



CHALMERS



Utveckling av hjälpmedel för inlärning

Med avseende på städindustrin

Kandidatarbete inom Teknisk Design

ANNIKA PÅLSSON

HARIS TUCAK

ADNA ZEKAN

Utveckling av hjälpmedel för inlärning

Med avseende på städindustrin

ANNIKA PÅLSSON
HARIS TUCAK
ADNA ZEKAN

Institutionen för Industri- och materialvetenskap
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige 2019

Utveckling av hjälpmedel för inläring
Med avseende på städindustrin
ANNIKA PÅLSSON, HARIS TUCAK, ADNA ZEKAN

© ANNIKA PÅLSSON, HARIS TUCAK, ADNA ZEKAN, 2019.

Institutionen för Industri- och materialvetenskap
Chalmers Tekniska Högskola
SE-412 96 Göteborg
Sverige
Telefon +46(0) 31-772 10 00

Framsida:
Vektorillustrerad bild av slutkonceptets namn.

Chalmers Digitaltryck
Göteborg, Sverige 2019

Abstract

The aim of the project on behalf of Essity, is to improve efficiency in the training process of cleaning staff in the cleaning industry. The project also aims to motivate the workers in order for the staff to develop. The goal is to develop a solution that in a new and innovative way ease the training period and allows the user to work independently during this period. In addition to this the solution should also be able to fit in the regular work of the cleaning staff.

The project resulted in the product GoErgo which consists of a wristwatch with a touch screen, a belt, a scanner and a bracelet that can be used continuously in the work for training new staff in tasks. These components allow the user to get an overview of both tasks that are completed and those who are not, but also to find new tasks and to control how well the tasks are performed.

By considering the various factors that affect the training such as the environment, the task and the attitude, GoErgo has functions that makes the training more efficient and motivate the user to increase their knowledge. The product follows the developed methodology, and in this way, the new employee is instructed to perform and work in a way that benefits both employer, customer and the user.

Sammanfattning

Projektets syfte, på uppdrag av Essity, är att effektivisera upplärning av lokalvårdare inom städbranschen. Detta inkluderar att motivera och lära upp lokalvårdare vilket leder till utveckling bland de anställda. Målet är att ta fram en lösning som på ett nytt och innovativt sätt underlättar inläring och som medför ett mer självständigt arbete under perioden för upplärning. Lösningen ska dessutom kunna användas kontinuerligt i arbetet som lokalvårdare.

Projektet resulterade i slutkonceptet GoErgo som består av ett armbandsur med touchskärm, ett bälte, en scanner och ett armband som kan användas kontinuerligt i arbetet för upplärning av arbetsuppgifter. Med hjälp av dessa komponenter kan användaren se över både utförda och kvarvarande arbetsuppgifter, finna nya arbetsuppgifter och kontrollera hur väl de är utförda.

Genom att ta hänsyn till de olika faktorerna som påverkar upplärningen så som miljö, uppgift och attityd har GoErgo funktioner som effektiviserar och motiverar användaren att öka sin kunskap. Produkten följer den framtagna metodiken och på så vis instrueras den nyanställda att utföra och arbeta på ett sätt som gynnar både arbetsgivare, kund och användaren själv.

Förord

Projektet är ett kandidatarbete som utförts på Chalmers Tekniska Högskola vid Institutionen för Industri- och materialvetenskap. Projektet består av tre studenter från programmet Teknisk Design och genomfördes i samarbete med Essity under våren 2019. Arbetet omfattar 15 högskolepoäng.

Vi skulle vilja tacka Essity och avdelningen Tork för möjligheten att genomföra detta projekt. Vi vill uttrycka extra tacksamhet till vår företagskontakt och mentor Annie Thorburn som varit av stort värde för detta projekt. Tack vare Annies hjälp under projektet har fler aspekter inom projektet kunnat behandlas.

Vi vill även tacka de städföretag och lokalvårdare som tog sig tiden att delta i våra enkäter och intervjuer. Deras stöd har hjälpt oss få insikt och förståelse i hur arbetet ser ut och gett oss möjligheten att kunna utföra detta arbete.

Slutligen skulle vi vilja tacka vår handledare Johan Heinerud och examinator Lars-Ola Bligård för deras behjälpliga vägledning och stöd under projektets gång.

Förutom dessa har projektet bestått av flera individer inkluderade i form av professorer och elever. Vi vill tacka alla som på något sätt bidragit till projektet och möjliggjort att denna rapport får se sitt ljus.

Göteborg, 2019-05-16

Annika Pålsson, Haris Tucak, Adna Zekan

Executive Summary

Inom städindustrin startas många nya städföretag på grund av dess låga grundinvesteringar. Detta innebär större konkurrens men även fler alternativ för anställda att byta mellan företag. Det sker större rotationer av anställda inom städbranschen. Detta i kombination med att lokalvårdare arbetar inom olika miljöer som kräver olika utbildningar kräver stora resurser av företag för upplärning. Utbildningen i dagsläget är i många fall att den nyanställda under en viss period följer med en erfaren anställd som visar hur arbetet utförs. Upplärningen försvåras därför ytterligare av att kunskapsnivån är varierad bland de anställda, det finns dessutom de som inte kan det lokala språket vilket försvårar kommunikation vid upplärningen.

Projektgruppen har med uppdrag från Essity arbetat för att ta fram en lösning på dessa problem. Arbetet har syftat att utveckla en lösning som kan användas till upplärning av lokalvårdare som inte baseras på det lokala språket. Utöver detta vill Essity att lösningen ska kunna anpassas för att både kunna användas som ett hjälpmedel för upplärning men också som ett kontinuerligt verktyg i arbete.

Projektets genomförande inleddes med en förstudie. Här fick projektgruppen ta del av en projektbrief samt en existerande rapport om städindustrin från uppdragsgivaren, för att sedan forma en projektplan utefter tillgängliga resurser. Därefter genomfördes en marknadsanalys över dagens produkter inom städbranschen som riktar sig mot inläring och effektivisering av städuppgifter.

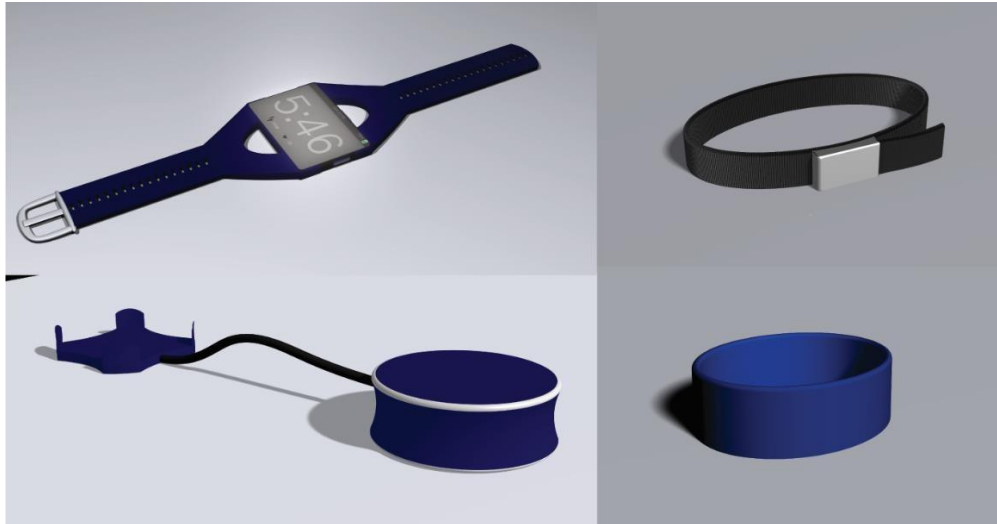
Projektgruppen utformade en enkät och en intervjumall utifrån den insamlade informationen för att samla in kompletterande information. Enkäten skickades ut till städföretag från hela Sverige och riktade sig till arbetsledare inom städföretag. Intervjuerna formades i två versioner, en för arbetsgivare och en för anställda. Med hjälp av informationen från intervjuerna och enkäten kunde förstudiens information kompletteras för detta projekt. Den insamlade datan analyserades med en KJ-analys. Utifrån KJ-analysen har en kravbild skapats. Kravbilden består av en kravlista, två personer och ett scenario för att ge projektgruppen en bättre uppfattning och förståelse om ämnet.

