna i stort är nöjda med den nuvarande panelen. Tanken på stora förändringar i hytten var något som många kände motvilja till. I enkäten framkom det att majoriteten av de som har en kontrollpanel i sin bil använder den men att långt ifrån alla dess funktioner används. Oavsett lastbilsleverantör användes panelen mest till att ställa in värmen över natten, ändra temperatur och reglera lamporna. Några nämnde även väckarklocka och att låsa bilen. Diagram 8.1 nedan visar i vilken utsträckning olika funktioner används i Volvo FH:s nuvarande panel.

Funktioner som används i Volvo FH idag

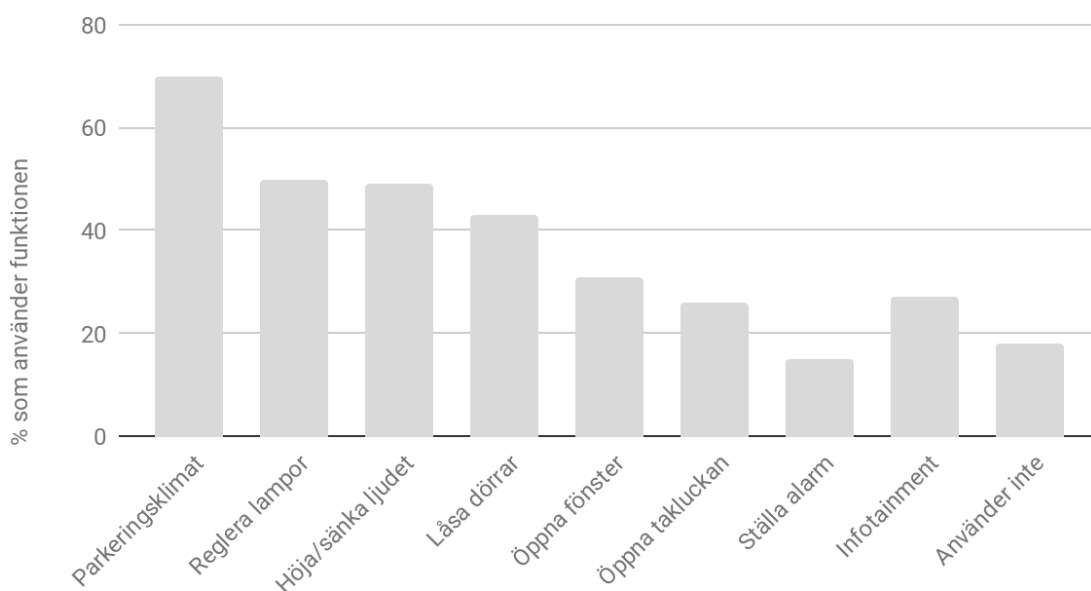


Diagram 8.1 I vilken utsträckning funktioner används

Av de som körde Volvo uppgav 18 procent att de aldrig använder kontrollpanelen vid sängen, medan siffran var 21 procent för samtliga förare. Panelens gränssnitt ansågs för dessa vara omständigt och krångligt. Förarna upplevde det därför enklare att ställa in allting vid ratten än att klicka sig igenom den långa listmenyn i panelen. Många upplevde inte ett behov av att använda och lära sig panelen då alla funktioner redan finns framme vid ratten. Dessutom innebär den nuvarande placeringen mitt på väggen att panelen inte går att använda optimalt i liggande ställning, då den inte är riktad mot användaren.

*"För den sitter så jävla  
punschigt, man skulle typ  
behövt kunna vika ut den eller  
något så den blir någorlunda  
användarvänlig"*

## 8.2.1 Gränssnittets användarvänlighet

För att skapa en överblick över funktionerna och deras sammankoppling i den nuvarande panelen sattes ett funktionsträd ihop, se bilaga 1. Ur detta blev det tydligt att gränssnittet hade bristande inre konsekvens och att det var svårt att få en bild av hur funktioner hänger ihop. Till exempel så erbjuds möjligheten att stänga av och på lampor genom val i menyn, men användaren hänvisas då istället vidare till de fysiska knappar som finns bredvid displayen. Funktionerna *att sätta på radio* och *att sätta på värmen* valdes ut för vidare utvärdering med CW och PHEA, se bilaga 8. Resultatet visade att det krävs många interaktioner med gränssnittet för att hitta rätt handling och att det var lätt för användaren att göra fel, framförallt då det är svårt att få en överblick över tillgängliga funktioner.

Då panelen utvärderades med Jordans riktlinjer för god usability, vilka beskrivs i kapitel 05, framkom det att gränssnittet hade brister utifrån flera aspekter. Den inre konsekvensen var bristfällig, bland annat på grund av att navigering genom gränssnittet ibland sker med knapparna nedanför skärmen och ibland med de på höger sida. Under vissa alternativ i menyn finns hela tiden både en on- och off-knapp, medan det under vissa byter mellan on och off på samma knapp. Ytterligare exempel på detta är att användaren ibland ges bekräftelse på att handlingen utförs genom en informationstext på displayen, medan ibland inte.

Något som ofta hittas i gränssnitt är en tillbakapil eller en knapp för att ta sig tillbaka till föregående sida, något som saknas i panelen. Till följd av detta blir den yttre konsekvensen bristande. Gränssnittet hjälper inte användaren att återhämta sig från fel. Det går att gå tillbaka, men det tar lång tid.



Figur 8.4 Den nuvarande panelen.

I allmänhet är texten på displayen tydlig, bortsett från att texten i Main Menu är lika stor som texten som anger vilka alternativ som finns tillgängliga. Funktioner prioriteras alltså inte i gränssnittet, som därmed blir rörigt och bidrar till förvirring. Överlag känns displayen och gränssnittet väldigt gammaldags, vilket ger ett intryck av att panelen är svåransvänd, krånglig och opålitlig. Figur 8.4 visar panelen i användning.

## 8.3 Lösningstyp

Det var inte självklart att panelen på väggen var det optimala sättet att styra funktioner från. Därför var det viktigt att utreda var användarna befinner sig i hytten under rasten för att dess placering och mobilitet ska kunna motiveras.

Det var fyra användare som skickade in loggböcker i vilka de beskrev vad de gjorde vid vilken tidpunkt under sin rast och var de befann sig. Även om antalet var för litet för att kunna ses som ett tillräckligt statistiskt underlag för definitiva slutsatser stärkte resultatet bilden av att de flesta användare spenderar sina raster i antingen förarsätet eller passagerarsätet. Detta visar att det kan vara viktigt att kunna justera olika funktioner i hytten även från passagerarsätet, något som idag inte är möjligt.

Ett antal gånger under projektet startades trådar i Facebookgruppen *Volvo FH4 Sverige* och på forumet *Truckers Report*. Svaren fungerade som ett komplement till övriga delar av användarstudien för att få snabba svar som kunde bekräfta eller dementera olika tolkningar. Som exempel gav det en snabb bekräftelse av att de allra flesta sover med huvudet bakom passagerarstolen, vilket gjorde att panelen kunde anpassas efter det. Dessutom förmedlade svaren på forumtrådarna yrkesstoltheten som finns i branschen och ökade därmed förståelsen för användarna.

Under datainsamlingen uppkom även många motsättningar. Samtidigt som många användare uttryckte att en app skulle vara den optimala lösningen menade en annan del av användarna att det är det sista de vill ha. När vissa hade velat kontrollera allt med röststyrning hade andra velat ha fysiska reglage för samtliga funktioner. En annan aspekt som skiljer sig tydligt inom målgruppen är inställningen till hytten. När vissa vill lägga mycket tid på att optimera belysning och pynta sin lastbil vill andra endast ha det så enkelt som möjligt och att allt ska fungera.

En majoritet av användarna har med sig en surfplatta när de är ute och kör, antingen i underhållningssyfte eller för att fylla i arbetstimmar på. Detta gör att de flesta är vana att hantera en sådan produkt vilket skulle underlätta implementeringen om slutprodukten skulle bli något liknande. Däremot kan det bli för mycket att dessutom ha en löstagbar panel som skulle liknas vid en surfplatta.

Vid enkäten framkom förslag från användarna på olika typer av gränssnitt som de skulle vilja ha. De som nämndes var röststyrning, app och fjärrkontroll. Andra förslag som framkom efter idégenerering var smartklocka, löstagbar panel eller att infotainmentsystemet skulle vara portabelt och ha två dockningsstationer.

## 8.4 Lösningsrymd för nya funktioner

Några frågor i enkäten berörde vilka nya eller befintliga funktioner som användarna skulle vilja kunna styra i sin lastbilshytt. Överlägset de andra alternativen var USB-uttag och att ha fler ladduttag generellt, vilket hälften uppgav att de saknade. Ett flertal nämnde också möjlighet till bord vid sängen, till exempel att passagerarsätet skulle kunna göras om till avlastningsyta nattetid. Dessa förslag behandlades inte vidare i utvecklingsarbetet eftersom de ligger utanför projektets ramar. Nedanstående listas övriga förslag som nämndes.

- Övervakningssystem
- Sängvärme
- Schemalägga temperatur
- Se körtider
- Batteriinformation
- Batterivarnare
- Kameraövervakning
- Automatiska gardiner
- Se färdskrivarinfo/vilotid
- Starta motorn
- Se utomhustemperatur
- Se batterispänning
- Styra kaffebryggaren
- Tilta bilen för att få sängen platt
- Säkerhetslarm

Idégenerering skedde även efter respektive datainsamlingsmetod för att försöka generera nya funktioner baserat på de behov som sågs. Förutom de funktioner som användarna själva föreslog, togs även följande fram:

- Se batteritid istället för procent
- Se batteriets hälsa/batterikapacitet
- Kunna starta av motor från panelen vid lågt batteri
- Larmknapp i anslutning till övervakningssystemet
- Visualisera låsstatus
- Larmsensorer kring bilen
- Automatiskt justering av säte

## 8.5 Kravspecifikation för ny lösning

Tidigt i projektet skapades ett utkast på en kravspecifikation som uppdaterades vid samtliga iterationer. De centrala kraven har varit att skapa trygghet för förarna både vad gäller oro kring batteritid och intrång. I takt med att lösningsrymden utvidgades utvärderades nya funktioner och lösningsförslag för att kunna bedöma huruvida de skulle vara med i kravspecifikationen eller inte. Några förslag som prioriterats bort på grund av tekniska svårigheter är bland annat sängvärme och starta kaffebryggaren. Andra förslag som utvärderats mer noggrant är exempelvis möjligheten att se kör- och vilotid, liksom att se utomhustemperaturen. Förarna vill se sina kör- och vilotider på ett tydligare sätt, men att integrera dessa två system kan eventuellt bli svårt rent tekniskt. Att ha utomhustemperaturen synlig testades, men togs bort för att inte skapa förvirring mellan inomhus- och utomhusklimat. Det framkom dock i den sista utvärderingen att detta trots allt verkar vara ett behov hos användarna.

Vidare har mycket fokus legat på att förenkla de funktioner som reglerar ljus och klimatinställningar. För att inkludera de användare som upplever att de utsätts för många olika gränssnitt som de inte kan lära sig, har det även varit viktigt att gränssnittet ska upplevas som intuitivt och lättanvänt.

### **Krav för komfort**

- Lösningen ska erbjuda låsning/upplåsning av dörrar.
- Lösningen ska erbjuda öppning/stängning av fönster.
- Lösningen ska erbjuda öppning/stängning av taklucka.
- Lösningen ska erbjuda reglering av temperatur.
- Lösningen ska erbjuda reglering av ljus hos lampor, det vill säga av/påslagning samt dimring.
- Lösningen ska erbjuda manuella inställningar för olika ljus på lamporna.
- Lösningen ska kunna användas från sängen i både sittande och liggande ställning, oavsett åt vilket håll föraren sover.
- Lösningen ska erbjuda justering av säten och säng.

### **Krav för trygghet och säkerhet**

- Lösningen ska visualisera batteristatus.
- Lösningen ska visualisera huruvida dörrarna är låsta eller upplåsta.
- Lösningen ska kunna förvaras på ett säkert sätt under färd.
- Lösningen ska gärna indikera hur länge en viss temperatur kan hållas och funktioner vara aktiva utan att batteriet tar slut.
- Lösningen ska tillåta användaren att se runt lastbilen utan att lämna den.

### **Krav på gränssnitt**

- Lösningen ska medge korrekt användning efter en dags användning.
- Lösningen ska erbjuda en enkel överblick över vilka funktioner som igång.
- Lösningen ska erbjuda en överblick över de funktioner som finns och underlätta att hitta dem.
- Alla funktioner ska gärna kunna nås inom tre interaktioner.

### **Estetiska krav**

- Lösningen ska följa Volvos formspråk.
- Lösningen ska passa in bland annan utrustning/interiör/gränssnitt i lastbilen.
- Lösningen ska ge ett lugnt intryck.

# 09 Resultat konceptutveckling

Detta kapitel beskriver resultatet av konceptutvecklingen. Baserat på empiriskt och teoretiskt underlag togs ett slutkoncept fram. Först presenteras vilka funktioner som konceptet bör innehålla och därefter de delkoncept som togs fram för placering och utformning. Slutligen presenteras det slutkoncept som utvecklingsarbetet resulterat i.

## 9.1 Funktioner

Vid val av funktioner skapades en funktionslista med de nuvarande och de önskvärda funktioner som hade framkommit under användarstudien. Att panelen används så pass lite i nuläget anses inte bero på att funktionerna är dåliga eller onödiga, utan snarare att gränssnittet är krångligt och obekvämt att använda. Därför behölls samtliga funktioner från den nuvarande panelen, alltså att styra innerbelysning, larmklocka, temperatur inuti hytten, ljudsystem, fönster, taklucka och lås.