Idégenereringsfasen påbörjades genom att skapa en moodboard. Därefter utformades en semantisk ordskala. Vid denna fas var oklarheter fortfarande närvarande inom gruppen därav skapades en metodik. Med metodiken som utgångspunkt användes sedan ytterligare idégenereringsmetoder som resulterade i sex idéer. Dessa diskuterades med Essity som tyckte om tre av dessa sex idéer som därefter utvecklades. De tre idéerna slogs ihop till två koncept, som även de presenterades för Essity. Vid val av slutkoncept togs Essitys värderingar samt värden från en konceptviktningsskalamatris i hänsyn.

Slutkonceptet, GoErgo, består av ett armbandsur med touchskärm, ett armband och ett bälte. GoErgo är ett verktyg som lokalvårdaren kan använda som ett hjälpmedel under arbetet. Med hjälp av armbandsuret kan lokalvårdaren identifiera arbetsuppgifter, få en överblick över arbetsuppgifterna som skall göras samt kontrollera att dessa har utförts med tillräckligt bra kvalitet. Utrustningen kan identifiera om användaren arbetar ergonomiskt med hjälp av AI-teknik. Lösningen instruerar för användaren hur hen bör arbeta för att bland annat undvika arbetsskador. GoErgo har funktioner som hjälper användaren vid upplärning som dagens produkter inte har.

Effektiviseringen av inläringen grundar sig på flera olika faktorer såsom miljö, uppgift och användarens attityd. Därför är det viktigt att inläringen är användaranpassad och utvecklad enligt

människans inlärningsprocess. Dagens utbildningsform kräver två personers närvaro. För att inläringen skall effektiviseras måste utbildningsformen ersätta den erfarne personens närvaro med ny och innovativ teknik, något som GoErgo gör. Dessutom skall inte skriv- och talsvårigheter inom det lokala språket påverka intagandet av information för individen. Utöver detta är individens vilja att lära sig, respektive lära ut, avgörande. Slutkonceptet, GoErgo, löser alla dessa problem och främjar en effektivare utbildning på ett sätt som användaren kan anpassa inlärningshastigheten efter eget behov.



Figur Slutkoncept GoErgo komponenter

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	3
1.1 Företaget	3
1.2 Syfte och mål	4
1.3 Målgrupp.....	4
1.4 Miljö	4
1.5 Avgränsningar	4
2. Slutkoncept	5
2.1 GoErgo	5
2.2 Nicole använder GoErgo.....	6
2.3 Utformning av klocka	7
2.4 Utformning av bälte	7
2.5 Utformning av armband.....	8
2.6 Klockans gränssnitt	8
2.7 Kommunikation mellan de tre delarna	10
2.8 Material.....	12
3. Orientering	13
3.1 Städindustrin och lokalvårdsyrket idag	13
3.2 Essity	14
3.3 Samhälleliga och etiska aspekter	14
3.4 Problembild.....	15
4. Teoretiskt ramverk.....	17
4.1 Usability	17
4.2 Människans inlärningsprocess	18
4.3 Ergonomi	19
4.4 Arbetsmiljö - lagar och villkor inom städbranschen.....	21
4.5 Artificial Intelligence	21
4.6 Varför dessa teorier?.....	21
5. Metoder	23
5.1 Datainsamlingsmetoder	23
5.2 Användarstudier.....	23
5.3 Analysmetoder	24
5.4 Konceptframtagning.....	25
6. Genomförande	27
7. Datainsamling och analys.....	29

7.1 Förstudie.....	29
7.2 Marknadsstudie	29
7.3 Brukarstudie.....	30
7.4 Kravbild.....	36
8. Konceptframtagning	41
8.1 Metodik	41
8.2 Idégenerering.....	43
8.3 Konceptutveckling.....	47
8.4 Konceptval	52
8.5 Vidareutveckling av slutkoncept	53
9. Utvärdering av slutkoncept	55
9.1 Inlärningsprinciper.....	55
9.2 Utformning av komponenter	57
9.3 Utvärdering mot kravlista	66
9.4 Utvärdering mot semantisk ordskala	67
10. Diskussion.....	69
10.1 Syfte och mål	69
10.2 Datainsamling och analys	69
10.3 Konceptframtagning.....	71
10.4 Utvecklingen av slutkonceptet.....	72
10.5 Vidarebearbetning.....	72
11. Slutsats	73
12. Referenser.....	75
Bilagor.....	
Bilaga A. Intervjumall för lokalvårdare.....	
Bilaga B. Intervjumall för arbetsledare	
Bilaga C. Konceptviktningsmatris.....	
Bilaga D. HARM.....	

1. Inledning

Städindustrin omsätter 120 miljarder dollar globalt och har en tillväxt på 4,8% varje år (Tork, 2017). Städning är dessutom en av de mest anlitade tjänsterna för företag. På grund av låga grundinvesteringar samt hög efterfrågan startas det många städföretag. För att vara konkurrenskraftig mot resterande städföretag gäller det att företagets personal följer uppsatta krav anpassade för det område de arbetar inom. Det är därför kritiskt för städföretagen att personalen har den kunskap och utbildning som krävs.

Inom branschen sker stor rotation av personal som medför nya människor på arbetsplatsen, på grund av stor konkurrens mellan företagen (Tork, 2017). Stora tidsresurser används därför till att utbilda nyanställda i städrutiner och arbetsuppgifter, något som är olönsamt för städföretagen. Personal på städföretag har ofta mindre kunskaper inom det lokala språket och har varierad grad av utbildning. Vilket försvårar inläring av arbetsuppgifter. Utbildning och upplärning av arbetet är kritiskt för att anställda ska kunna utföra sitt arbete korrekt. Detta är viktigt då det leder till fler nöjda kunder och större vinst för städföretaget.

Projektet är skapat för att utforma en lösning som förenklar och effektiviserar städföretagens upplärning av ny personal. Lösningen ska förenkla arbetet för arbetsgivare och anställda och vara en lösning som företag kan använda kontinuerligt under arbetet. Även ergonomiska aspekter kommer beaktas vid upplärning av städrutiner samt användandet av lösningen. Projektet kommer utföras av en projektgrupp på Chalmers, med Essity som uppdragsgivare, och utgår från en tidigare studie av Essity.

1.1 Företaget

Essity är ett världsomvälvande företag som i Sverige står för märken såsom Libresse, Edet, Tena och Tork (Essity, u.å). Essity vill skapa produkter som ger mervärde för både sitt eget företag och för sina kunder. Företaget drivs av engagemang och innovation som leder till förbättrad livskvalité och säkrare produkter för sina kunder.

Projektets uppdragsgivare är Essity, men tillhör avdelningen Tork som är ett av Essitys varumärken (Tork, 2018a). Tork tillverkar behållare och papper för hygienutrymmen, exempelvis toalettpappershållare, pappershanddukshållare och soptunnor. Tork arbetar även med utveckling av hållbara lösningar för framtiden. Huvudfokus, för Tork, är kundnöjdhet och miljövänliga lösningar.

Genom varumärket Tork har Essity framställt lösningen EasyCube (Tork, 2018b). EasyCube är en digital produkt som förenklar och effektiviserar lokalvårdarens arbete genom att prioritera dennes arbetsuppgifter efter relevans. Det är en av Essitys produkter som de erbjuder idag och är ett stort framsteg för förenkling hos personalen inom städindustrin.

Essity vill fortsätta på detta spår och leverera produkter som inom städindustrin underlättar arbetet. Väl medvetna om att upplärning idag är problematisk för optimering av effektiviserat arbete, har Essity gett i uppdrag till projektgruppen att ta fram ett hjälpmedel som underlättar upplärning av nyanställda. Hjälpmedlet ska på ett innovativt sätt bidra till att utbildning av städpersonal förenklas, effektiviseras och ger mervärde för personalen.

Essity är ett globalt företag och vill att lösningen inte förmedlar information på det lokala språket. På så sätt kan lösningen enkelt anpassas för att distribueras på en global marknad. Det förenklar även upplärning för personalen som inte kan det lokala språket. Det är viktigt att den lösning som tas fram är åtråvärd och tillfredsställer de behov som; städföretagen, lokalvårdarna och kunden har. För att lösningen ska uppfattas som en tillgång bör lösningen även motivera användaren att använda produkten och engagera denne i arbetet.

1.2 Syfte och mål

Syftet med projektet är att förenkla och effektivisera lokalvårdares upplärningsprocess.

Målet med projektet är att skapa en lösning som underlättar inläring av lokalvårdare på ett innovativt sätt. Lösningen ska med hjälp av modern teknik förenkla, effektivisera samt motivera användaren till inläring av arbetsuppgifter. Lösningen ska möjliggöra självständig inläring för användaren utan behov av en utomstående persons direktiv. Lösningen bör även kunna användas kontinuerligt i arbetet.

1.3 Målgrupp

Lösningen kommer att fokusera på sortimentet Torks målgrupp. Sortimentet specialiserar sig inom professionell hygien och arbetar med att utveckla städbranschen. Syftet med projektet i kombination med sortimentets specialisering gör att målgruppen är lokalvårdare.

Projektet strävar efter att skapa en lösning som ska vara attraktivt att införskaffas av städföretag. Lösningen ska rikta sig till företag som utför städning i allmänna utrymmen, exempelvis kontor och skolor. Både mindre och större städföretag ska kunna nyttja lösningen för att utbilda lokalvårdare.

1.4 Miljö

Lösningen kommer att användas i olika miljöer. Därför behöver lösningen vara anpassad utefter de faktorer som påverkar användningen. Dessa faktorer inkluderar bland annat ljus, ljud, typ av uppgift, sociala sammanhang och fysisk storlek på utrymmen.

1.5 Avgränsningar

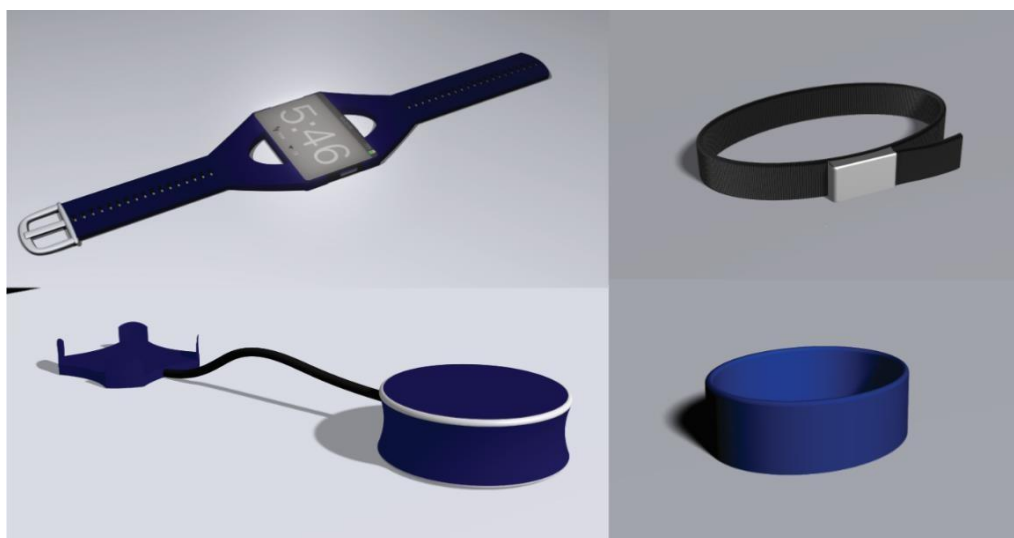
Eftersom Essity söker efter en lösning som bygger på innovativ teknik kommer projektet att undersöka tillgänglig teknik som kan styrka huruvida idéerna är möjliga. Projektet kommer däremot inte undersöka att en specifik teknik är fullt möjlig att implementera i en framtida lösning.

Projektet avgränsar sig från att ta fram produktionsmöjligheter och kostnaden vid produktion. Då Essity vill ha en innovativ lösning kommer projektet inte att ta ekonomi i hänsyn. Projektet kommer heller inte att ta produktionsmöjligheter i beaktning. Därför kommer inget av detta redovisas eller motiveras i projektet mer än eventuella materialval.

2. Slutkoncept

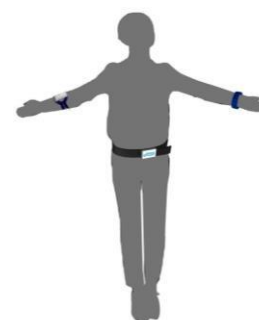
Som ett svar på köparens, användarens och Essitys behov och krav har projektet mynnat ut i lösningen GoErgo. GoErgo är ett hjälpmedel ämnat att användas vid utförande av arbetsuppgifter. Med hjälp av GoErgo får användaren en bättre översyn över arbetet och hur det ska utföras. Produkten hjälper användaren förstå hur den ska utföra sina uppgifter och i vilken ordning. Beroende på hur stort behovet hos användaren är, kan produkten instruera på detaljnivå hur en arbetsuppgift utförs samt om den utförts korrekt av användaren.

2.1 GoErgo



Figur 1 GoErgos komponenter

GoErgo består av ett armbandsur, ett armband och ett bälte på vilket det sitter en avtagbar scanner, se figur 1, utrustningen bär användaren på kroppen, se figur 2. Dessa komponenter har olika roller i kommunikationen sinsemellan. Klockan har en skärm som kommunicerar med användaren. Samtidigt spårar armbandet och bältet hur användaren rör sig och kan detektera när användaren inte arbetar med en ergonomisk hållning via inbyggda sensorer. Dessa sensorer använder *Artificial intelligence*, som spårar användarens arbetsställning. Scannern används för att kontrollera kvaliteten på städningen. Tack vare komponenternas kommunikation har produkten egenskaper och funktioner som underlättar inläring och ständig förbättring av arbetsuppgifter.



Figur 2 GoErgo buren

Till skillnad från dagens produkter så fokuserar GoErgo på användaren. GoErgo kan identifiera uppgifter åt användaren, men även kontrollera kvaliteten på städningen. Produkten uppmanar till ergonomisk kroppshållning vid genomförande av arbetsuppgifter. Den både påpekar samt varnar användaren när hen arbetar på ett oergonomiskt och skadeframkallande sätt. GoErgo är möjlig att användas kontinuerligt i arbetet. Den arbetar med att både lära ut nya arbetsuppgifter men även effektivisera arbetet för en erfaren.

2.2 Nicole använder GoErgo

Nicole är ny på arbetsplatsen och vet endast hur hon ska ta sig runt i byggnaden. Arbetsuppgifterna anser hon vara svåra att komma ihåg och hur det är man utför dem. Nicole fick GoErgo av sin arbetsgivare som sa att så länge hon använder denna produkt kommer hon inte ha några problem med arbetsuppgifterna. Även om Nicole är lite nervös, lugnar det henne att arbetsgivaren är så säker på att hon kommer att klara av sin första dag.

Hon tar på sig klockan, bältet och armbandet och får direkt instruktioner om hur kalibreringen utförs. Därefter följer hon instruktionerna på klockans skärm och är klar efter 3 minuter.