Med grund i resultatet från intervjuerna samt utifrån analys av enkätsvaren togs förslag nya funktioner fram. Då enkätfrågorna var öppna handlade flertalet av önskemålen om funktioner som ansågs ligga utanför projektets gränser och var därmed inte kopplade till panelen i sig. Dessa valdes bort då de inte ansågs relevanta för detta projekt, men bör tas hänsyn till vid framtida utveckling av lastbilshytten. De nya funktionerna listas nedan tillsammans med en motivering till varför de anses vara värdefulla i slutkonceptet.

| NY FUNKTION                                          | MOTIVERING                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Visualisera låsstatus                                | Flera chaufförer känner sig otrygga och låser bilen med nyckeln för att försäkra sig om att det är låst. Genom att visualisera låsstatus får chauffören direkt visuell återkoppling om bilens låsstatus.                                                                        |
| Visualisera aktiva funktioner                        | För att enkelt få en överblick av vad som är igång och drar el. Genom att titta på det aktiva fältet ska det till exempel gå att se ifall radion är igång, trots att ljudet är av.                                                                                              |
| Visualisera batteristatus                            | Många brukare känner en ständig oro för bilens batteri, som tenderar att ladda ur om till exempel värme står på när motorn är avstängd. Genom att visualisera batteriets status och erbjuda start av motor minskar risken för att batteriet laddas ur utan chaufförens vetskap. |
| Visualisera batterikapacitet                         | Funktionen är kopplat till oro för att batteriet ska ta slut. Den är till för att visa vad som drar batteri och hur batteriets kapacitet ser ut. Faktorer som påverkar kapacitet är till exempel batteriets ålder och utomhustemperaturen.                                      |
| Erbjuda timerinställning på klimat, media och lampor | Funktionen är kopplat till oro för att batteriet ska ta slut. Genom att erbjuda timerinställning kan användaren välja att komponenter som drar el stängs av automatiskt efter en viss tid, så att det ej glöms bort.                                                            |
| Erbjuda start av motor                               | Kopplad till att batteriet med stor sannolikhet behöver laddas någon gång under kvällen. Användarna slipper därmed ta sig till förarsätet för att starta motorn.                                                                                                                |
| Medge elektrisk gardinfördragning                    | Innan användarna går och lägger sig, eller så fort de parkerat på en rastplats, brukar de dra för gardinerna                                                                                                                                                                    |
| Medge justering av säten                             | Innan användarna går och lägger sig brukar de justera sätena framför sig manuellt.                                                                                                                                                                                              |
| Erbjuda start av larm                                | Vid benchmark sågs denna funktion i några av apparna för smarta hem och bilar i samband med deras övervakningssystem. Syftet är att starta billarmet för att skrämma bort eventuella inkräktare.                                                                                |
| Erbjuda möjlighet att slå på kamera                  | Många användare saknade kamera i närhet till sängen. De vill kolla så att lasten är ok innan de somnar, liksom att ingen är i närheten. Ibland när de hör misstänkta ljud vill de också ha möjlighet att titta till bilen utifrån utan att utsätta sig för fara.                |
| Visualisera larmstatus                               | Genom att visa användaren att larmet är igång kan de lättare slappna av och känna sig trygga.                                                                                                                                                                                   |

## 9.2 Delkoncept

När funktionerna hade bestämts utvecklades fem koncept på placering och utformning. Samtliga fem koncept innehåller tidigare nämnda funktioner och uppfyller på olika sätt de framtagna kraven för utformning och tillgänglighet. Gränssnitten på bilderna representerar en grundläggande tanke på hur det skulle kunna se ut om det konceptet väljs, men är inte ordentligt utvecklade.

### 9.2.1 Koncept 1

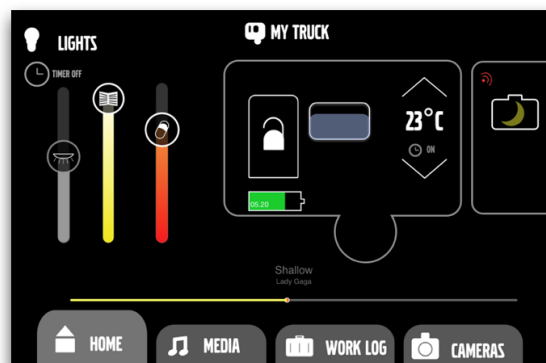
Koncept 1, se figur 9.1, är en vidareutveckling av Volvos app *My Truck*. Appen kan redan idag styra vissa funktioner i bilen, tanken med detta koncept är att lägga till funktioner som nu finns i kontrollpanelen. Appen kompletteras med en enkel fysisk panel som på många sätt liknar den nuvarande, men med ytterligare funktioner och ett utvecklat, förenklat och effektiviserat gränssnitt.



Figur 9.1 Koncept 1



## 9.2.2 Koncept 2



Figur 9.2 Koncept 2

Koncept 2, se figur 9.2, är en större panel med touchfunktion. Den sitter på samma plats som den nuvarande panelen, men på en länkarm som gör det möjligt att dra panelen närmare sig och vinkla den. Detta koncept skulle göra det enklare att nå panelen liggandes i sängen och göra gränssnittet effektivare genom att visa fler funktioner samtidigt och därmed minimera behovet av att klicka sig runt i menyer.

## 9.2.3 Koncept 3



Figur 9.3 Koncept 3

Koncept 3, se figur 9.3, är en löstagbar panel med touchskärm och dockningsstationer vid passagerarsäte och säng. Den kan användas både fastsittande i någon av dockningsstationerna och när den är löstagen var som helst i hytten. Skärmen är större än på den nuvarande panelen vilket möjliggör ett grundare gränssnitt med mer överblick, samtidigt som den är tillräckligt liten för att kännas smidig att flytta och använda i handen.

## 9.2.4 Koncept 4



Figur 9.4 Koncept 4

Koncept 4, se figur 9.4, är en kontroll som hålls i en hand med både en touchskärm och ett fåtal fysiska reglage. Kontrollen går att sätta fast på väggen genom magnetfästen på utvalda ställen när den inte används för att minska risken att den tappas bort. Att kontrollen är så liten gör att den är smidig att använda med en hand, men gör också att överblicken begränsas och att gränssnittet riskerar att bli komplicerat.

## 9.2.5 Koncept 5



Figur 9.5 Koncept 5

Koncept 5, se figur 9.5, kan fungera antingen som en applikation till användarens egna smartklocka eller som en separat klocka endast till lastbilen. Klockan kompletteras med en panel likt Koncept 1. Klockan erbjuder ett naturligt sätt att alltid ha med sig den och kunna styra funktioner i lastbilen var man än är, men storleken på displayen kan göra det svårt och krångligt att få överblick och manövrera bland funktionerna.

## 9.2.6 Utvärdering av delkoncept

### **Konceptviktningssmatris**

Vid utvärdering i en konceptviktningssmatris framkom att Koncept 2 bäst uppfyllde kraven från personan, följt av Koncept 1. Sämst resultat fick Koncept 4. I andra matrisen jämfördes Koncept 2 med resterande koncept där samtliga fick väldigt lika resultat. Enligt denna matris var Koncept 1 något bättre än Koncept 2, och Koncept 4 fick återigen sämst resultat. Fullständiga matriser finns i bilaga 9.

### **Utvärdering med Volvo Lastvagnar**

De fem delkoncepten presenterades för kontaktpersonerna på Volvo Lastvagnar. En diskussion kring fördelar och nackdelar med de olika koncepten hölls. Under diskussionen framkom att de tyckte en löstagbar panel hade varit smidigt, men att det optimala hade varit en fastsittande panel i kombination med en utveckling av *My Truck* då. Detta då de tyckte att det var ett bra alternativ att utgå ifrån den app som redan finns och förbättra den och att en fysisk panel fortfarande behövs, men att den inte behöver vara löstagbar om appen också kan styra funktionerna.

## Utvärderingsenkät

Utvärderingsenkäten fick 44 svar från chaufförer som alla kör Volvolastbil. De svarande ombads ange hur mycket de trodde på konceptet på en skala från 1-5, skriva spontana tankar kring koncepten samt ange vilket de gillade mest samt minst. Se bilaga 6 för enkätens frågor.

Kring Koncept 1 framkom det att många var positiva till att ha en app som komplement till en fastsittande panel. Det framkom även att nuvarande *My Truck* var osmidig och inte gick att lita på. Andra angav att de föredrog löstagbar panel framför fastsittande.

***"Mobilen håller man alltid kär så den finns alltid när man behöver"***

Koncept 2 benämndes som smidig, men oro kring att länkarmen skulle gå sönder framkom. Dock var många positiva kring att den satt fast. Vissa angav att Koncept 2 i kombination med appen hade varit ett bra alternativ.

***"Gillar inte lösa grejer i hytten, jag har varit med om en vältolycka"***

Kring Koncept 3 framkom oro att tappa bort panelen eftersom den är löstagbar och trådlös. Trådlösheten leder även till att panelen måste laddas, vilket många ställde sig negativa till. Flera gillade dock idén kring flera dockningsstationer runt om hytten, vilket hade lett till ökad åtkomlighet.

***"Enkel smart design, användbar och ser inte särskilt avancerad och svår ut, passar nog"***

Främsta kommentaren som framkom om Koncept 4 gällde oro kring att dosan var liten, och därmed enkel att tappa bort.

***"Löstagbara grejer och saker som ska laddas .. Saker försvinner"***

Många angav att de tyckte att Koncept 5 verkade krångligt, dels för att alla inte har en smartklocka, dels för att det kan störa vid kroppsarbete. Många angav att de föredrar en app till telefonen över en smartklocka.

***"Alla får inte bära smycken eller andra saker på kroppen när man gör vissa jobb/körningar"***

## 9.3 Slutkoncept *My Cab*

Det slutgiltiga konceptet som tagits fram, kallat *My Cab*, är en kombination av en fastsittande touchpanel och en mobilapplikation som komplement, se figur 9.6a. Appen och panelen är oberoende av varandra och kan användas var för sig. Däremot kan alla funktioner som finns i panelen även styras i appen. Utvärderingen av de olika delkoncepten visade att en applikation som valbart komplement var önskvärt, likt det i Koncept 1. I utvärderingsenkäten uttryckte majoriteten av användarna ett behov av en större och mer överskådlig skärm, som i koncept 2 och 3. Med resultatet från enkäten och återkoppling från uppdragsgivaren togs därför beslutet att slå samman olika delar från koncepten vilket resulterade i en uppdatering av den befintliga applikationen *My Truck* och en större, mer överskådlig panel. Fysisk utformning och val av funktioner presenteras nedan. Bilderna x och x nedan presenterar panelen och *My Trucks* gamla gränssnitt tillsammans med det nya gränssnittet i *My Cab*, för att ge en tydlig bild över förändringen. Se figur 9.6b för den nuvarande appen och panelen.



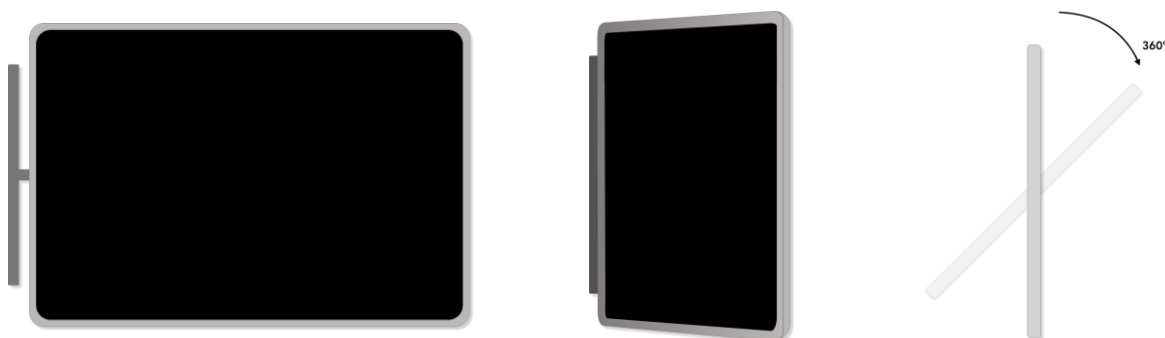
Figur 9.6a *My Cab* app och panel



Figur 9.6b *My Truck* och dagens panel

### 9.3.1 Fysisk utformning

Panelen har måtten 160 x 110 x 5 millimeter och är vridbar 180 grader längs sin vertikala axel och 360 grader runt sin horisontal-axel som går vinkelrätt ut från väggen. Detta möjliggörs med en vridbar axel som är fäst på panelens vänstersida, se figur 9.8.



Figur 9.8 Illustration av panelens vridningsfunktion.

#### Placering & fästnanordning

Idag kan den del av sängen som är bakom passagerarsätet höjas och sänkas efter behov. Både justering av säng och plats för montering av TV är anpassat för att föraren ska sova med huvudet just bakom passagerarsätet. Därför var det fördelaktigt att även tillämpa vridningen av panelen åt detta håll. Av användarstudien framkom att endast ett fåtal sover åt andra hållet och i princip endast då lastbilen står parkerad så att sängen lutar. Med hänsyn till detta togs beslutet att behålla panelen mitt på väggen, på samma plats som den ursprungliga, optimerad till att styras från passagerarsidan men även vridbar för möjligheten att styra från andra hållet, se figur 9.9.



Figur 9.9 Panelen i kontext.

Länge diskuterades huruvida panelen skulle sitta fast eller vara löstagbar. En av nackdelarna med den nuvarande panelen var just den bristfälliga räckvidden och att panelen varken kunde avläsas eller styras från liggande position i sängen. Det ansågs dock överflödigt med mobila

enheter då de flesta redan har med sig personliga saker som mobil och surfplattor. Från användarstudien framkom det också att chaufförerna inte uppskattar lösa föremål i hytten. Dessutom kunde beslutet motiveras med att en löstagbar panel behöver laddas, något som var motsägelsefullt då just rädsla för att låg batteristatus var en central del i projektet. Utifrån detta resultat togs därför beslutet att panelen skulle sitta fast. Skulle panelen vara svår att nå, till exempel om användaren ligger på sidan, befinner sig utanför hytten eller är utom räckhåll för att använda panelen är appen tänkt att användas istället.

### 9.3.2 Gemensamt för båda gränssnitt

Eftersom projektet har genomförts i samarbete med Volvo Lastvagnar har panelen och appens gränssnitt utvecklas med Volvos nuvarande gränssnitt som inspiration. Detta för att skapa igenkänning med nuvarande gränssnitt i lastbilen.

Användarvänligheten för det digitala gränssnittet i *My Truck* har delvis tagits hänsyn till vid utformning av prototyperna. Med delvis menas att alla val inte alltid motiveras av bakomliggande teori då området till viss del ligger utanför projektets gränser. De val som motiverats med koppling till teori och designprinciper förklaras i nästkommande stycke.

Genom att göra appen och panelens gränssnitt så lika så möjligt, har en god inre konsekvens uppnåtts. Samma symboler för samma funktion har använts på de båda enheterna. Även val av färg för meddelanden och information är lika. Likheter syftar till att undvika att användaren ska behöva lära sig två helt nya gränssnitt.

Färgen blå har använts för att symbolisera att delar i gränssnittet är aktivt. Detta för att stärka den visuella bekräftelsen att användaren gjort ett val eller förflyttats i gränssnittets hierarki. Blått är mer neutralt, till skillnad från rött och grönt som används i gränssnittets för att signalera systems status.

Både appen och panelen har mörka bakgrunder med mycket ljus text. Detta val gjordes för att förstärka kontrasten mellan symboler, text och bakgrund och därmed öka läsbarheten. Dessutom framgick det att panelen används mest kvällstid och därmed kunde även beslutet understrykas genom att erhålla god läsbarhet utan att blanda.

### 9.3.3 Gränssnitt panel

Tre återkommande problem från användarstudier har prioriterats högt. Dessa tre var: oro för att batteriet ska ta slut, otrygghet i form av rädsla för intrång eller stöld och ett väldigt krångligt och svåränvänt gränssnitt. Samtidigt som lösningen behandlar fler problem än de tre så har fokus legat på att åtgärda just dem.

Genom att utnyttja den stora ytan har gränssnittet kunnat göras grunt trots många funktioner, se bilaga 10 för ett funktionsträd som ger en god överblick. Panelens hemskärm består av tre sektioner markerade i grönt, se figur 9.10. Interaktionsfältet placerat längst till vänster,

menyraden längst ned och ett informationsfält placerat på den högra delen av skärmen. Interaktionsfältet styrs direkt genom att trycka på dess ikoner. Menyraden skapar vägar till mer avancerade och lägre prioriterade funktioner. I informationsfältet presenteras vilka funktioner som är igång.