Nicole vet att första rummet hon ska till är rum 21b. Det står även på listan i klockan när hon interagerar med skärmen. Nicole tar sig till rummet och blir lite osäker på vad det är hon ska göra. Hon väljer att använda sig av kamerafunktionen och följer instruktionerna på skärmen för att börja identifiera ytor och arbetsuppgifter. En efter en börjar arbetsuppgifter dyka upp genom att de markeras på skärmen så att Nicole blir upplyst om dessa. När kameran har identifierat alla uppgifter skickas hon tillbaka till listan med arbetsuppgifter, men nu är den uppdaterad med rummets arbetsuppgifter.

Nicole följer listan och förstår via symbolerna att hon ska börja med dammvippan uppe i takens hörn. Hon tar tag och försöker sträcka sig så långt det går för att nå, men helt plötsligt börjar klockan och armbandet att vibrera. Det förvånar henne så hon kollar ner på klockan för att se vad det är som försiggår. "Oj" tänker hon när hon ser vad animationen visar henne.

Animationen visar hur Nicole kan skada sig om hon sträcker sig på sättet hon gör. Istället visar animationen att Nicole borde komma upp i höjd för att undvika detta scenariot. Nicole följer rörelsen illustrationen visar och utför samt bockar av uppgiften i listan. Nästa symbol på listan var lite svårförståelig. Nicole börjar tveka och testar att klicka på uppgiften då det finns en pil. Precis som hon trodde tar det henne vidare till mer information om uppgiften. Hon testar att klicka på play-knappen och det tar henne till en video som instruerar hur uppgiften ska utföras. Nicole testar att utföra steg av uppgiften som visas på videon samtidigt som videon rullar och till hennes förtjusning så stannar videon så fort hon slutar kolla på skärmen. När hon senare sneglar ner på skärmen igen, så fortsätter den där hon avslutade sist.

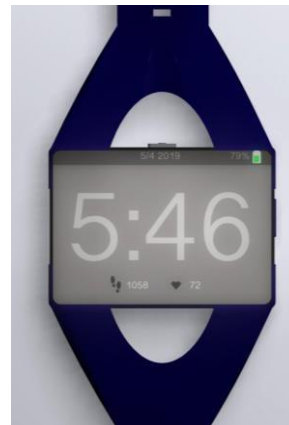
Nicole utför uppgiften tack vare produktens förmåga att instruera på hur det ska utföras. Hon är däremot fortfarande osäker på om hennes resultat är tillräckligt bra. Nicole väljer att använda scanfunktionen och tycker det är spännande att få använda scannern och se hur resultatet blev. Genom att följa instruktionerna lyckas hon scanna av området på ett korrekt sätt och därmed även få värden på om det är ett bra städresultat. Uppgiften blir grön automatiskt och Nicole kan se att det står kvalitetsnivå 4. "Men det behövdes ju bara 3 enligt kontraktet, wow, vad bra", tänker hon och går vidare med resterande uppgifter.

2.3 Utformning av klocka

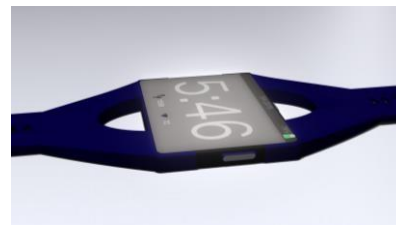
Armbandsuret består av en 3,5 tums touchskärm med måtten 70*50 mm, se figur 3. GoErgos klocka har tillagda funktioner som inte finns på marknaden idag. En av de funktioner som produkten har är möjligheten att kunna söka igenom ett rum för att identifiera de arbetsuppgifter som finns tillgängliga i rummet. Detta görs med kameran som är placerad på klockans övre sida. Det finns dessutom en knapp höger om skärmen med syfte att manövrera kameran. Denna placering kan efterliknas en digitalkameras placering av knapp.

Kameran är väl skyddad i klockans armband som är bearbetad för att inte framkalla slag i andra föremål vid arbete. På samma sätt är hela klockans utseende avrundat för att undvika skarpa och vassa kanter. Knappen kan efterliknas en avrundad rektangel, se figur 4.

Funktionerna i touchskärmen kan efterliknas en *smartwatch*. För att klockan ska kunna användas i alla miljöer som lokalvårdare arbetar i utnyttjas många av dagens egenskaper hos *smartphones* och *smartwatches*. En lokalvårdare arbetar både inom mörka och ljusa utrymmen vilket kräver att klockans ljusstyrka också anpassas utefter detta. Förutom att användaren manuellt kan ändra ljusstyrkan finns även en sensor på skärmen som ändrar ljusstyrkan till optimalt ljusläge.



Figur 3 GoErgos klocka



Figur 4 Detaljknapp

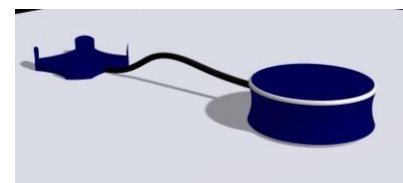
2.4 Utformning av bälte

Bältet kommer att se ut som ett standard arbetsbälte och kommer i tre storlekar, se figur 5. Bältet har inbyggda sensorer som möjliggör att spåra användarens arbetsställning. Dessa sensorer kommunicerar med klockan. Detta kompletterar produkten i sin helhet och ger unika funktioner.

På bältet kan scannern fästas. Denna scanner kan mäta mängden partiklar alltså smuts på en yta och på så vis godkänna om städningen håller en viss standard. Detta är samma scanner som används och aktiveras när man vill använda sig av kontrollfunktionen på klockan. Scannern är ett tillägg på bältet och är avtagbar från bältet och kan därför delas mellan flera användare, se figur 6.



Figur 5 GoErgos bälte

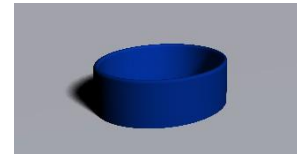


Figur 6 GoErgos scanner

Scannern är formad som en cylinder med en urgröpning runt sidan för att medge bättre grepp. Det finns även lysdioder placerade längs den grå delningslinjen, se figur 6. Scannern kan enkelt fästas i sitt fäste som är placerat på bältet. Fästet är utformat så att scannern snäpper fast i fästet. Dessutom så är scannern fäst via en utdragbar lina till fästet, som försäkrar att scannern inte kan tappas i golvet eller slarvas bort.

2.5 Utformning av armband

Armbandet består av sensorer inbyggda som underlättar kommunikation mellan armband och resterande delar som är parkopplade till klockan, se figur 7.



Figur 7 GoErgos armband

2.6 Klockans gränssnitt

I stand-by-läge är klockans skärm en vanlig digital klocka med mörk bakgrund, se figur 8. Förutom klockslaget kan användaren även se andra utvalda hälsoaspekter på denna sida såsom puls och antal steg användaren tagit. Användaren har alltid batterinivån och dagens datum tillgänglig via denna skärm. När användaren väljer att interagera genom att trycka eller att dra på skärmen kommer användaren in på klockans funktioner.



Figur 8 Stand-by-läge

Gränssnittet består av ett rubrik- och menyfält, se figur 9 respektive 10. Rubrikfältet visar de extra-funktioner användaren aktiverat sig av, såsom stegräknare, pulsmätare, klockslag och batterinivå. Via menyfältet kan användaren navigera till klockans fem funktioner; hälsa, kamera-funktionen, lista med arbetsuppgifter, scanfunktionen och inställningar.