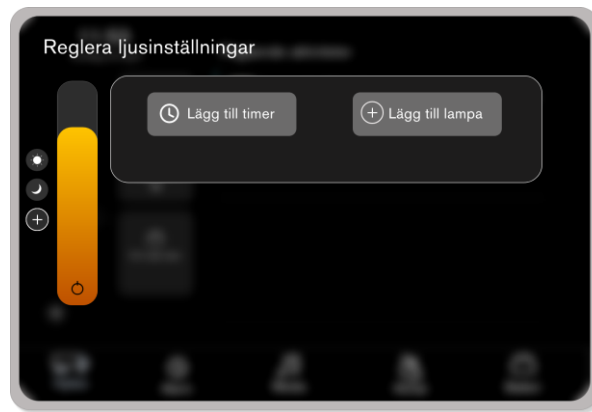
Figur 9.10 Panelens hemskärm

### Interaktionsfältet

I interaktionsfältet kan användaren direkt styra olika funktioner i hytten. Genom att gruppera liknande funktioner som används ofta, minimeras ansträngningen som krävs för att dels hitta funktionen och dels för att styra den. Dessa har placerats i interaktionsfältet för att snabbt kunna nås, och på så sätt ersätta fysiska reglage. Till de funktionerna hör styrning av belysning, ändring av temperatur och låsning av dörrar.

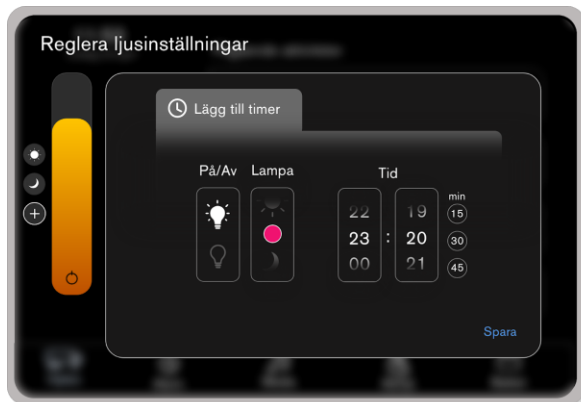
På den orangea pelaren dimras ljuset genom att dra med ett finger. Till vänster om pelaren finns möjlighet att växla mellan dag- och nattläge för belysningen. Detta ändrar inte ljusets karaktär utan enbart vilka lampor som är tända. Ikonerna som förmedlar dag och nattläge är en sol respektive måne. Att dessa knappar är fristående utan förklarande text motiveras med den mentala modell av symbolernas betydelse. På plusikonen under erbjuds användaren möjligheten att i fönstret *Reglera ljusinställningar* lägga till lampor med olika färger och sätta timer på när lampor i hytten ska tändas eller släckas, se figur 9.11.



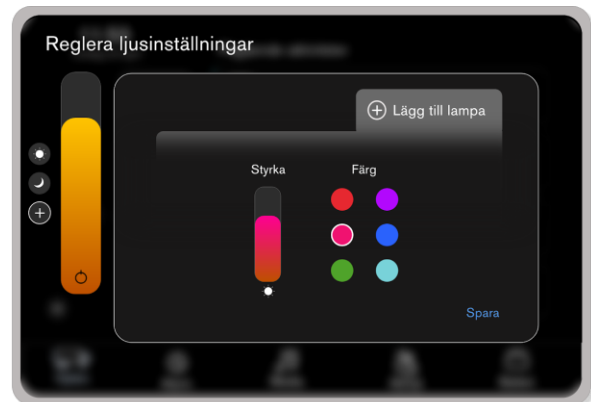


Figur 9.11 Ljusinställningar i panelen

Under *Lägg till timer* kan användaren välja tid för släckning eller tändning samt vilken typ av ljusinställning som ska startas eller avslutas. Individualiserade lampor kan också väljas. Tiden ställs in via en rullmeny och till höger om den finns tre stycken snabbalternativ vilka är 15, 30 respektive 45 minuter. De är tänkta att användas främst då användaren vill ställa timer för släckning av lampa, till exempel om användaren vill ha en nattlampa tänd på kvällen men undvika att somna ifrån den, se figur 9.12a. Under *Lägg till lampa* kan användaren skapa egna lampor. Grundstyrka ställs in tillsammans med önskad färg, se figur 9.12b. Styrkan kan sedan dimras som vanligt på den gula stapeln i interaktionsfältet.

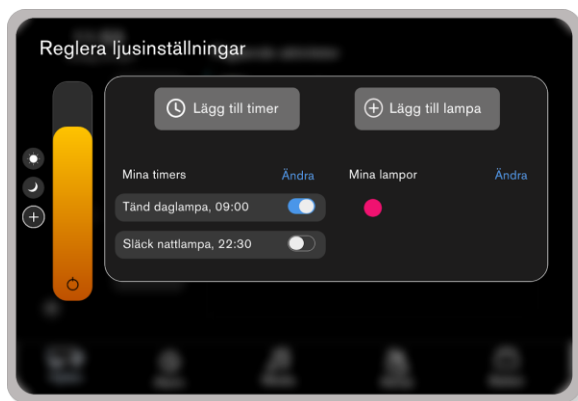


Figur 9.12a Lägga till timer för lampa

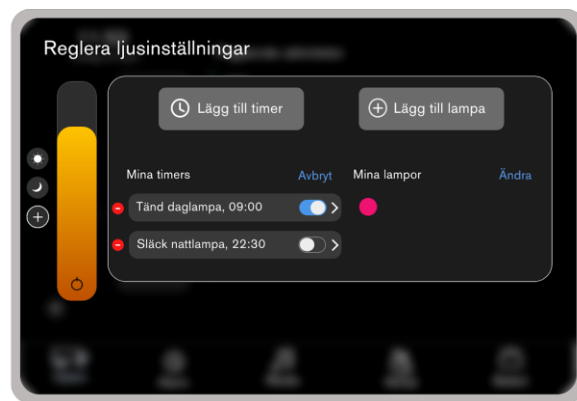


Figur 9.12b Lägga till lampa

Då timers ställts och egna ljusinställningar gjorts visas de i en lista under *Lägg till timer* och *Lägg till lampa*, se figur 9.13a. Här kan användaren låta timers som används frekvent ligga för att snabbt kunna sätta på eller stänga av dem. Timers och lampor tas bort genom att trycka på *Ändra* och den röda minusknappen till vänster om timern, se figur 9.13b. Användandet blir effektivt då användaren kan spara timers i listan.



Figur 9.13a Exempel på sparade ljusinställningar



Figur 9.13b Ändring av ljusinställningar

Låsikonen i interaktionsfältet visar låsstatus för lastbilen och användaren kan dessutom låsa eller låsa upp hytten genom att trycka på dessa. Detta ger användaren direkt feedback på dörrarnas låsstatus vilket förhoppningsvis kommer öka trygghetskänslan. Dessutom bidrar detta till bekvämlighet i hytten eftersom användaren slipper resa sig från sängen för att dubbelkolla att det är låst. Då ikonernas utseende för olika statuslägen är relativt lika förstärks den visuella bekräftelsen av förändringen med ett förklarande ord, se figur 9.14.



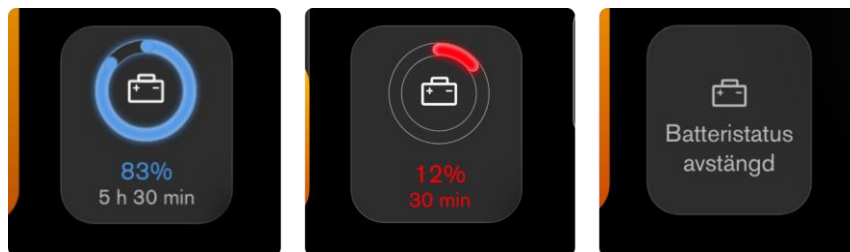
Figur 9.14 Illustration av låsstatus

Under låsikonen visas den temperatur som värmaren är inställd på. Här kan användaren direkt höja och sänka temperaturen i hytten på de två pilarna över respektive under temperaturen. Ändring av temperatur har visat sig vara en funktion som ofta använts vilket har lett till att denna funktionen har hög prioritering i gränssnittet. Om användaren önskar stänga av klimatanläggningen helt hålls ikonerna inne för att få upp ett fönster med möjlighet till det, se figur 9.15.

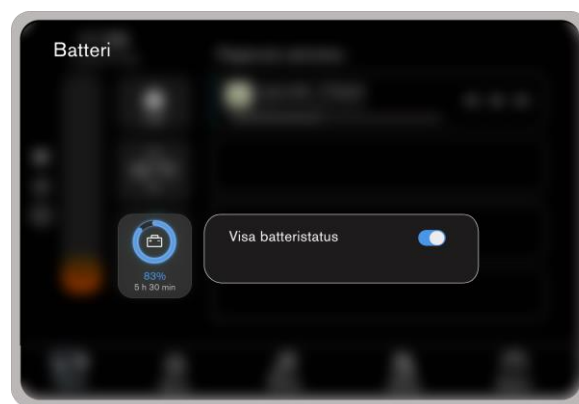


Figur 9.15 Temperaturinställning, klimat avstängt och avstängning av klimatfunktion

Under temperaturen visas bilbatteriets status, det vill säga hur många procent batteriet är laddat och hur lång tid som återstår innan batteriet laddas ur. Genom att både använda text, färg och ikon utnyttjas redundans och risken att den viktiga informationen om batteriets status inte uppfattas korrekt minimeras. Informationen kan, om så önskas, döljas genom att trycka på ikonen, se figur 9.16. Möjligheten att kunna stänga av visningen av batteristatus var något som under användarstudien framkom som ett önskemål. Användare nämnde att de oroar sig över batteriet och att de på ett smidigt sätt vill kunna se dess status, men att de ville ha möjligheten att kunna dölja informationen för att undvika eventuell stress, se figur 9.17.



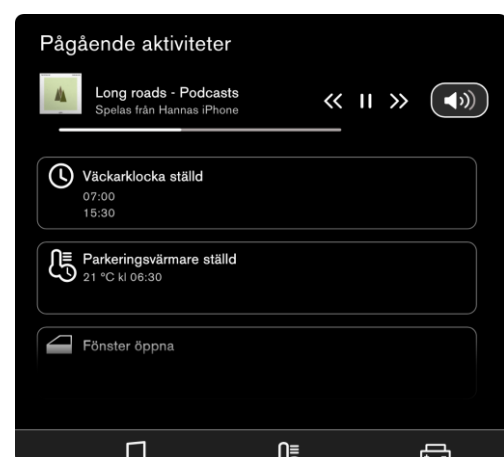
Figur 9.16 Olika batterinivåer och batteristatus avstängd



Figur 9.17 Stänga av visning av batteristatus

## Informationsfältet

Här visas vilka funktioner som är aktiva. Om ett alarm är på syns detta i fältet, likaså om fönster är öppna eller om parkeringsvärmare är igång. Här kan användaren inte interagera med informationen, utan den visas för att ge en överblick av vilka energikrävande funktioner som är igång och för att kunna förutspå förinställda händelser. Är inga funktioner igång släcks rutorna och istället visas tid och datum som annars visas i vänstra hörnet, se figur 9.18. Överst i fältet visas aktiv ljudkälla. Här kan användaren till skillnad från andra delar i fältet interagera med gränssnittet genom att pausa, ändra volym och byta ljudspår.



Figur 9.18 Informationsfältet

## Menyraden

Menyraden tar användaren vidare till olika avdelningar av funktioner. Dessa är presenterade med en ikon samt en förklarande text. När fliken är aktiv ändras symbolen och texten till blå färg. Menyraden delas dessutom av när en flik är aktiv för att öka den visuella bekräftelsen om vilken flik som är aktiv. Under *Hytten* kan användaren styra fysiska komponenter i hytten som fönster och sätenas position. Fönster, taklucka och gardiner styrs genom att dra ett finger horisontellt på en bar. Säten justeras genom att hålla inne de olika lägena, se figur 9.19a. Under samma flik kan användaren aktivera kamerorna runt hytten som ger en vy bakom lasten, se figur 9.19b. Där går också att byta kamera genom de två pilarna. På så sätt får användaren dels en vy över hur bilen står parkerad men även se om någon försöker göra intrång. Vid behov kan även de larmet startas som skrämseltaktik mot eventuella inkräktare.

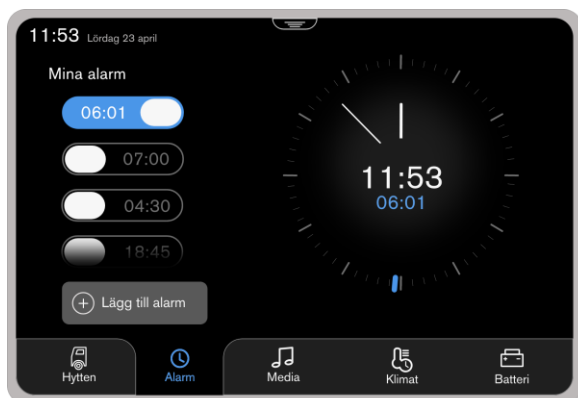


Figur 9.19a Inställningar för säten

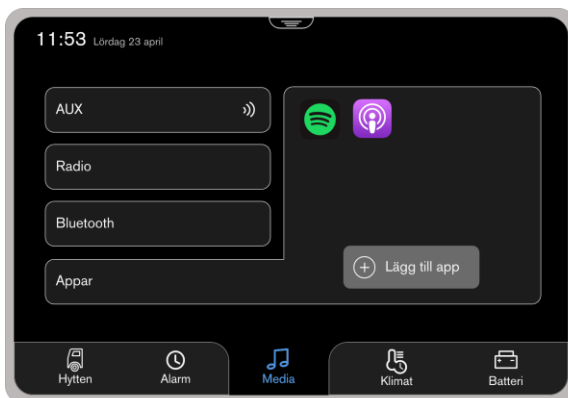


Figur 9.19b Kamerans vy utanför lastbilen

Under *Alarm* kan användaren sätta tidsinställda alarm. När ett alarm är påslaget visas en blå markör i den analoga klockan, och aktiveringsknappen likaså, se figur 9.20. Under *Media* kan användaren välja olika ljudkällor såsom AUX, Bluetooth och radio. Här finns även möjlighet att lägga till egna appar som erbjuder media se figur 9.21.



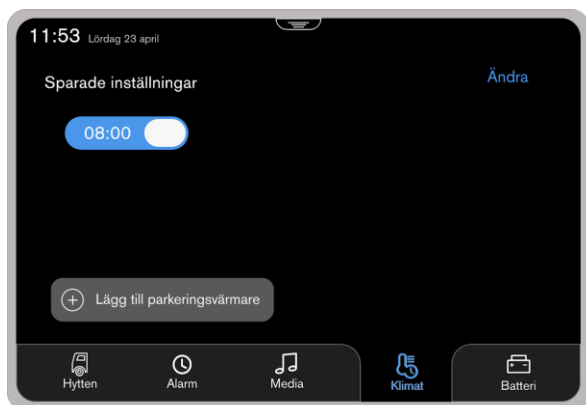
Figur 9.20 Alarm



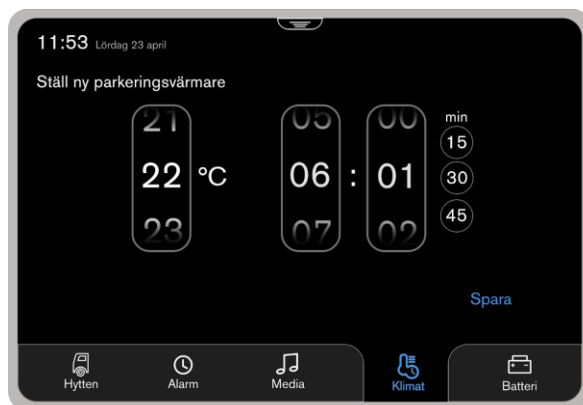
Figur 9.21 Media

Under *Klimat* kan användaren ställa in önskad temperatur och tid. Användaren kan dessutom spara inställningar som enkelt kan slås av och på och på så sätt effektivisera processen, se figur

9.22a. Till höger om rullmenyn finns dessutom de förinställda tiderna 15, 30 respektive 45 minuter. Istället för att ställa timer för ett specifikt klockslag kan användaren välja om hur många minuter temperaturen ska vara uppnådd, se figur 9.22b. Funktionen lades till för att användaren ska slippa oroa sig för att glömma aktiva funktioner som då kan ta slut på batteriet.

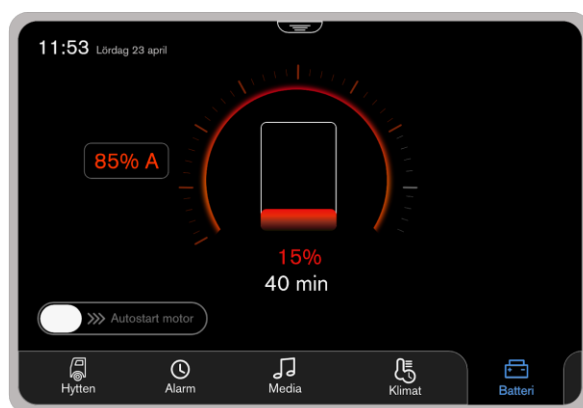


Figur 9.22a Sparade inställningar



Figur 9.22b Ställ ny parkeringsvärmare

Under fliken *Batteri* får användaren mer information om batteriet. Här visas hur många procent som batteriet är laddat och tid kvar innan batteriet är urladdat. Fliken visar även hur belastat batteriet är, beroende på vilka funktioner som är igång. Under denna flik kan dessutom motorn startas för att undvika att batteriets laddas ur, se figur 9.23. Användaren slipper på så sätt resa sig för att starta motorn framme vid ratten. Att ha koll på batteriets status och kunna åtgärda urladdning ger användaren kontroll.



Figur 9.23 Illustration av olika batterinivåer

Panelen varnar dessutom när batteriet når en kritisk nivå. Detta sker genom ett automatisk meddelande som visas på panelen vid en viss batterinivå. Möjligheten att direkt från panelen starta motorn erbjuds då i varningsmeddelandet, tillsammans med valet att stänga av energikrävande funktioner för att spara på batteriet. Då batterinivån blir kritisk stängs alla energikrävande funktioner av och ett andra varningsmeddelande visas. På detta sätt kan man undvika fel, alltså att batteriet laddar ur och bilen behöver starthjälp. Denna gången kan användaren endast välja att starta motorn direkt via panelen, se figur 9.24.



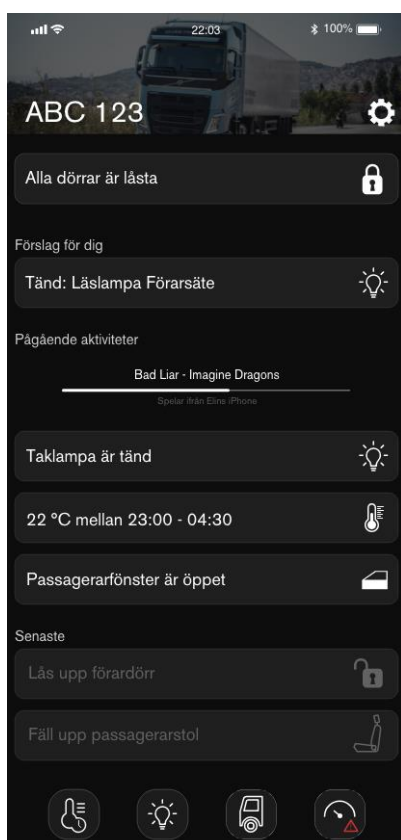
Figur 9.24 Varningsmeddelande vid låg batterinivå

### 9.3.4 Gränssnitt applikation

Funktionerna från panelen återkommer i appen tillsammans med de funktioner som sedan tidigare fanns i *My Truck*, se figur 9.25. Genom att erbjuda ett alternativ till panelen i form av en app, utökas området funktionerna kan styras ifrån till överslafen, sätena och även utanför bilen. För en översikt av appens samtliga funktioner se bilaga 11.



Figur 9.25 App My Cab



Figur 9.26 Appens hemskärm

### Hemskärmen

Appens hemskärm, se figur 9.26, visar bilens namn samt en bild som användaren själv valt som header. Till höger i headern finns *Inställningar*, där användaren bland annat kan ändra namn och bild samt se hur länge lastbilsanslutningen är giltig. Dessa funktioner fanns i den nuvarande versionen av *My Truck* och har inte utvärderats i arbetet. En ny funktion i appen är att användaren kan välja mellan Dark Mode eller Light Mode beroende på i vilken miljö appen används eller vad användaren föredrar. Dark Mode lades till för att underlätta användning i mörker. Appen har valts att presenteras i den mörka versionen, då den i huvudsakligen är tänkt att användas under kvällar.

Högst upp i listmenyn visas bilens låsstatus för att ge användarna snabb information då det framkom att de låser bilen trots att den redan är låst. Genom att synliggöra statusen räcker det för användaren att öppna appen. Dessutom fungerar det som en knapp för att byta status mellan låst och upplåst, som alltid sitter lättillgängligt. Om status är låst och användaren trycker på knappen, bör ett extra steg införas där användaren får bekräfta att den verkligen vill låsa upp bilen.

Detta för att undvika fel, liksom ge användaren en trygghet så att den slipper känna oro för att trycka på knappen oavsiktligt.

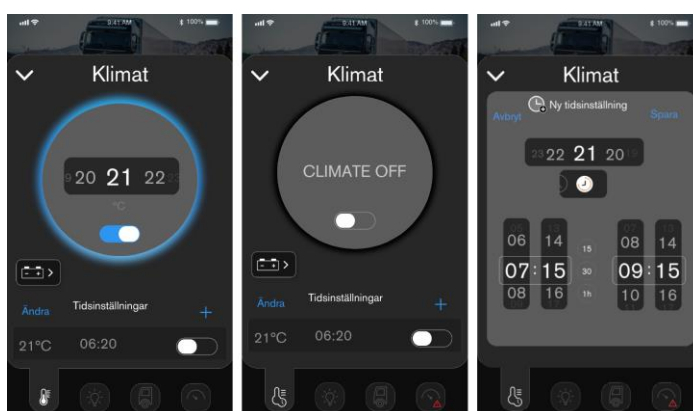
Under *Förslag för dig* får användaren upp förslag på aktiviteter baserat på sådant som brukar utföras vid given tidpunkt alternativt efter föregående aktivitet. Detta är ämnat att göra appen enklare att använda och för att användaren inte ska behöva trycka sig igenom gränssnittet för att nå funktioner som används frekvent. Då många förare har olika rutiner, är detta en möjlighet att personifiera appen utan att känna till deras respektive rutiner.

*Pågående aktiviteter* visar de funktioner som är aktiva vilket erbjuder användaren att avsluta aktiviteten om så önskas. På detta sätt minskar man antalet klick för att avsluta en pågående aktivitet. Tack vare överblicken ser användaren om något drar batteri. Under *Senaste* visas de senaste aktiviteterna som utförts. Syftet med denna funktion är att enkelt kunna starta en aktivitet som nyligen stängts av, detta för användaren inte ska behöva gå in och ställa in inställningarna igen om avaktivering till exempel skett av misstag. Om exempelvis läslampan nyligen stängdes av kommer den inte synas under *pågående aktiviteter*, men möjligheten finns att användaren vill tända lampan inom kort igen. Denna funktion har låg prioritering på hemskärmen, därför behöver man scrolla ned för att se den om det finns pågående aktiviteter.

Längst ner på skärmen finns en fast meny som leder vidare till djupare funktioner. De olika menyalternativen är *Klimat*, *Lampor*, *Hytten* samt *Instrumentbräda*.

## Klimat

Under *Klimat* kan användaren ställa in önskad temperatur, samt direkt stänga av klimatanläggningen om så önskas. Att se mer information om batteriet finns tillgängligt för att kunna se hur den aktiva temperaturinställningen påverkar bilens batteri, se figur 9.27a-b. Användaren kan då ha batteri-informationen synlig samtidigt som test av olika temperaturer utförs för att få direkt feedback på hur batteriet påverkas av att temperaturen ändras.



Figur 9.27a-c Klimat

Tidsinställningar skymtas i nedkanten av skärmen för att indikera att det går att scrolla nedåt. Under denna finns två funktioner. Parkeringsvärmaren som fanns i den ursprungliga appen och den nya funktionen Intervall som innebär att värmen startar och slutar på specifika tider. Det finns även tre snabbknappar bredvid starttiden, som är tidsintervall, se figur 9.27c. Trycker man på 15, blir sluttiden automatiskt 15 minuter senare än starttiden. De tidsinställningar som skapats tidigare går att starta med ett knapptryck. Dagens användning innebar att användarna

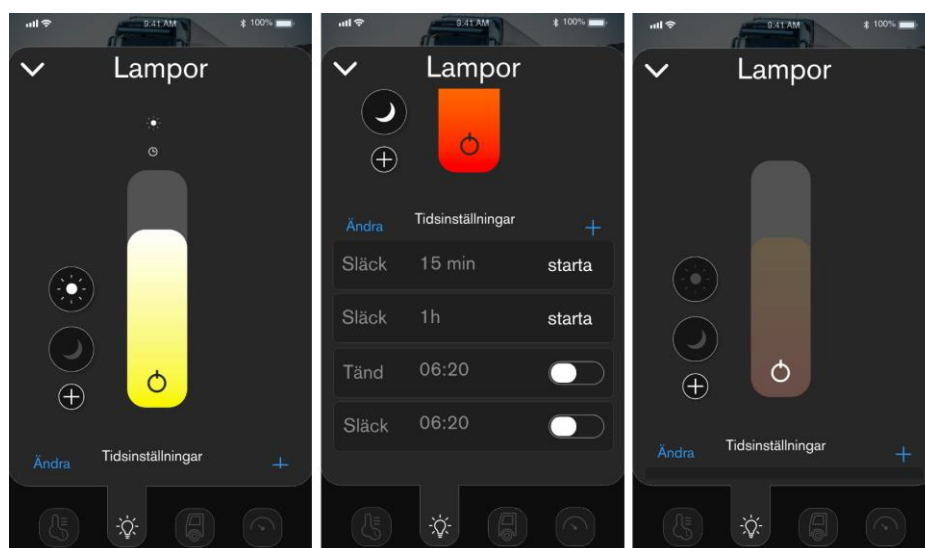


startade flera parkeringsvärmare per natt. Nu kan de istället välja i vilket intervall de vill ha värmen.

Plusknappen, se figur 9.27a-b, används för att skapa ett nytt intervall eller parkeringsvärmare. Detta är en vanlig symbol för liknande funktioner i andra appar, och bidrar därför till yttre konsekvens. För att skapa ett nytt intervall eller parkeringsvärmare väljer man först temperatur som ligger horisontellt på skärmen, både för att särskilja sig från de vertikala tidsfönstren men också för att möjliggöra ett stående gränssnitt utan att göra elementen för små. Vidare får användaren välja mellan intervall eller parkeringsvärmare, genom att dra fingret horisontellt på klocksymbolerna under temperaturen.

## Lampor

Under *Lampor* kan användaren direkt dimra påslagna lampor genom reglaget i mitten på skärmen, alternativt direkt stänga av lamporna. Till vänster om reglaget finns två förvalda ljusinställningar - dag och natt, se figur 9.28a, c. Även här kan användaren starta timrar och tidsinställningar för att tända och släcka lampor, se figur 9.28b. Nattpor är omdiskuterat bland användarna. Många jämförde Volvo med Scania, där samtliga som uttalade sig om ämnet sa att Volvos röda lampa är bättre än Scantias blå. Om endast en förvald färg ska finnas, bör röd vara lämpligt. Samtidigt installerar en del användare sina egna lampor, oftast för att skapa mer mysig stämning. Därför lades möjligheten att skapa en personlig ljusinställning till, där användaren kan välja på fler färger för att personifiera sin belysning. Den sistnämnda funktionen är endast illustrerad för panelen, men ska finnas tillgänglig i appen också genom att trycka på plustecknet under symbolerna för dag- och nattpor.



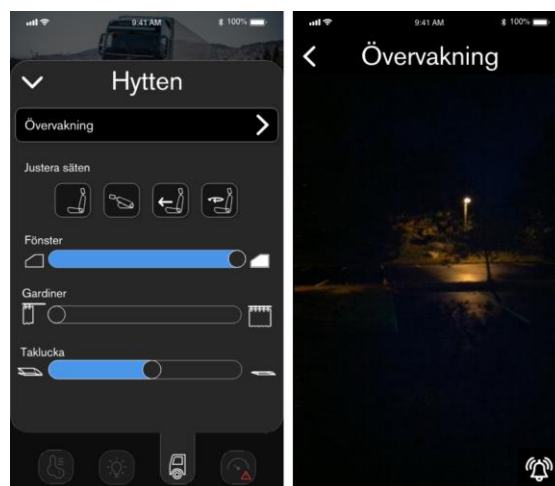
Figur 9.28a-c Lampor



## Hytten

Under *Hytten* kan användaren reglera fysiska reglage direkt relaterade till hytten, se figur 9.29a. Överst på skärmen, *Övervakning*, som leder vidare till en skärm där bilens kamera visar omgivningen, se figur 9.29b. I fall av intrång eller liknande kan billarmet startas från denna skärm, för att öka känslan av kontroll och trygghet.

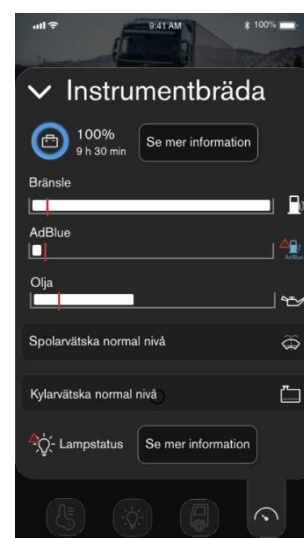
Utöver övervakning kan användaren justera bilens säten genom följande fyra inställningar: rätta upp, fälla ner, skjuta fram samt rotera. Fönster, Gardiner och Taklucka kan här även regleras med ett skjutreglage i tre nivåer - öppet, halvöppet samt stängt. Då en del användare har med sig hund i bilen, är det uppskattat att kunna styra över fönster även från distans.