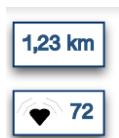


Figur 9 Rubrikfält



Figur 10 Menyfält

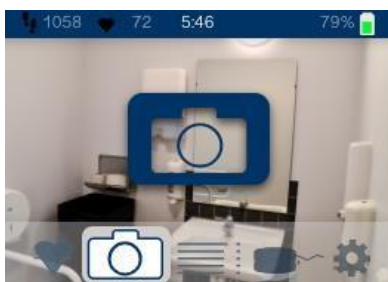
Hälsa visar användaren hur länge hen varit aktiv samt hur många steg som tagits under dagen, se figur 12. Ju mer aktiv användaren är desto längre blir den blå spalten. Här kan användaren se hur lång sträcka hen har gått samt sin puls. Vill användaren se mer detaljerat kan användaren klicka på värdena för pulsmätning och distans, se figur 11, för komma till en sida som visar användarens trender.



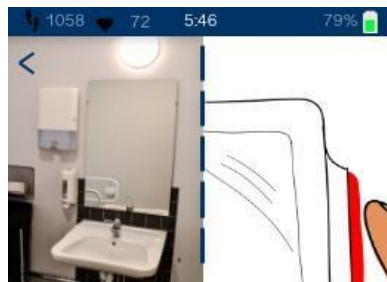
Figur 11
Detalj hälsa



Figur 12 Hälsa



Figur 13 Kamerainstruktioner



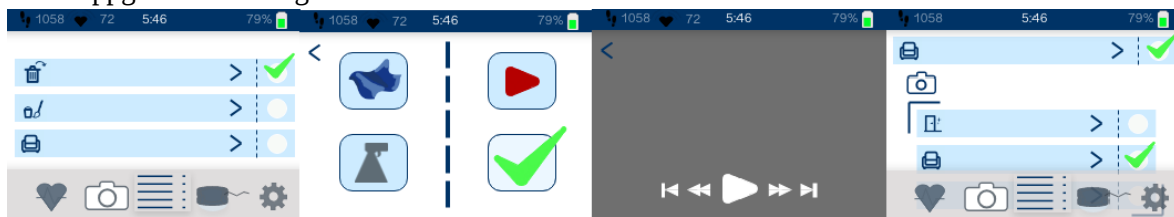
Figur 14 Kamerainstruktioner



Figur 15 Kamerans objektidentifiering

Kamerafunktionen tar användaren först till en skärm där det behövs en bekräftning av att hen vill använda sig av funktionen, se figur 13. När användaren klickar på ikonen på skärmen ändras skärmen till två halvor där ena visar instruktioner och den andra visar kamerans vy, se figur 14. När användaren följer instruktionerna försvinner denna halvan och kamerans vy fyller då upp hela skärmen. Skärmen indikerar då vad kameran identifierar via prickar som fästs vid respektive föremål, se figur 15.

Förutom föremål kan kameran även identifiera material, såsom golvtyp, väggar samt ytor på föremål. På detta sätt kan användaren vid osäkerhet ta fram kamerafunktionen och identifiera vad för arbetsuppgifter som ska göras.



Figur 16 Listan

Figur 17 Mer information

Figur 18 Videoinstruktioner

Figur 19 Objekt från kameran

Tredje funktionen som finns tillgänglig är en lista som visar uppgifter som ska utföras under arbetsdagen, se figur 16. Uppgifterna definieras med både symboler och text. Höger om varje uppgift finns en vit cirkel som klickas i av användaren när uppgiften är klar. Då bildas en grön bock som markerar att uppgiften är klar. Om användaren behöver mer information om arbetsuppgiften finns möjligheten att ta sig vidare via pilen markerad vänster om den streckade linjen. Då tas användaren till en ny skärm där det tydligt ses vilket verktyg och vilka medel som ska användas, se figur 17. Användaren kan här markera att uppgiften är färdigställd genom att klicka i den nedre högra boxen, som då bildar en markering såväl i denna skärm som i föregående lista. Användaren kan även hitta videoinstruktioner via denna skärm. Om användaren klickar på video-ikonen, fyller videon upp hela skärmen, se figur 18.

När användaren använder sig av kamerafunktionen och identifierar nya arbetsuppgifter, uppdateras listan med uppgifter från den utförda scanningen, se figur 19. Dessa markeras med kamerasymbolen för att användaren enkelt ska kunna förstå var de nya uppgifterna kommer från. Dessa är också direkt kopplade till föregående uppgifter, vilket gör att om användaren utfört en uppgift från ursprungslistan, genom att följa den nya listan, bockas de båda av vid avbockning av endast en.

Fjärde funktionen är kontroll-funktionen som används efter att en arbetsuppgift är utförd. Med hjälp av scannern som sitter på bältet söks ytan av för att säkerställa med vilken kvalitet området är rengjort. Här får användaren värden på vilken nivå städningen har och om det är ett okej resultat gentemot kontraktet med kunden.

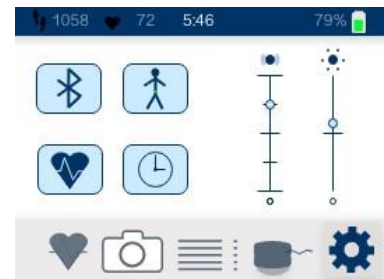
Precis som vid kamerafunktionen, behöver användaren via ikonerna på skärmen klicka sig vidare, se figur 20. Då kommer användaren till instruktioner på vad hen ska göra, se figur 21. Scanfunktionen är ett samarbete mellan scannern och klockan och kräver att användaren använder sig av scannern. När användaren trycker på ikonerna på skärmen lyser scannern upp när den är redo att användas. Klockan kommer därefter att vibrera på ett tecken på att resultatet kan avläsas på skärmen.



Figur 20 Kontroll-funktionen

Figur 21 Scaninstruktioner

Femte funktionen användaren hittar på menyfältet är inställningar, se figur 22. Här kan användaren ändra på sådant hen inte tycker om från standardinställningarna. Bland annat kan användaren här snabbt och enkelt komma åt ljusstyrkan och vibrationsstyrkan i klockan. Förutom dessa snabbåtkomliga funktioner kan användaren här ansluta sina komponenter via bluetooth-ikonen, kalibrera dem via kalibreringsikonen, ändra inställningar för hälsa samt ändra tidsinställningar på klockan.



Figur 22 Inställningar

2.7 Kommunikation mellan de tre delarna

Produktens funktioner fungerar tack vare kommunikationen mellan de tre delarna; armbandet, klockan och bältet. Med deras kommunikation underlättas arbetet för lokalvårdare vid utförande av sina arbetsuppgifter. Dessa kopplas samman och förser klockan med information via bluetooth.

2.7.1 Ergonomi

Produkten har ett fokus på ergonomi genom att uppmärksamma, rätta och förbättra denna hos användaren. Med sensorer inbyggda i alla delar kan dessa med hjälp av *Artificial Intelligence* teknik identifiera personens fysiska hållning. Armbandet och klockan spårar användarens armar och deras position. Därmed kan sensorerna identifiera om användaren arbetar med en dålig arbetsställning i överkroppen genom att mäta avstånd och vinkel mellan armar och golv. Bältet identifierar kroppens ställning såsom bål och underkropp. Tillsammans ger komponenterna en enhetlig beskrivning av hur användarens kropp ansträngs under olika arbetsställningar och om dessa är ergonomiska. Utifrån denna identifikation kan klockan kommunicera med användaren och varna när användaren inte arbetar på ett ergonomiskt sätt. Med GoErgo kan användaren alltid se till att hen arbetar på ett skadeförebyggande vis och undviker arbetsskador kopplade till ergonomi.

När användaren arbetar oergonomiskt vibrerar både klockan och armbandet två gånger för att be om användarens uppmärksamhet. När vibrationerna uppstår ändrar klockan sin skärm och visar användaren en animering på vad hen gör för fel och hur hen kan åtgärda detta, se figur 23.

Om rörelsen inte åtgärdas kommer klockan att vibrera ännu en gång efter 30 sekunder. Detta kommer att upprepas tills dess att användaren ändrat sin arbetsställning eller tystar notisen från klockan genom att trycka på tysta-ikonen i nedre vänstra hörnet. Notisen försvinner efter 30 sekunder om användaren åtgärdar sin arbetsställning. Användaren kan också välja att ta bort notisen manuellt med krysset i övre högra hörnet.

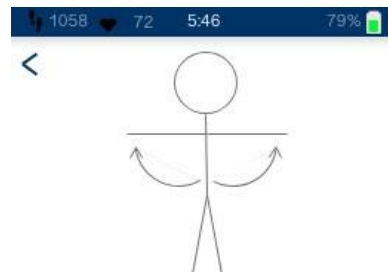


Figur 23 Ergonomivarning

2.7.2 instruktioner

När användaren vill använda sig av kalibrering eller koppla sina enheter via inställningar kommunicerar alla delar med varandra. Vid parkoppling känner användaren av lätta vibrationer i den del som kopplats.

När användaren ska kalibrera enheterna får personen instruktioner via klockan där det tydligt står vad användaren ska göra, se figur 24. Användaren får ett antal positioner som hen ska hålla i 2–3 sekunder. När användaren är klar med en position kommer armbandet att tala om detta genom att lätt vibrera. Användaren kan dessutom se på klockan att en ny ställning visas.

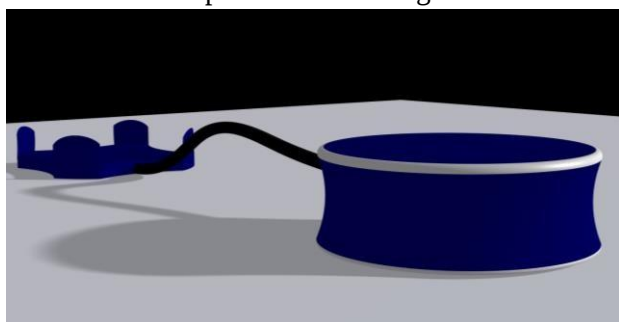


Figur 24 Kalibrering

2.7.3 Hälsa och aktivitet

Funktionen hälsa är effektiv tack vare de sensorer som är inbyggda i klockan och armbandet. I armbandet finns en aktivitetsmätare som registrerar antal steg, minuter och sträcka användaren transporterat sig under dagen. Armbandet skickar denna information till klockans gränssnitt som sedan visar värdet för användaren.

Pulsmätaren hittar användaren på klockans undersida på den yta som ligger mot användarens hud. Klockan sitter stabilt mot användarens arm tack vare klockarmbandet, som gör att användaren alltid kan ta del av sin puls via klockans gränssnitt.



Figur 25 GoErgos scanner



Figur 26 Batteriindikation



Figur 27 Klockans spänne



Figur 28 GoErgos halsrem

2.7.4 Scanner

När användaren använder scannern för att kontrollera resultatet krävs kommunikation mellan bältet och klockan. När användaren väljer scanfunktionen via gränssnittet uppmärksammas detta genom att den grå kanten lyser upp av lysdioder som sitter på scannern, se figur 25. Användaren får instruktioner på klockan samtidigt som bältet känner av när användaren exempelvis drar ut scannern från dess hållare. Denna information kommer tillbaka till klockan som då ger vidare instruktioner på vad användaren behöver göra för att utföra en korrekt avsökning av ytan.

Förutom instruktioner via klockans gränssnitt kan användaren även navigera sig fram med hjälp av lysdioderna. De lyser upp med rött ljus när scannern är redo att användas, blinkar rött när scannern hålls mot en yta och läser av denna och går sedan över till att lysa grönt när scannern är klar. Användaren kan dessutom känna en lätt vibration från scannern som indikerar att den är klar. Scannerns värden omformuleras på ett sätt så att användaren förstår innebörden och visas upp på

skärmen. I detta fall omvandlas värdena till ett betyg som hänförs till kundens krav. Användaren kan uppfatta detta genom att klockan vibrerar när resultatet är klart och visas på skärmen.

2.7.5 Batteri

För att användaren alltid ska ha sin GoErgo tillgänglig krävs det att produktens batteri uppfyller och möjliggör användning. Laddning sker via en dockningsstation som kommer med produkten vid köp. Klockan har inget strömuttag vilket även förebygger fuktskador. Uppladdning sker sladdlöst på så sätt att alla delar har en utsatt plats på dockningsstationen där laddas. Dockningsstationens utseende har inte utvecklats i arbetet.

En uppladdning håller mellan 3–5 dygn beroende på hur effektivt de olika delarna används. Detta möjliggör att användaren inte behöver oroa sig över för låg batterinivå varje dag. Batteristatus, se figur 26, finns alltid tillgängligt på klockans skärm och gäller för alla fyra komponenter.

2.8 Material

Produkten kommer i olika färgkombinationer för att imponera och attrahera flera användare. De färger som användaren kan välja mellan är olika kombinationer av Torks egna färgsortiment.

Både klockarmbandet och armbandet är tillverkat i silikon. Klockan fästs på armen genom dess armband och med hjälp av ett standard klockspänne i rostfritt stål, se figur 27, som kan manövreras med en hand. Klockarmbandet är utformat för att sitta bekvämt och stadigt på användarens arm. Silikonen medger en viss friktion mot huden vilket gör att den inte förflyttar sig. På klockarmbandets undersida finns en urgröpfung som medger ventilation mot huden.

Infästningen för klockuret är förstärkt i TPU för att hålla uret säkert. Infästningen är dock skapad så att klockuret går att ta ut ur infästningen, detta så att klockarmbandet ska kunna bytas ut om så skulle behövas. Det går även att hänga klockuret som ett halsband kring halsen om användaren känner sig mer bekväm med detta. Klockuret är då utformat så att användaren fortfarande har tillgång till skärmen. Även kamerans och knappens positioner möjliggör att användaren enkelt kan fortsätta använda klockans funktioner i arbetet. Om användaren väljer att ha klockuret kring halsen fästs denna då in i en silikonram som är fäst i en halsbandsrem, se figur 28.

Bältet är gjort av polyester och skiljer sig inte från andra arbetsbälten tillverkade i tyg. Bältet finns i olika storlekar och är lätt att byta ut, då bältet i sig inte har några sensorer eller viktiga tekniska funktioner mer än att fungera som ett bälte. Bältesspännet är gjort i krom med en design som enkelt kan hålla och skydda de sensorer som befinner sig i spännet. Vid byte av bälte behålls bältesspännet med dess sensorer och fästs i ett nytt bälte. Tack vare bältets räfflade design kan användaren enkelt fästa både scannerns fäste mot bältet men även bältesspännet med god precision. Både scannern och dess fäste är precis som bältesspännet gjorda i krom.

3. Orientering

Nedan presenteras information som redovisar dagsläget inom städindustrin och de förutsättningar som finns för projektet. Informationen bygger både på Torks rapport från deras studie och annan information från förstudien.

3.1 Städindustrin och lokalvårdsyrket idag

Torks marknadsrapport, Cleaning Market Update (2017), beskriver marknaden och visar statistik inom städbranschen. Statistiken visar att de flesta nyanställda lokalvårdare är kvinnor, migranter eller tillhör en etnisk minoritet. De sistnämnda faktorerna medför att det finns lokalvårdare som har otillräckliga kunskaper inom det lokala språket. Då instruktioner och standarder som skall följas antingen ges ut muntligt eller skriftligt genom det lokala språket, försvåras lokalvårdarens förståelse av arbetsuppgifter. Utöver språksvårigheter finns det även brist på motivation och i vissa fall en illvilja hos lokalvårdare till arbetet. Detta beror på flera olika faktorer, bland annat lönen, kommunikationen med kunden och brist på visad uppskattning från arbetsgivare och kunder.