Figur 9.29a-b Hytten och övervakning

## Instrumentbräda

Under *Instrumentbräda* visas information kring Batteri, Bränslenivå, AdBluenivå, Oljenivå, Spolarvätskenivå, Kylarvätskenivå samt status för bilens lampor, se figur 9.30. Om något av dessa ligger under kritiska nivåer visas en varningstriangel som även syns i menyn på hemskärmen, för göra användaren uppmärksam på detta direkt. Användaren kan visa mer information kring batteri samt se vilka lampor det varnar för om det skulle vara någon som är trasig.



Figur 9.30 Instrumentbräda

### 9.3.5 Utvärdering med användare

En sista utvärdering gjordes med fyra användare i slutet av projektet. Där framkom intressanta åsikter, både en del nya och flera tankar som redan framkommit under arbetets gång. Samtliga användare uttryckte sig positivt till en app för att styra funktioner i hytten, och kommenterade att de antagligen hade använt den i första hand över panelen. Däremot höll de med om att panelen fortfarande var värdefull att behålla, då inte alla chaufförer har tillgång till en smartphone från åkeriet.

Användarna diskuterade även kring om de hade saknat fysiska knappar för att reglera ljus och ljud. Från liggande läge i mörker kan det vara enklare att känna sig fram till dessa knappar än att behöva väcka och titta på skärmen.

De påpekade att det är viktigt att kunna skilja på fönstren på passagerar- och förarsidan, då det inte är alltid de öppnar båda. Det är till exempel bättre att enbart öppna ena fönstret om det går trafik på motsatt sida. Gällande slide-funktionerna på fönster, lucka och gardiner diskuterades

om det är enklare att göra med genvägar från startskärmen. Det är ofta detta görs nattetid, och att då behöva gå in i gränssnittet kan bli onödigt omständigt. På startskärmen hade inte datum och tid behövt ta upp så mycket plats, utan vissa hade föredragit fler funktioner där och att väder och utomhustemperatur istället visas. Just utomhustemperaturen hade varit praktiskt att visualisera då det ger en ledtråd kring vilken temperatur som passar i hytten.

Förarna ställde sig positiva till att kunna justera sätena i panelen, men kommenterade också att det kan bli omständligt att justera alla delar var för sig och att färdiga lägen hade varit att föredra. De poängterade dock att alla föredrar olika, och att det kan vara viktigt att kunna personifiera dessa lägen. En idé gällde att de färdiga lägen som kan ställas in i en elektrisk stol skulle kunna återkomma i panelen.

Samtliga användare ställde sig även mycket positiva kring att kunna starta motorn från panelen i fall av låg batterinivå. De bekräftade även att det främst var tiden tills urladdning de var intresserade av snarare än kvarvarande procent, men förstod att det var svårt att beräkna exakt.

Slutligen konstaterade förarna att det är svårt att avgöra hur den faktiska användningen skulle gått till, i en prototyp på en surfplatta. För att verkligen kunna utvärdera hur bra konceptet är hade det underlättat att testa i verklig miljö, då det nu var svårt att avgöra hur väl panelen kan användas från liggande läge bland annat.



# 10 Diskussion

I kapitlet diskuteras huruvida projektet nått sitt syfte, vilka val som gjorts under projektet samt resultatet av användarstudie och konceptutveckling. Till sist diskuteras en rekommendation för ett nästa steg i processen för att ta vidare projektet till en färdig produkt som motsvarar användarnas förväntningar, behov och krav.

## 10.1 Resultatet

Från uppdragsgivarens håll var projektet öppet. Avgränsningarna var få och friheten kring arbetssättet var stor. Uppgiften gick ut på att identifiera och definiera lastbilschaufförernas behov och krav kring kontrollpanelen för att sedan ta fram ett förslag på en ny lösning baserat på dessa. Den öppna problemformuleringen gjorde uppdraget föränderligt under projektets gång.

Redan vid projektets början blev det tydligt att användarvänligheten i den nuvarande panelen var bristfällig. Det var därför väntat att många funktioner i panelen inte används, vilket bekräftades i användarstudien. I enkäten svarade vissa att de inte hade ett behov av panelen men att de använde sig av själva funktionerna från instrumentpanelen. Många tyckte också att den är svåråtkomlig och krånglig att använda. Under projektets gång blev det tydligt att behovet av en kontrollpanel finns och att den kommer att användas av fler om den är lättillgänglig och enkel att använda.

### 10.1.1 Tre centrala problem

Under användarstudien lyftes tre huvudproblem fram som var mer återkommande och ansågs prioriterade över de andra. Dessa tre var en *oro för att batteriet ska ta slut, otrygghet* i form av rädsla för intrång eller stöld och ett väldigt krångligt och *svåränvänt gränssnitt*. Målet med lösningsförslaget var därför i första hand att behandla just de tre problemen och samtidigt bemöta övriga behov i så stor utsträckning som möjligt.

*My Cab* ger användaren en god översikt av batteristatus, möjlighet att se om dörrarna är låsta och sätta på kameran utanför lastbilen samt överblick över funktionerna i ett enklare och grundare gränssnitt. Dessutom uppfylls de flesta övriga behov med andra förbättrade funktioner. Därigenom adresseras samtliga huvudproblem från användarstudien vilket gör *My Cab* till en stor förbättring för lastbilschaufförerna utifrån den problembild som användarstudien givit.

Den utbredda oron som präglar branschen var en förvånande del av resultatet från användarstudien. Redan i pilotstudien kunde en stress och otrygghet anas, men då främst från

kvinnliga förare med anledning till intrång eller överfall. Under arbetets gång märktes dock att oron är utbredd över nästan hela användargruppen men i varierande grad, där kön var obetydligt. I detta fall var oron inte enbart kopplad till intrång, utan även tekniska problem rörande batteriets status. Denna insikt gjorde att användarnas känsla av kontroll gavs en högre prioritet. Känslan av kontroll anses ha ökats genom kameraövervakning och larm men också genom att öka kontrollen över batteriet så att användare slipper oroa sig för att motorn inte startar. Det finns en mening i att vidare undersöka hur förarnas trygghet kan ökas ytterligare, till exempel genom applicering av belysning utanför hytten eller mer exakt undersökning av önskad placering av kameror.

### 10.1.2 Målgruppen

Den polariserade användargruppen var också ett förvånande resultat. Några såg lastbilen som sin frizon för återhämtning och avkoppling, medan andra längtade hem, var oroliga och sov dåligt. Några ville absolut ha mer teknik, till exempel var det många som önskade röststyrning och en mer avancerad kontrollpanel. Av de som var negativa gentemot teknik nämndes anledningar som motvilja till att lära sig ett nytt gränssnitt, att det skulle krävas fler klick eller att mer teknik skulle orsaka elektriska fel i lastbilen. Detta gjorde att det saknades en typanvändare för målgruppen som man kunde optimera gränssnittet för, istället utformades flera personas som tillsammans representerar olika poler av användarna. Målet blev att förbättra gränssnittet för de flesta utan att någon av användargrupperna upplevde en försämring från tidigare.

Den grupp som tros vara mest kritisk till vårt koncept är de som är konservativa kring ny teknik, som representeras genom personen Lars. Efter diskussion klargjordes att den konservativa inställningen inte handlar om rädsla utan snarare en generell relation till tekniska produkter. Denna användargrupp har trots allt både smartphones och surfplattor. Denna grupp hoppas kunna inkluderas genom att presentera de vanligaste funktionerna på panelens hemskärm, där det genom god användarvänlighet ska vara intuitivt vilken funktion som gör vad. Till skillnad från tidigare är det nu möjligt att använda de vanligaste funktionerna med endast ett enda tryck. På detta sätt kommer förhoppningsvis denna användargrupp att använda *My Cab* mer än tidigare, då många inte använde panelen överhuvudtaget.

### 10.1.3 En panel utan fysiska reglage

Att behålla fysiska reglage på panelen var med långt in i processen men prioriterades till sist bort. Motiveringen var att behovet av fysiska reglage uppfylls av att istället placera funktioner på startskärmen, vilket inte med säkerhet kan fastställas. Med det nya konceptet måste användaren alltid titta på panelen för att hitta rätt funktion. Ifall fler funktioner valts att styras via olika reglage, hade det varit möjligt för användaren att utan att titta på panelen känna sig fram till önskad funktion, något som kan vara önskvärt nattetid. Dessutom kan avsaknaden av reglage göra att steget mellan den nuvarande och utvecklade panelen blir större och på sätt ökar risken till att få den nya panelen inte accepteras. Detta kräver vidare utvärdering och tester, och det är inte omöjligt att det skulle resultera i att vissa funktioner styrs via fysiska reglage.

### 10.1.4 Problembilden ur ett större perspektiv

Under projektet var det svårt att bedöma när användarstudien var klar. Det blev dessutom tydligt att problemen kopplade till projektet sträcker sig utanför dess gränser och att kontrollpanelen inte kommer lösa den verkliga grunden till problemen. Användarnas behov har i god grad bemötts utefter befintliga förutsättningar men de funktioner som finns i *My Cab* behandlar dock symptom av en problembild som är mycket större än så. För att verkligen hjälpa lastbilschaufförerna och bemöta deras behov måste de problemen tas tag i och lösas i sin helhet. Miljön ute på vägarna och på rastplatser måste förändras för att nå en hållbar arbetssituation för lastbilschaufförer så att ingen behöver vara orolig för intrång när de sover i lastbilen. Dessutom borde batterierna utvecklas tillräckligt för att klara av att värma hytten en hel natt, alternativt att laddstationer finns tillgängligt vid rastplatser. Tills dess att de problemen är lösta är *My Cab* ett sätt att göra arbetsmiljön och livet på vägarna så bra som möjligt ur lastbilschaufförernas perspektiv.

## 10.2 Validitet hos använda metoder

En genomgående utmaning i användarstudien var att få användarna att reflektera över behov, att komma in på djupet och därmed få kvalitativa data. Användarna svarade gärna på intervjufrågor och enkäter, men för att komma förbi svar som "*Allt är bra*" krävdes nya strategier.

### 10.2.1 Avsaknad av naturliga observationer

Eftersom det inte är säkert att användarna faktiskt gör vad de beskriver eller säger att de gör hade naturliga observationer varit ett bra komplement för att hitta ytterligare behov. Då användningen främst sker under kvällen och lastbilen är privat, som förarens andra hem, var naturliga observationer dessvärre omöjliga att få till.

För att kompensera för avsaknaden av naturliga observationer har frågor om användningen ställts flertalet gånger, på olika sätt och i olika sammanhang, bland annat genom intervjuer och självobservationer. Även om en självobservation inte helt kan ersätta den naturliga, ger den utrymme för användaren att reflektera varför den gjorde vissa handlingar och kunde därmed ge djupare information om det behovet, dock endast i den utsträckning användaren själv är medveten om att behovet existerar.

Svaren som genererats från de olika metoderna stämmer tillräckligt bra överens för att den problembild som framtagits ska kännas trovärdig, även om det skulle krävas riktiga observationer för att säkerställa att alla behov upptäcks och bekräfta problembilden från övriga metoder.

## 10.2.2 Intervjuer

I första iterationen med intervjuer ställdes främst öppna frågor i syfte att upptäcka nya behov. Det märktes att de flesta användare inte kunde svara på frågor i stil med *“Vilka funktioner skulle du vilja ha eller kunna styra i din lastbil?”*. Resultatet visade då att nästan alla tyckte att det mesta var bra i hytten. Det krävdes exempel och mer slutna frågor för att bekräfta, dementera eller sätta igång användarnas tankar kring sina behov. Svaren var inte alltid kopplade till den ledande frågan, utan frågan fungerade i vissa fall mer som en katalysator. Ett exempel på en sådan intervjufråga var *“Var laddar du din telefon? Fungerar det bra eller dåligt?”*. Frågorna blev därmed delvis ledande vilket inte var önskvärt men ofrånkomligt för att få ut det som önskades. Risken att missa oväntade behov på grund av ledande frågor behandlades genom att ställa följdfrågor och få användarna att utveckla sina svar vilket ofta ledde till att nya behov upptäcktes trots allt. Att kort presentera olika idéer om tillägg eller lösningar på problem få höra användarnas tankar kring dessa var ytterligare ett sätt att komma åt omedvetna behov. Denna metod användes i intervjuerna och även i resterande användarstudie.

## 10.2.3 Enkät 1

Den första enkäten undersökte hur livet i lastbilen var, vad användarna tycker om dagens panel samt vilka funktioner de saknar vid sängen. Av samma anledning som ovan innehåller enkäten både öppna och slutna frågor. De slutna frågorna placerades dock i slutet för att ha möjlighet till opåverkade svar i enkätens början på de öppna frågorna, ifall dessa skulle ge olika resultat. Vid sammanställning av resultatet togs det hänsyn till om användarna fått ledande frågor med givna exempel eller inte. Detta innebar att några av resultaten är statistiskt jämförbara, vilket inte heller var dess syfte.

De stängda frågorna med givna exempel genererade feedback på de behov som redan fanns i lösningsrymden samt möjliggjorde för användarna att komma på fler idéer. Detta gjorde det möjligt att se vilket av de givna exempel som verkade mest efterfrågade. Av de svar som inte var förangivna som exempel går det dock inte att jämföra hur stor andel som faktiskt saknade en funktion eller hade ett visst behov, däremot kan antagandet göras att en efterfrågan finns när flera personer angav samma behov trots att de inte fått det exemplet.

## 10.3 Hållbarhet och etiska aspekter

Under projektets gång har ingen hänsyn tagits till att det nya konceptet antagligen skulle dra mer elektricitet från batteriet, i och med att skärmen är större och fler funktioner lagts till som styrs via elektricitet.

För att ladda batteriet behöver chaufförerna starta motorn, vilken med största sannolikhet drivs av fossila bränslen. Ju mer batteriet drar, desto oftare och längre måste motorn vara igång för att ladda upp det igen och desto större blir utsläppen och därmed miljöpåverkan. Främst är det när värmaren varit igång en längre tid som batteriet behöver laddas. Men många mindre eldrivna komponenter, som lampor och radio, bidrar även de till snabbare urladdning. I

konceptet har även möjligheten lagts till att starta motorn direkt från panelen, vilken indirekt uppmuntrar till att starta motorn. Problemet existerar dock redan, vilket kan insinuera att det behöver lösas oavsett vilken panel som finns i lastbilen. Att lastbilschaufförerna tvingas bryta lagar rörande tomgångskörning för att få en dräglig temperatur under nattetid borde inte finnas på kartan. Detta är dock ett större problem som ligger utanför projektets gränser.

Trygghet är en aspekt som flera gånger diskuterats under utvecklingsarbetet. Att inte behöva känna oro över batteritid eller intrång är något som legat i stort fokus, vilket resulterade i möjligheten att se lastbilens batteristatus, se vad kameran visar via panelen och kunna starta lastbilens larm. Som några av brukarna påpekade under användarstudier, kan detta leda till att användaren ständigt uppmärksammas om att riskerna finns och därmed orsaka stress, som inte hade legat på samma nivå annars. Trots detta togs beslutet att erbjuda dessa funktioner efter att ha viktat den potentiellt ökade stressnivån mot sannolikheten att batteriet kan laddas ur och konsekvenserna av det.