Lokalvårdare arbetar vanligtvis på arbetstider då kunden inte är närvarande, exempelvis innan eller efter kontorstider (Tork, 2017). Den största anledningen till detta förklaras genom statuskillnader mellan lokalvårdare och de "vanliga" arbetarna. I de skandinaviska länderna är dagtider vanligare i jämförelse med andra länder. Detta kan kopplas till kultur, acceptans av lokalvårdare samt synen på lokalvårdare.

För att starta upp ett eget städföretag krävs en relativt låg grundinvestering i jämförelse med andra branscher (Tork, 2017). 85–90% av städföretagens kostnader utgörs av de anställdas löner. Den låga grundinvesteringen har lett till att det finns många mindre städföretag på marknaden. Städindustrin präglas även av en stor rotation av arbetskraft. Detta tros dels bero på lönen samt låg motivation hos lokalvårdaren och stor konkurrens inom branschen. Dessa aspekter har i kombination lett till en stor konkurrens om både kunder men även lokalvårdare.

Den stora konkurrensen har medfört att städföretagen arbetar utifrån olika affärsmodeller och strategier för att locka kunder (Tork, 2017). Den vanligaste strategin som implementeras som respons mot den stora konkurrensen är att sänka priserna på städningen. För att företagen skall kunna göra detta, utan att gå med förlust, måste lokalvårdarna utföra sina arbetsuppgifter på kortare tid. Detta eftersom lokalvårdarnas löner utgör en majoritet av städföretagens kostnader. Två andra strategier städföretagen kan implementera är att antingen specialisera sig inom ett område eller att leverera städning med högre kvalitet. Den sistnämnda strategin är svår att implementera eftersom den stora rotationen av personal gör att kunskap förloras och resurser läggs på att utbilda personal. En annan anledning är att städningens kvalitet sällan mäts under städning, eftersom tekniken för att fastställa denna information inte utvecklats inom lokalvård.

Städindustrin utvecklas och enligt marknadsrapporten (Tork, 2017) kommer teknologi både utvecklas och implementeras i branschen. Ett exempel på detta är utvecklingen av Torks system, EasyCube, som möjliggör datadriven städning (Tork, 2018c). Detta digitala system fungerar med utplacerade sensorer identifierar status för olika arbetsuppgifter och huruvida dessa behöver göras eller inte. En surfplatta placeras på lokalvårdarens städvagn och statusen skickas till respektive lokalvårdarens egna EasyCube

konto. På så sätt kan systemet exempelvis visa om toalettpapper behöver fyllas på eller hur många personer som har varit inne i ett rum. Med hjälp av EasyCube kan lokalvårdare lättare planera framtida arbetsuppgifter på ett mer effektivt sätt. Därmed minskar behovet av att ha personal springandes fram och tillbaka för att se över utrymmen. Enligt Torks studier innebär detta 24% mindre städrundor och 30% högre kundnöjdhet. Detta hjälper städföretag att bevara sina kunder samtidigt som personalens arbete effektiviseras.

Miljöerna som lokalvårdare arbetar i kan variera från kontorsmiljöer och skolmiljöer till mer avancerade miljöer (Tork, 2017). Exempel på mer avancerade miljöer som kräver högre kvalitet på städning är produktionshallar samt laborationsmiljöer. De olika arbetsmiljöerna har även olika syften med städning. Huvudsyftet med städning i skolor är för att minska spridning av influensa medan huvudsyftet med städning i sjukhus är för att minska spridning av infektioner och på så sätt minimera att patienter samt personal smittas. De olika arbetsmiljöerna medför att lokalvårdaren arbetar i olika situationer med olika förutsättningar. Vid upplärning lär sig lokalvårdaren endast sitt arbetsområdes hygienkrav och arbetsrutiner. Om lokalvårdaren sedan skulle omplaceras skulle denne behöva en ny upplärning om det nya arbetsområdet.

Idag kommer lokalvårdare väldigt ofta i kontakt med vatten och rengöringsmedel vid städning, omedveten om vad för skador detta kan leda till (Arbetsmiljöverket, 2018). Beroende på hudens känslighet samt frekvensen, kan detta leda till eksem där vätskan kommer i kontakt med. Eksem har drabbat yrket under lång tid och lett till både långa sjukskrivningsperioder men även behovet av att byta yrke. Det är arbetsgivarens ansvar att se till att personalen även är utbildade inom detta.

3.2 Essity

Uppdragsgivaren, Essity, tror på att en lösning som bearbetar dessa problem kommer medföra en förbättring inom städbranschen. Detta i sin tur leder till nöjdare städföretag, kunder och lokalvårdare. Därför vill Essity utveckla en lösning som underlättar upplärning och ökar motivation hos lokalvårdare samtidigt som den motarbetar förutsättningen att en person måste kunna det lokala språket. Essity vill därför ha hjälp av projektgruppen för att skapa en innovativ lösning och ett hjälpmedel för upplärning av lokalvårdare.

3.3 Samhälleliga och etiska aspekter

Inom utveckling av produkter och tjänster är det viktigt att ha i åtanke de samhälleliga och etiska aspekter som påverkar både utveckling och användning av en framtida lösning.

Mängden av olika inlärningsmetoder får inte begränsas av lösningen då människors inlärningsmetodik är olika. Vissa människor kan exempelvis inte läsa eller skriva. Därmed behöver lösningen fungera oberoende av specifik kunskap och kompetens. Lösningen kommer att arbeta för att möjliggöra arbete utan att kunna det lokala språket. Detta medför att företaget inte behöver lägga resurser på inlärn timer av det lokala språket för nyanställda lokalvårdare.

På grund av detta kan lokalvårdarnas möjlighet till inlärn timer av det lokala språket via arbetet bli mindre, något som kan vara ett etiskt dilemma. Å andra sidan ger en produkt där användaren inte behöver kunna det lokala språket ett tillfälle till en arbetsplats. Detta kan i sin tur leda till att dessa personer integreras in i samhället tack vare sin inkomst och möjlighet till att få arbeta. Essitys fokus är

dessutom att kunna skapa en lösning som enkelt kan etableras på en global marknad. Detta innebär att lösningen skall enkelt kunna översättas till flera språk och därmed är det viktigt att lösningen inte grundar sig på det lokala språket samt den lokala kulturen.

3.4 Problembild

Nedan presenteras en sammanfattande problembild som redovisar de aspekter som kommer att tas hänsyn till under utvecklingsarbetet.

Problemet med upplärning av lokalvårdare i dagsläget är att den förbrukar stor del av företagets resurser. Något som visat sig bidra till problemet är mängden tid som upplärning tar för en lokalvårdare. Då dagens upplärning använder det lokala språket bidrar det till att mer resurser används.

Förutom problem med upplärning har städföretag idag svårigheter med att behålla sina anställda. Detta i sin tur leder till svårigheter att behålla sina kunder, då arbetskraften ständigt byts ut. Mycket information ska både ut till arbetarna, till kunderna och till företaget som trycker på att en god kommunikation krävs.

Essity vill utveckla en lösning som förenklar upplärning och motiverar lokalvårdare. De vill även att lösningen motarbetar förutsättningen att användaren behöver kunna det lokala språket för att använda lösningen. Detta är något som kan vara ett etiskt dilemma, vilket diskuteras i avsnitt 3.3.

4. Teoretiskt ramverk

Nedan presenteras teori om *usability*, människan inlärningsprocess, ergonomi, arbetsmiljö och artificial intelligence som är centrala i arbetet.

4.1 Usability

Usability kan definieras som utsträckningen till vilket en produkt, tjänst eller system kan användas av en specifik användare ändamålsenligt, effektivt och tillfredsställande för att utföra en specifik uppgift för att uppnå ett specifikt mål (Jordan, 1998).