## 10.4 Nästa steg för konceptet

Målet för projektet var att ta fram ett nytt lösningsförslag för panelen och dess funktioner på konceptuell nivå. Då både den nya panelen och appen endast är på just konceptnivå är nästa steg att göra representativa prototyper för att testa i deras verkliga kontext. Detta skulle ge validering av huruvida de krav som är satta för dem är uppfyllda eller inte. Ett tydligt exempel är panelens placering som kan vara avgörande för hur väl mottagen den blir av användarna. Placeringen bör därför utvärderas ergonomiskt för att se om den kan användas bekvämt och utan fysisk ansträngning såväl sittandes som liggandes.

Kontextens påverkan under utvärdering ska inte underskattas och inte heller hur vissa funktioner kan verka fördelaktiga vid första anblick men inte efter en viss tids användning. Ett exempel på det senare skulle kunna vara övervakningsfunktionen. Till en början kanske förarna känner sig tryggare och säkrare, men efter en längre tids användning kanske det framkommer att den endast orsakar mer stress för att brukarna börjar titta via den alltför ofta och i onödan.

Appen och panelens grafiska profil skiljer sig dessutom åt en del. Ett nästa steg kan därför vara att sätta en gemensam grafisk profil för de båda så att de liknar varandra mer och användaren enklare känner igen sig i gränssnittet. Slutligen bör omfattande användbarhetstester genomföras för att empiriskt utvärdera konceptets usability, vilket i dagsläget är baserat främst på teorier och designprinciper för digitala gränssnitt.





# 11 Slutsatser

Att arbeta som lastbilschaufför är snarare en livsstil än ett yrke. Titeln bär med sig mycket stolthet och det finns en tydlig gemenskap chaufförer emellan. Större delen av arbetstiden tillbringas trots allt ensam. Långa och ofta oförutsägbara arbetsdagar gör i många fall hytten till ett andra hem där chaufförer spenderar mycket av sin tid. Detta ställer höga krav på både lastbil och individ.

I en tuff miljö och som ansvariga för lasten har en oro hos chaufförer identifierats. Både för den egna säkerheten men även för att lastbilen inte ska fungera som den ska. Idag löper chaufförerna en stor risk att ta slut på batteriet om eldrivna funktioner i hytten används när motorn är avstängd.

Dagens panel erbjuder styrning av ett begränsat antal funktioner i hytten och är till för att öka komforten. Alla funktionerna används i viss mån men de är som helhet inte tillräckliga för att möta chaufförens alla behov. Dagens panel har dessutom ett krångligt och svårorienterat gränssnitt, vilket är anledningen till att många väljer att inte använda panelen. Dock finns ett tydligt behov av de funktioner som panelen erbjuder, då förarna istället reser sig från sängen och gör inställningar som egentligen hade kunnat utföras via panelen framme vid ratten.

Med ett mer överskådligt, tydligt och effektiviserat gränssnitt erbjuder *My Cab* en lösning till övervägande del av de problem som framkom under användarstudien. Med den i hytten kommer lastbilschaufförernas situation att förbättras avsevärt, främst under vecko- och dygnsvila men även under kortare raster. De nya funktionerna som tillämpats hjälper användaren på många sätt, bland annat genom att minska oron över att batteriet ska ta slut och rädslan för att någon ska bryta sig in i lastbilen. Känslan av kontroll har också ökats genom att bland annat erbjuda möjligheten att vid låga batterinivåer starta motorn direkt från panelen. Att den nu går att vrida mot användaren gör dessutom att panelen på ett smidigt och obesvärat sätt kan nås även från liggande position.

Slutsatsen kan dras att användarnas behov i god grad har mötts utefter befintliga förutsättningar, men för att förbättra arbetsmiljön avsevärt behövs större förändringar göras vilket ligger utanför detta projekt.

# Källförteckning

Blackmon, M.H, Polson, P.G., Muneo, K., & Lewis, C. (2002). *Cognitive Walkthrough for the Web*. CHI 2002, 4(1). 463-470.

Bligård, L-O., & Osvalder, A-L. (2014). *Predictive use error analysis – Development of AEA, SHERPA and PHEA to better predict, identify and present use errors*. International Journal of Industrial Ergonomics, 44(1). 153-170.

Entreprenad. (2018). *Mercedes och Daf ökar men Volvo säljer mest*. Hämtad 2019-03-22 från [https://www.entreprenad.com/article/view/577688/mercedes och daf okar men volvo saljer mest](https://www.entreprenad.com/article/view/577688/mercedes-och-daf-okar-men-volvo-saljer-mest)

*Ergonomics of human-system interaction -- Part 11: Usability: Definitions and concepts* (ISO 9241-11:2018). Hämtad från <https://www.iso.org/standard/63500.html>

Ericson, Å., Törlind, P., & Wikberg Nilsson, Å. (2016). *Design, process och metod* (1:2). Lund: Studentlitteratur.

Framtid. (u.å.). *Lastbilschaufför/Lastbilsförare*. Hämtad 2019-04-20 från <https://www.framtid.se/yrke/lastbilschauffor-lastbilsforare>

Gould, J. D., & Lewis, C. (1985). *Designing for usability: Key principles and what designers think*. Communications of the ACM, 28(3), 300-311.

Göteborgs Stad. (u.å.). *Tomgångskörning*. Hämtad 2019-05-09 från <https://goteborg.se/wps/portal/start/gator-vagar-och-torg/gator-och-vagar/trafikregler/tomgangskorning>

Interaction Design Foundation. (2018). *How to Conduct a Cognitive Walkthrough*. Hämtad 2019-04-25 från <https://www.interaction-design.org/literature/article/how-to-conduct-a-cognitive-walkthrough>

Jordan, W. P. (1998). *An Introduction to Usability*. London: Taylor Francis Ltd.

Karlsson, M. (2007) *Kurskompendium* Hämtad 2019-05-02 från <http://www.cse.chalmers.se/research/group/idc/ituniv/kurser/07/analys/Lyssna%20till%20kundens%20r%C3%B6st.pdf>

Karlsson, M. (2007) *Metodappendix* Hämtad 2019-05-02 från <http://www.cse.chalmers.se/research/group/idc/ituniv/kurser/07/analys/Metodappendix.pdf>

Metodbanken. (2018). *Benchmarking*. Hämtad 2019-04-16 från <https://www.metodbanken.se/artiklar/benchmarking>

Metodbanken. (2018). *Imageboard*. Hämtad 2019-04-16 från <https://www.metodbanken.se/artiklar/imageboard>

Osvalder, A. L., & Ulfvengren, P. (2015). *Arbete och teknik på människans villkor*. (3:1). Stockholm: Prevent

Stanton, N.A. (2006). *Hierarchical task analysis: Developments, applications, and extensions*. Applied Ergonomics 37 (2006) 55–79

Statistiska Centralbyrån. (2019). *Yrkesregistret med yrkesstatistik 2017*. (AM 33 SM 1901). Hämtad från [https://www.scb.se/contentassets/1fe7f957920f4eaf97bddcc0270553f2/am0208\\_2017a01\\_sm\\_am33sm1901.pdf](https://www.scb.se/contentassets/1fe7f957920f4eaf97bddcc0270553f2/am0208_2017a01_sm_am33sm1901.pdf)

Transportstyrelsen. (u.å.). *Regler om kör- och vilotider*. Hämtad 2019-03-24 från <https://transportstyrelsen.se/sv/vagtrafik/Yrkestrafik/Kor--och-vilotider/regler-om-kor--och-vilotider/>

Usability Partners (u.å.). *Metoder*. Hämtad 2019-05-13 från <http://www.usabilitypartners.se/om-anvandbarhet/metoder.php#interaktiva-datorbaserade-prototyper>

Volvo Trucks. (2019a). *FH Design - Interiör*. Hämtad 2019-03-27 från <https://www.volvotrucks.se/sv-se/trucks/volvo-fh/design-interior.html>

Volvo Trucks. (2019b). *My Truck*. Hämtad 2019-03-28 från <https://www.volvotrucks.se/sv-se/trucks/my-truck.html>

Volvo Trucks. (2019c). *Om oss*. Hämtad 2019-05-06 från <https://www.volvotrucks.se/sv-se/about.html>

Volvo Trucks. (2019d). *Våra lastbilar*. Hämtad 2019-04-23 från <https://www.volvotrucks.se/sv-se/trucks.html>

## Bildförteckning

Volvo Trucks. (2019e). *Cab specification Volvo FH* [illustration]. Hämtad från <https://www.volvotrucks.com/en-lb/trucks/volvo-fh-series/specifications/cab.html>

Volvo Trucks. (2019f). *Aldrig utan batterikraft* [fotografi]. Hämtad från <https://www.volvotrucks.se/sv-se/trucks/volvo-fh/features/stay-in-power.html>

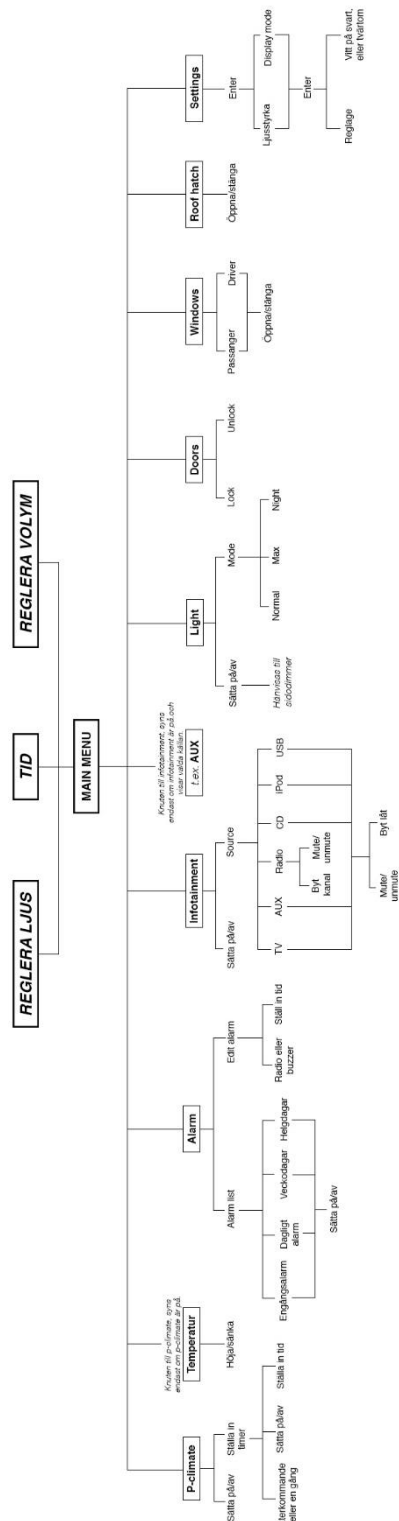
Volvo Trucks. (2019g). *Driver Life Collection* [fotografi]. Hämtad från <https://images.volvotrucks.com/detailpage/27512>

Volvo Trucks. (2019h). *Ökad förarkomfort med Volvo Lastvagnars nya XXL-hytt* [fotografi]. Hämtad från <https://www.volvotrucks.se/sv-se/news/press-releases/2019/mars/xxl-hytt.html>



# Bilagor

## Bilaga 1 – Funktionsträd dagens panel



## Bilaga 2 – Intervjumall

### Inledande

Kör du lastbil?

Vi är med och utvecklar en panel för lastbilshytten, som ska användas under lediga stunder för chauffören.

Vill du vara med och påverka interiören i lastbilshytten?

Får vi ställa några frågor om interiören i din lastbil?

### Bilen

Kör du alltid den här lastbilen?

Har du någon gång bytt lastbil?

Fanns det något i den förra du nu saknar eller som du blev positivt överraskad av som fanns i den nya?

### Rutiner

Finns det några rutiner du följer när du ska stanna med lastbilen för natten?

Är det något du brukar kolla en extra gång innan du går och lägger dig?

Hur brukar du ladda mobilen eller andra personliga tillhörigheter?

### Egna lösningar

Finns det några egna lösningar du har implementerat i din hytt?

### Lösningsbaserade frågor

Skulle du vilja ha en portabel panel?

Hade du velat se batteritid i panelen?

Hade du velat se om bilen är låst eller inte?

Hur tänker du kring möjligheten att ha en app i mobilen/ipaden istället för eller komplement till en panel?

### Funktioner hos nuvarande gränssnitt

Ställer du alarmer med panelen?

Brukar du ändra ljusstyrka på lamporna i bilen?

Hur brukar du göra när du öppnar takluckan eller fönstrena? Använder du någonsin panelen?

Brukar du låsa lastbilen med hjälp av panelen?

Styr du någon sorts underhållning med panelen? Radio, eller tv, via aux eller usb?

Reglerar du temperaturen/ac:n i bilen via panelen när lastbilen är avstängd?

### Önskade funktioner

Skulle du vilja ställa in timer för olika funktioner, ex. ljusstyrka, radio och värme?

Skulle du vilja kunna "skjuta ihop/ner" gardinerna mha en knapp?

Skulle du vilja reglera lamporna med ett "rull-reglage" eller mer detaljerat mha knappar?

Skulle du vilja ställa in fler parametrar med ljuset? T.ex. olika färg, eller riktning/placering?

Hade du velat kunna ta loss panelen för att kunna styra från fler ställen?

- Vart hade du isf velat kunna placera den löstagbara panelen?

### Beteende

Brukar du alltid sova med huvudet åt samma håll, eller byter du?

## Bilaga 3 – Enkät 1

### Interiör i lastbilshytt

Hej, kul att du vill vara med och utveckla!

Med denna undersökning söker vi information kring rutiner hos förare men också åsikter kring befintliga och eventuellt nya funktioner i anslutning till sängen. I många fall tillverkas bilar av ingenjörer som inte vet vad förarna vill ha och behöver, därför är din åsikt nu viktig! Svara gärna på vår enkät, det tar ca 10 min.

Tack på förhand!

**\*Obligatorisk**

#### 1. Hur gammal är du?

*Markera endast en oval.*

- ☐ 18-30 år
- ☐ 31-40
- ☐ 41-50
- ☐ 51-60
- ☐ 60 +

#### 2. Kör du lastbil ensam?

*Markera endast en oval.*

- ☐ Ja
- ☐ Nej
- ☐ Övrigt: \_\_\_\_\_

#### 3. Jag är ..

*Markera endast en oval.*

- ☐ Kvinna
- ☐ Man
- ☐ Annat

#### 4. Hur ofta brukar du övernatta i bilen?

*Markera endast en oval.*

- ☐ Flera gånger i veckan En
- ☐ gång i veckan
- ☐ Flera gånger i månaden
- ☐ En gång i månaden Mer
- ☐ sällan



☐ Aldrig

**5. Hur länge har du kört din nuvarande bil?**

*Markera endast en oval.*

- ☐ Mindre än ett år
- ☐ Mellan 1-3 år
- ☐ Mer än 3 år

**6. Vilket märke kör du idag?**

*Markera endast en oval.*

- ☐ Volvo *Fortsätt till frågan 12.*
- ☐ Scania *Fortsätt till frågan 7.*
- ☐ Mercedes *Fortsätt till frågan 7.*
- ☐ DAF *Fortsätt till frågan 7.*
- ☐ MAN *Fortsätt till frågan 7.*
- ☐ IVECO
- ☐ Övrigt: \_\_\_\_\_ *Fortsätt till frågan 7.*

## Mer om din lastbil

**7. Har du någon typ av kontrollpanel i anslutning till sängen? (Där du exempelvis kan styra lampor, låsa dörrar osv.) \***

*Markera endast en oval.*

- ☐ Ja, den brukar jag använda *Fortsätt till frågan 9. Ja,*
- ☐ men jag använder den inte *Fortsätt till frågan 8.*
- ☐ Nej *Fortsätt till frågan 10.*

**8. Varför använder du inte panelen?**

---

---

---

---

---

**9. Vilka funktioner brukar du använda?**

---

---

---

**10. Är det något som du skulle vilja ha - en kontrollpanel vid sängen att styra olika grejer i lastbilen med?**

*Markera endast en oval.*

- ☐ Ja
- ☐ Nej
- ☐ Vet inte

**11. Varför/varför inte?**

---

---

---

---

---

# Volvo

**12. Vilken modell kör du?**

*Markera endast en oval.*

- ☐ FH
- ☐ FM

**13. Har du någon av dessa kontrollpaneler vid sängen?**

*Markera endast en oval.*



☐ Alternativ A

☐ Alternativ B

☐ Annan panel

#### 14. Vilka funktioner brukar du använda?

*Markera alla som gäller.*

- ☐ Parkeringklimat/temperatur i hytten
- ☐ Sätta alarm
- ☐ Öppna takluckan
- ☐ Öppna fönster
- ☐ Låsa dörrarna
- ☐ Reglera lampor
- ☐ "Infotainment" - ljud som radio, aux, usb
- ☐ Höja/sänka ljud
- ☐ Jag använder inte kontrollpanelen
- ☐ Övrigt: \_\_\_\_\_

#### 15. Om du inte använder kontrollpanelen, varför inte?

---



---



---



---



---

# Övernattning i lastbilen

16. Vad brukar du underhålla dig med när du har längre paus, utan att lämna hytten? (Skriv gärna fler saker om du brukar göra)

---

---

---

---

---

17. Vilka personliga tekniska prylar har du med dig i bilen?

*Markera alla som gäller.*

- ☐ Mobiltelefon Platta
- ☐ Förlängningssladd
- ☐ Adapter Ficklampa
- ☐ Laddare till telefon/platta
- ☐ Egna lampor
- ☐ Övrigt: \_\_\_\_\_

18. Vad brukar du göra i bilen innan du går och lägger dig? (Ex. låsa dörren, ställa in sängen, reglera temperatur osv.)

---

---

---

---

---

19. Finns det något du oroar dig för när du sover eller är i lastbilen under kvällstid? (Ex. batteritid eller intrång osv...)

---

---

---

---

---

20. Vad är det sämsta med att sova i bilen? (Jämfört med hemma)

---

---

---

---

---

21. Vad är det bästa med att sova i bilen?

---

---

---

---

---

22. Händer det att du känner behov av att dubbelkolla något med bilen innan/under natten?  
Isåfall vad och varför?

---

---

---

---

---

23. Om ja, kan du uträtta detta från sängen eller behöver du resa dig från sovplatsen?

*Markera endast en oval.*

- ☐ Ja
- ☐ Nej, jag behöver lämna sängen Vet
- ☐ inte

## Styrning från sängen

24. Om du får tänka fritt. Vilka funktioner skulle du vilja ha möjlighet att styra eller se från sängen? (Ex se batteri-info, dimra lampor, klimat, olika timers)

**25. Vilka nya funktioner skulle du vilja ha i anslutning till sängen? Tänk fritt! (Ex. ha ett bord, usb-uttag, röststyrning för lampor...)**

---

---

---

---

---

**26. Hur ställer du dig till dessa funktioner? Välj de förslag som du skulle se en mening med.**

*Markera alla som gäller.*

- ☐ Trådlös kontrollpanel som kan styras överallt i hela lastbilen
- ☐ Löstagbar kontrollpanel som sitter fast med en sladd
- ☐ Möjligheten att kunna ställa in den nuvarande kontrollpanelens vinkling efter din placering i sängen
- ☐ Större möjlighet till reglering av ljus i hytten (riktning, variation, styrka, dimmer osv.) Styrning
- ☐ av funktioner via en mobilapp (ljud, ljus, låsa dörrar, se energiförbrukning, osv..) Möjlighet till att
- ☐ kunna se återstående batteritid från sängen.
- ☐ Röststyrning av funktioner.
- ☐ Fysiska rattar och knappar istället för digital meny.
- ☐ Övrigt: \_\_\_\_\_

**27. Har du några andra förslag? Eller något du vill kommentera? Vänligen skriv här.**

---

---

---

---

---

## En sista fråga

Stort tack för din tid och dina svar!

Avslutningsvis så undrar vi ifall du skulle kunna tänka dig att bli kontaktad av oss? Vi söker personer för intervjuer, och/eller lastbilar att besöka/åka med i. Du väljer själv vilken typ du ställer upp i, även en telefonintervju på fem minuter kan ge oss mycket.

**28. Kan du tänka dig att bli kontaktad av oss? I så fall fyll i din epostadress och/eller telefonnummer så hör vi av oss!**

## Bilaga 4 – Mall loggbok

### Loggbok

# Hej!

Vad kul att Du vill medverka i denna undersökning!

Vi är nyfikna på vilka funktioner som används i hytten då bilen inte körs och vart i hytten man då befinner sig. För att kartlägga detta ber vi dig att under ett antal olika tillfällen föra loggbok om vilka funktioner du använder under dina olika raster samt på kvällen innan du lägger dig för natten.

Loggboken fungerar som ett komplement till enkäten där vi tagit hänsyn önskemål om funktioner. För att kunna implementera dessa på rätt sätt/plats i bilen behövs information om hur funktionerna används. Helst hade vi velat göra verkliga observationer men då det inte är möjligt för oss att åka med i bilarna kommer vi använda data från loggböckerna istället.

Du behöver inte skriva långa texter, det räcker med korta kommentarer. Nedan finns ett formulär som kan användas om så önskas. Det går också bra att skriva på ett eget papper eller anteckningsblock för att sedan fotografera och skicka till oss eller i ett eget dokument på dator eller liknande. Vill du komplettera med bilder får du gärna skicka med dessa.

Ibland är det svårt att återberätta hur man utför en handling då det ofta går på rutin, därför är det värdefullt att reflektera under tiden man utför aktiviteten och anteckna direkt efteråt.

Aktiviteter både utanför och inuti bilen kan loggas. Men det är främst funktionerna i hytten som vi är intresserade av. Vi kommer gå igenom all data vi får in och din medverkan är mycket värdefull!

### Vad ska loggas?

#### 1. Tid & typ av rast.

Under vilken tidpunkt du använde dig av funktionen samt vilken typ av rast du hade.

#### 2. Vilken funktion?

Vilken funktion du använder dig av. Med en funktion menas till exempel att sätta på lampor, reglera värme eller låsa bilen. Detta innefattar även saker som att använda personlig elektronik, som iPad, mobil eller dator.

#### 3. Varför?

Varför du använder dig av funktionen. Är det kallt, så du behöver öka temperaturen? Är det för starkt eller svagt ljus för att till exempel se på film eller läsa en bok? Känner du dig osäker på om bilen är låst och låser därför bilen flera gånger för att vara på den säkra sidan?

#### 4. Var i hytten?

Vart du befinner dig när du reglerar /använder dig av funktioner. Om du till exempel sitter vid förarsätet, passagerarsätet eller i sängen under tiden.

*På nästa sida kan du se ett exempel på hur aktiviteter kan loggas.*

Tillfälle X Frukostrast (30 minuter) klockan 10

1. Vad? *Tänder läslampan.*

2. Varför? *Läsa tidningen.*

3. Var i hytten? *Förarsätet!*

1. Vad? *Låser bilen.*

2. Varför? *Ska ut och borsta tänderna!*

3. Var i hytten? *Utanför*

1. Vad? *Sänker temperaturen*

2. Varför? *Behövs inte lika mkt värme i hytten på dagen som på natten.*

3. Var i hytten? *Sitter i sängen.*

1. Vad? *Laddar mobilen.*

2. Varför? *Ska strax åka & vill helst ladda mobilen när jag kör.*

3. Var i hytten? *Förarsätet*

Övriga kommentarer:

Tillfälle 1

1. Vad?

2. Varför?

3. Var i hytten?

1. Vad?

2. Varför?

3. Var i hytten?

1. Vad?

2. Varför?

3. Var i hytten?

1. Vad?

2. Varför?

3. Var i hytten?

Övriga kommentarer:



Bilaga 5 – Imageboards



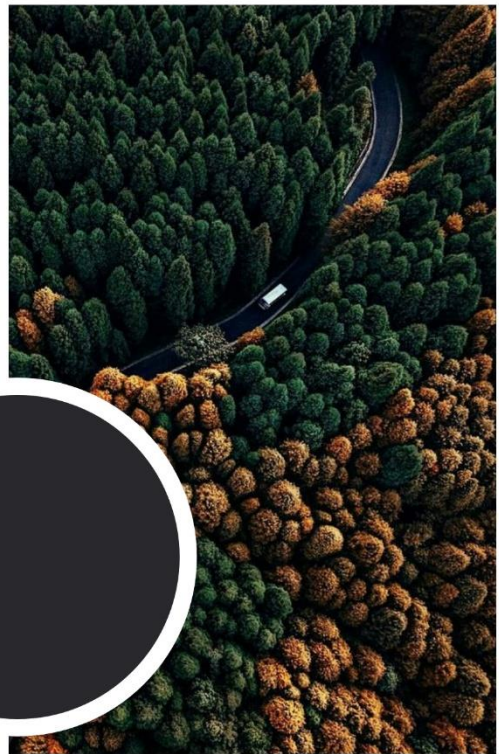
PANTONE®  
Primrose Yellow 13-0755  
CMYK: 0 100 0 0  
PMS: 107C  
RAL: 10235



PANTONE®  
19-4007 TCX  
Anthracite







## Bilaga 6 – Utvärderingsenkät

### Ny sängpanel till Volvo FH

Hej! Vad kul att du vill hjälpa till med att utvärdera några av de koncept vi utvecklat till framtidens sängpanel i Volvo FH.

För någon månad sen delade vi en enkät i bland annat den här gruppen och utifrån den har vi arbetat fram fem olika koncept. När vi nu ska välja vilket koncept vi ska arbeta vidare med behöver vi er hjälp för att veta att vi är på rätt väg.

Efter varje koncept har du möjlighet att skriva ner spontana tankar kring konceptet: Vad verkar bra? Vad verkar mindre bra? Varför? Skriv alltså ner allt möjligt du kommer att tänka på som kan vara både problematiskt eller suveränt!

**\*Obligatorisk**

## 1. Hur gammal är du? \*

*Markera endast en oval.*

- ☐ 18-29
- ☐ 30-39
- ☐ 40-49
- ☐ 50-59
- ☐ 60+

App med tillhörande panel som sitter fast i väggen.  
Ca 6 x 13 cm.



Vidareutveckling av appen "My Truck", där appens tidigare funktioner finns kvar samt andra funktioner som styr lampor, låsning av dörrar, öppning av taklucka och fönster har lagts till. Allt är nu samlat i en och samma app, där du själv kan bestämma vilka notiser eller varningar du vill ha - exempelvis om dörrarna har varit olåsta en viss tid. På startsidan når man de olika områdena: parkeringsklimat, instrumentbräda och belysning. Här finns även ett aktivitetsfält som visar vilka funktioner som är igång, vad batteriet är på för nivå och ifall dörrar är låsta eller fönster öppna.

#### Tillhörande panel

Som komplement till appen finns en enkel display med liknande storlek som dagens panel i Volvo FH. En del av skärmen visar alltid tid, batteristatus och bilens låsstatus och en annan visar vilka funktioner som kan regleras i en meny som man bläddrar i mellan. Displayen är inte touch, utan under skärmen finns fysiska knappar där två används för att bläddra i menyn och de andra ändrar funktion beroende på vad som visas på skärmen.

## Koncept 1

3. Vad tycker du om den här idén?  
Motivera gärna ditt svar i texten  
ovan!

Markera endast en oval.

|                    | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |                   |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|
| Stor försämring... | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Stor förbättring! |

Touchskärm som sitter fast med en länkarm på väggen på samma ställe som idag. Den går alltså att dra ut via länkarmen och nå från liggande position. 16 x 11 cm.



Detta koncept är en större panel i form av en touchskärm. Den sitter fast mitt på väggen vid sängen men går att dra ut genom en sorts länkarm som gör att man kan nå den liggandes eller sittandes mot kortändan. Det går även att vrida och vinkla skärmen för ökad komfort.

Förutom den fysiska skillnaden så kommer det vara enklare att ställa in olika funktioner eftersom majoriteten av dessa (tända/släcka lampor, ställa parkeringsklimat, låsa upp bilen, etc...) visas samtidigt och mer lättillgängligt, man slipper därmed klicka sig runt i menyn. Alla undermenyer syns också, som "Media", vilket gör att man kan klicka sig direkt dit istället för ner i menyn.

## Koncept 2

5. Vad tycker du om den här idén? Motivera gärna ditt svar i texten ovan!

Markera endast en oval.

|                  |                       |                       |                       |                       |                       |           |
|------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
|                  | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |           |
| Helt värdelös... | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Superbra! |



Löstagbar display med en given "dockning" på väggen vid sängen.  
13 x 10 cm.



Löstagbar touchskärm som har en fast plats på väggen längst bak. Panelen är trådlös samt kan tas ner från sin plats och användas var som helst i hytten. Den är omkring 13x10 cm. På hemskärmen kan man få en överblick över vad som är igång, utan att onödigt mycket information är synlig. Den visar låsstatus, vilka alarm som är igång, batteristatus och om någon media är igång.

Lampor kan styras direkt på hemskärmen för att förenkla att tända och släcka lampor. Övriga funktioner som att ställa in temperatur för natten eller slå på övervakningskamera är lägre prioriterat och kräver att man tar sig till denna fliken för att reglera.

## ***Koncept 3***

7. Vad tycker du om den här idén? Motivera gärna ditt svar i texten ovan!

*Markera endast en oval.*

|                  |                       |                       |                       |                       |                       |           |
|------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
|                  | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |           |
| Helt värdelös... | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Superbra! |

Kontroll med ett antal dockningsstationer, exempelvis en magnetplatta.  
11 x 4,5 cm.



Fjärrkontrollen är tänkt att ha alla funktioner som koncept 3 innehåller. Nya funktioner som batteristatus kommer vara synligt på hemskärmen tillsammans med temperatur och tid. Användaren navigerar på kontrollen genom att scrolla och trycka på den symbol som hör till önskad funktion.

Kontrollen kan antingen vidareutvecklas med några fysiska knappar och touchskärm på övre halvan (vänstra bilden) eller med en enda touchskärm över hela kontrollen (Högra bilden).

Det kommer finnas ställen att fästa kontrollen när man inte använder den och den kommer att vara lätt att navigera med en hand.

## ***Koncept 4***

9. Vad tycker du om den här idén? Motivera gärna ditt svar i texten ovan!

*Markera endast en oval.*

|                  |                       |                       |                       |                       |                       |           |
|------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
|                  | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |           |
| Helt värdelös... | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Superbra! |

Specifik "Volvo watch" eller applikation till egen smartklocka. Klockan kommer att kombineras med en kontrollpanel, likt koncept 1 (appen).



Detta koncept hade antingen kunnat fungera som en applikation till en extern smartklocka, eller vara ett tillbehör till lastbilen.

Klockan kommer innehålla samma funktioner som i de andra koncepten, där de visas i en meny som styr med en knapp på sidan. Man kan därefter klicka på skärmen för att göra val.

Som komplement till klockan finns samma panel som beskrevs i koncept 1.

## Koncept 5

11. Vad tycker du om den här idén?  
Motivera gärna ditt svar i texten  
ovan!

Markera endast en oval.

|                  |                       |                       |                       |                       |                       |           |
|------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
|                  | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |           |
| Helt värdelös... | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Superbra! |

12. Vilket koncept gillar du mest? Motivera gärna!

13. Vilket koncept gillar du minst? Motivera gärna! \*

---

---

---

---

---



## Bilaga 7 – Personas



### **SJÄLVSTÄNDIGA GITTAN**

- Är 42 år gammal och gift med Steffe, tillsammans har de hunden Stella
- Tycker om livet på vägarna, hon får se så mycket vacker natur
- Sover riktigt bra i lastbilen

Det går inte en dag utan att Gittan tänker på hur härligt det är att vara lastbilschaufför. Hon får se så mycket spännande och får dessutom spendera mycket tid med sin hund Stella, som är hennes trogna följeslagare i bilen. Gittans man Steffe är också lastbilschaufför och de är båda ute på vägarna under veckorna. Visst saknar hon honom men de brukar hitta på roliga saker under helgerna när de är lediga ihop.

Gittan trivs i sin lastbil och hon sover faktiskt bättre här än hemma. Hon vill göra det så bekvämt för sig själv och hunden och brukar köpa med sig mat så de kan äta tillsammans. När det är varmt i bilen brukar Gittan använda sängpanelen för att öppna takluckan, Stella får ju inte bli för varm. Gittan brukar även dimra lamporna från panelen, för att få till ett mysigt ljus i hytten när hon är ledig. Hon känner sig trygg på vägarna och tror att alla människor i grunden är goda.



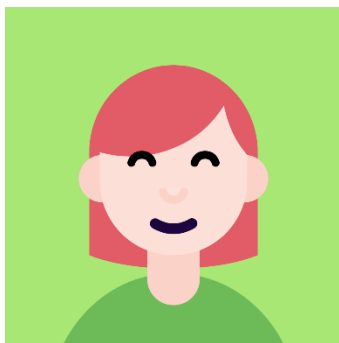
### **OTRYGGA JERKA**

- Är 34 år och har kört lastbil i 3 år. I lägenheten i stan bor sambon Elina.
- Planerar sina körningar noggrant för att kunna sova hemma så ofta det bara går.
- Sover riktigt dåligt i lastbilen, han är rädd för intrång.

Det värsta med att vara lastbilschaufför är att känna sig otrygg, enligt Jerka. Han ogillar att övernatta i bilen och försöker planera körningarna så att han kan sova hemma med sambon Elina så ofta det bara går. När han är ute på längre körningar och illa tvunget måste sova över i bilen brukar han söka sig till rastplatser han känner igen och där det krävs betalning för att få stå över natten. Detta gör att Jerka känner sig tryggare med människorna i sin omgivning.

På kvällarna brukar han planera sin tid noggrant för att slippa lämna bilen i onödan. Trots att det sällan blir helt mörkt på parkeringsplatsen känns det ändå otryggt att gå ur bilen ensam, man vet aldrig vad som kan hända. Hemma brukar Jerka äta chips innan han lägger sig för natten, men detta undviker han i bilen då han måste då upp ännu en gång och borsta tänderna.

Innan Jerka kan slappna och somna brukar han låsa och sedan dubbelkolla att dörrarna verkligen är låsta flera gånger. Det är synd att det inte finns något larm som varnar ifall någon befinner sig kring lastbilen.



## TEKNIKINTRESSERADE KIM

- Är 29 år och har kört lastbil i 9 år. Hemma har han sambon Lina och katten Morris.
- Driver ett instagramkonto om livet i lastbilen där han visar upp sin personliga inredning och lösningar för att göra lastbilslivet så bekvämt som möjligt.
- Älskar tekniska prylar och vill gärna ha de senaste uppdateringarna på allt.

Kim har ett stort teknikintresse och smartphonen är hans käraste ägodel. Genom den är han mycket aktiv på olika internetforum för lastbilschaufförer och driver ett instagramkonto som kretsar kring lastbilen och livet i den. Han är mycket stolt över sin lastbil och har införskaffat google home till den så han enkelt kan styra all sin personliga teknik, som lampor och bluetooth-högtalare. För att kunna maxa all teknik bytte han till Scania för ett år sedan eftersom den har två batterier.

Sängpanelen använder han mycket sällan, den suger verkligen. Dock är den närmast när han befinner sig i sängen och därför styr han ibland värmaren därifrån, men andra funktioner som alarm och media sköter han endast via smartphonen eftersom det känns enklare med allt på samma ställe. Det bästa hade varit att kunna sköta allt från telefonen eller via google home.



## RUTINERADE LARS

- Är 54 år och har kört lastbil i 30 år. I huset på landet har han frugan Gullan och i grannhuset bor sonen Johan med sina tre barn.
- Tycker om lugnet och självständigheten när man sover i lastbilen.
- Snackar gärna med de andra chaufförerna på rastplatser men föredrar att ostört läsa böcker på kvällarna.

Lars har varit i branschen länge och har enligt sig själv stenkoll på läget. Han är inte den som klagar i första taget och ser till att ordna sin tillvaro att den passar honom. Stöter Lars på problem, ser han till att lösa dem själv. För att kunna ladda sin mobil från sängen, som enbart används för att ringa, har han implementerat en förlängningssladd och adapterar.

Under pauser på rastplatser burkar han ta en kaffe och tjöta med de andra lastbilschaufförerna. Övrig ledig tid spenderar Lars på att läsa eller lösa sudoku, lugnet i lastbilen är något som inte går att finna på många andra platser.

Något Lars dock inte tycker om är onödig teknik, ju enklare och färre funktioner i olika gränssnitt desto bättre. Därför använder han inte sängpanelen alls, han ställer in värmen vid ratten och alarm ställer han på sin analoga väckarklocka. Lars gillar rutiner och har lärt sig hur de olika funktionerna ska ställas in för bäst resultat. 18 grader är den bästa temperaturen att sova i och han vet precis hur länge batteriet räcker på olika inställningar.



## YRKESSTOLTA JONTE

- Är 27 år och har kört lastbil sedan tre år tillbaka.
- Känner en enorm yrkesstolthet och vill med sin lastbil gärna visa vem han är.
- Tycker det är pinsamt att be om hjälp eller klaga

Jonte är enligt sig själv en äkta trucker. Att vara lastbilschaufför är inte bara ett yrke utan även en livsstil. Han tycker om att synas på vägarna och har därför beställt en egen skylt med sitt namn på - BIG JONTE.

Det finns funktioner i bilen som han väljer att inte använda då de känns lite töntigt. Vem bryr sig om att ljuset och temperaturen är perfekt? Det är inte så petnoga, man dör ju inte av att frysa lite någon kväll. Det viktigaste är att känna att inredningen i bilen går att individualisera, något Jonte gärna hade velat är att installera egna neonlampor för det ser *tungt* ut.

Problemet är att det inte finns tillräckligt med uttag för att göra detta. Jonte är ganska ny i yrket, men ser sig ändå som en person med mycket erfarenhet. Han tycker det är pinsamt att framstå som en rookie. En gång var han tvungen att be om startkablar då han kört slut på batteriet under natten. Det var pinsamt och därför hade han velat kunna se batteritiden så att det inte sker igen.

## Bilaga 8 – CW och PHEA

CW och PHEA

Sätta på värme

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | J/N                                    | Varför?                                      | Problem                                              | Anteckningar                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Kommer användaren försöka uppnå rätt effekt?                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | N                                      | Vet inte vad som är rätt                     | Otydligt om timer startar eller slutar vid den tiden | Kan vara mindre problem i verkligheten då audiell feedback kan finnas när motor/fläkt startas.. |
| 2. Kommer användaren att notera att rätt handling finns tillgänglig?                                                                                                                                                                                                                                                                                      | J                                      | Första som kommer upp i <del>main menu</del> |                                                      |                                                                                                 |
| 3. Kommer användaren att associera korrekt handling med rätt effekt?                                                                                                                                                                                                                                                                                      | N                                      | Vet inte om den startar                      | Brist på feedback                                    |                                                                                                 |
| 4. Om rätt handling är utförd, kommer användaren att se att handlingen har för uppgiften närmare målet?                                                                                                                                                                                                                                                   | N                                      | Svårt att tyda gränssnitt                    | Brist på feedback                                    |                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Vilken handling kan användaren göra fel vid rätt tillfälle?</li><li>• Vilken handling kan användaren göra rätt vid fel tillfälle?</li><li>• Vad händer om användaren utför en ej fullständig handling eller utesluter en handling?</li><li>• Vad händer om användaren utför handlingarna i fel ordning?</li></ul> |                                        |                                              |                                                      |                                                                                                 |
| Fel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Orsak                                  | Konsekvens                                   | Upptäckt                                             | Aterhämtning                                                                                    |
| Starta fel timer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Tror att man är färdig efter "bump on" | Startar inte/för sent                        | Ingenting händer                                     | Försöker igen                                                                                   |
| Missar att man kan ändra temp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Annan del i menyn                      | Får fel temp/batteriet tar slut              | Fryser/Svettas/Bilen startar ej                      | Leta i meny, ändra där fram/Ringa efter hjälp.                                                  |
| Röka ställa P-climate istället för alarm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Liknande gränssnitt med tid            | Vaknar inte/batteriet tar slut               | Försovning/Bilen startar ej                          |                                                                                                 |

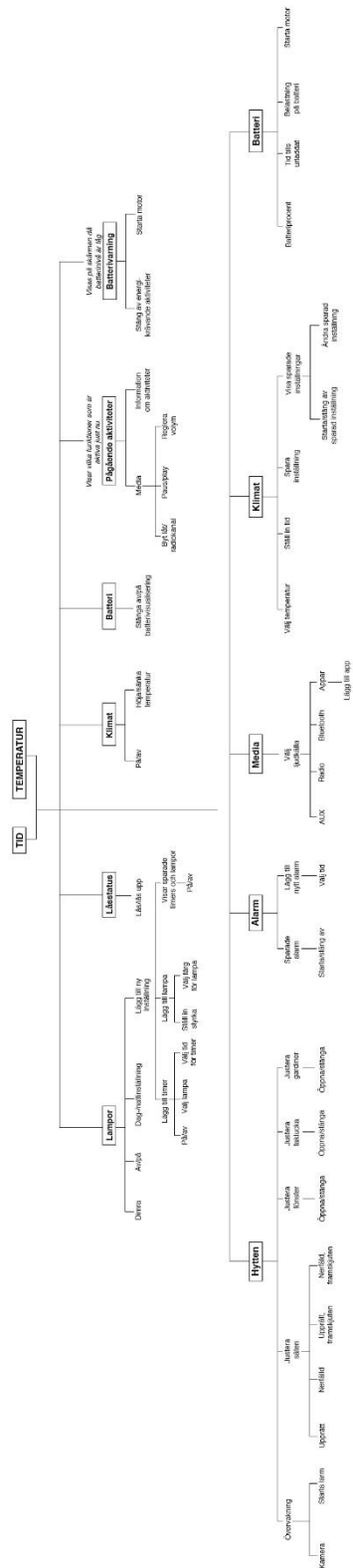
CW och PHEA

Sätta på radio

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | J/N                       | Varför?                                                | Problem                   | Anteckningar  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------|---------------|
| 1. Kommer användaren försöka uppnå rätt effekt?                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | J                         | Tror att det går att ställa in i panelen, volymknappar |                           |               |
| 2. Kommer användaren att notera att rätt handling finns tillgänglig?                                                                                                                                                                                                                                                                                      | J                         | Volymknappar                                           |                           |               |
| 3. Kommer användaren att associera korrekt handling med rätt effekt?                                                                                                                                                                                                                                                                                      | N                         | Otydligt vilket alternativ som är rätt                 | Infotainment otydlig term |               |
| 4. Om rätt handling är utförd, kommer användaren att se att handlingen har för uppgiften närmare målet?                                                                                                                                                                                                                                                   | J                         | Hör radio                                              |                           |               |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Vilken handling kan användaren göra fel vid rätt tillfälle?</li><li>• Vilken handling kan användaren göra rätt vid fel tillfälle?</li><li>• Vad händer om användaren utför en ej fullständig handling eller utesluter en handling?</li><li>• Vad händer om användaren utför handlingarna i fel ordning?</li></ul> |                           |                                                        |                           |               |
| Fel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Orsak                     | Konsekvens                                             | Upptäckt                  | Aterhämtning  |
| Bläddra fel/förbi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Otydligt med infotainment | Tar lång tid                                           | Kommer fel                | Försöker igen |
| Bläddra fel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Inkonsekvent bläddring    | Väljer fel source                                      | Inget ljud/Fel ljud       | Försöker igen |
| Missar att välja kanal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Otydligt gränssnitt       | Fel musik                                              | Fel musik                 | Försöker igen |

## Bilaga 9 – Konceptviktningsmatriser

| Jämför med nuvarande panel | Koncept 1 | Koncept 2 | Koncept 3 | Koncept 4 | Koncept 5 | Volvo panel |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| Gittan                     | +         | +         | 0         | -         | +         | 0           |
| Jerka                      | +         | +         | +         | +         | +         | 0           |
| Jonte                      | +         | +         | +         | +         | +         | 0           |
| Lars                       | 0         | +         | 0         | 0         | -         | 0           |
| Kim                        | +         | +         | +         | +         | +         | 0           |
| <b>Resultat</b>            | <b>+4</b> | <b>+5</b> | <b>+3</b> | <b>+2</b> | <b>+3</b> | <b>0</b>    |
|                            |           |           |           |           |           |             |
|                            |           |           |           |           |           |             |
| Jämför med Koncept 2       | Koncept 1 | Koncept 3 | Koncept 4 | Koncept 5 | Koncept 2 |             |
| Gittan                     | +         | 0         | -         | +         | 0         |             |
| Jerka                      | 0         | 0         | -         | 0         | 0         |             |
| Jonte                      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |             |
| Lars                       | -         | -         | +         | -         | 0         |             |
| Kim                        | +         | +         | -         | 0         | 0         |             |
| <b>Resultat</b>            | <b>+1</b> | <b>0</b>  | <b>-1</b> | <b>0</b>  | <b>0</b>  |             |

$y$ 

## Bilaga 11 – Funktionsträd app (My Cab)