4.1.1 Jordans fem aspekter av usability

Jordan (1998) kompletterar definitionen av *usability* med ytterligare fem aspekter, dessa är:

1. *Guessability*- Hur väl en specifik användare kan genomföra en uppgift ändamålsenligt, effektivt och tillfredsställande för att uppnå ett specifikt mål om det är första gången denna uppgift utförs.
2. *Learnability*- Hur väl en specifik användare kan genomföra en uppgift ändamålsenligt, effektivt och tillfredsställande för att uppnå ett specifikt mål om användaren utfört uppgiften en gång innan.
3. *Experienced-user performance*- Hur väl en specifik erfaren användare kan genomföra en uppgift ändamålsenligt, effektivt och tillfredsställande för att uppnå ett specifikt mål.
4. *System potential*- Den optimala nivån av ändamålsenlighet, effektivitet och tillfredsställelse som vore möjligt för att utföra en specifik uppgift.
5. *Re-usability*- Hur väl en specifik användare kan genomföra en uppgift ändamålsenligt, effektivt och tillfredsställande för att uppnå ett specifikt mål om användaren inte utfört uppgiften på en längre tid.

4.1.2 Jordans 10 designprinciper

Patrick Jordan (1998) har även utvecklat tio principer för design med *usability* i åtanke. Dessa är följande:

1. *Consistency (Inre konsekvens)* - Principen att liknande uppgifter ska utföras på liknande sätt inom ett gränssnitt.
2. *Compatibility (Yttre konsekvens)* - Utformning av ett gränssnitt ska överensstämma med användarens förväntningar baserat på individens kunskap om världen.
3. *Consideration of user resources*- Gränssnittet ska ta till hänsyn de krav som ställs på användaren vid interaktion med gränssnittet.
4. *Feedback*- Att utforma ett gränssnitt så att interaktion mellan användare och gränssnitt indikeras och behandlas men även så att resultatet av handlingen framförs.
5. *Error prevention and recovery*- Att designa en produkt så att sannolikheten för felhandlingar är minimerade. Samt att om en felhandling görs kan detta enkelt återhämtas.
6. *User control*- Att utforma ett gränssnitt så att användaren upplever och har kontroll över handlingar som produkten utför.

7. *Visual clarity*- Att utforma ett gränssnitt så att information som visas kan snabbt och enkelt läsas av utan att skapa förvirring.
8. *Prioritisation of functionality and information*- Ett gränssnitt ska utformas så att viktig information och funktionalitet är lättillgänglig för användaren.
9. *Appropriate transfer of technology*- Principen om att gränssnittet ska använda lämplig teknologi för att förbättra *usability* i en produkt.
10. *Explicitness*- Att utforma ett gränssnitt så att ledtrådar om dess funktion och metod ges.

4.2 Människans inlärningsprocess

Då lösningen ska underlätta upplärning av nyanställd personal krävs det kunskap om hur inläring av kunskap fungerar. Kunskap om detta finns inom teorin om den kognitiva inläringen med kompletterande information från andra teorier.

4.2.1 Kognitiv inläring

Den kognitiva inläringen förklarar varför människor har olika inlärningsmetoder (Sincero, 2011). Om människans kognitiva inlärningsprocesser effektiviseras antyder teorin att det blir lättare att ta in samt att lagra information under längre tid. Teorin kan delas upp i två olika delteorier: den sociala kognitiva teorin samt den kognitiva beteendeteorin.

I den förstnämnda teorin tas det hänsyn till tre nyckelpunkter: beteendefaktorer, miljöfaktorer samt personliga faktorer (Sincero, 2011). Enligt teorin samverkar dessa faktorer för att påbörja inläringen. I och med att alla faktorer samverkar påverkas inläringen enligt teorin av tre olika faktorer: personlighet, beteende samt omgivning. Desto positivare personlighetsdrag en individ har desto mer sker effektiv inläring genom mer effektiva kognitiva processer. På samma sätt påverkas inläringen av vilken attityd personen har. Omgivningen personen befinner sig i påverkar också hur effektiv dennes kognitiva processer är. Ju mer stöd personen får från omgivningen desto mer effektiv blir inläringen.

Utifrån delteorin, pekar den sociala kognitiva teorin åt att det finns fem olika faktorer som avgör hur effektivt en person får in information samt memorerar denna (Sincero, 2011). Dessa fem faktorer inkluderar:

1. Observera andra personer för att se hur andra gör är ett effektivt sätt att få in kunskap samt förändra sitt beteende.
2. Repetera ett visst inlärt beteende genom att sätta personen i en bekväm inlärningsmiljö med rätt sorts tillgänglig material. Detta för att behålla den inlärd kunskapen samt det inlärd beteendet.
3. Självinläring, där personen som ska lära sig använder sig av den redan inlärd kunskapen samt beteendet för att träna upp och förbättra dem ytterligare.
4. Emotionell hantering som bygger på att personen hanterar stress samt undviker att visa dåligt beteende. Detta kan enligt teorin leda till en effektivare inläring.
5. Självreglerande förmåga, vilket innebär personens förmåga att kontrollera sitt beteende, även i en önskad miljö.

Den andra delteorin, kognitiv beteendeteori, förklarar hur beteendet hos människor formas (Sincero, 2011). Tidigare har det förklarats hur beteendet är en vital del av inläringen. Denna teori förklarar

istället hur människan skapar en självbild vilket påverkar deras agerande. Självbilden en individ skapar kan både vara positiv eller negativ och kan påverkas av individens omgivning.

4.2.2 Hjärnbaserad och användarbaserad inläring

Människans inläring är starkt kopplat till förmågan att kunna koncentrera sig på det som ska läras in (Greenleaf & Wells-Papanek, 2005). Det mesta av informationen som människan får in kastas bort av sensoriska nerver. Ju mer personen är medveten om vad hen ser, luktar eller känner, desto större är sannolikheten att informationen behandlas och lagras. Om informationen upplevs vara av intresse för individen har den en större sannolikhet att bli inlärd.

Inläring kan dessutom delas upp i tre kategorier; konstruktion, kognition (se avsnitt 4.2.1) och gemenskap (Quora, 2017). Konstruktion bygger på att människan behöver bygga eller utföra något för att kunna lära sig det som utförts. När detta görs formas nya mentala modeller, minnen och kopplingar som i sin tur ökar sannolikheten att det inte glöms. Gemenskap sker då en vill känna samhörighet med en viss grupp och då sker inläring.

4.2.3 Positiv feedback

För att förbättra en individs motivation används *feedback* (Marthouret & Sigvardsson, 2016). Många företag förbiser eller glömmar av att ge sina anställda en *feedback* om deras arbete. Detta har vuxit fram då många företag anser det vara för tidskonsumerande och väljer därför att inte prioritera detta. En kort *feedback* från arbetsgivaren med den anställda har visat flera potentiella fördelar. En kort *feedback*, i detta sammanhang, innebär att arbetsgivaren diskuterar med den anställda om bland annat hur arbetet har gått samt hur nöjd eller missnöjd arbetsgivaren är med den anställdes insats. Den korta *feedbacken* innebär att de anställda får både konstruktiv och positiv *feedback*, vilket leder till att motivationen och beteendet förbättras. Den anställda måste känna sig säker innan hen kan acceptera konstruktiv kritik. För att den korta *feedbacken* skall fungera, måste den vara personligt riktad till respektive anställd. Alla anställda måste få samma upplägg av kommentarer och åsikter, men själva innehållet måste vara personligt gentemot varje anställd för att återkopplingen skall ha någon effekt.

4.3 Ergonomi

Produkter som används flitigt och frekvent behöver vara ergonomiskt utformade för att inte framkalla obehag eller arbetsskador vid användning.

4.3.1 Kognitiv ergonomi

Vid utformning av ett gränssnitt som ska kommunicera med användaren är touchskärmar lämpliga att använda, speciellt med oerfarna användare (Dul & Weerdmeester, 2008). Användaren får en dialog med gränssnittet och arbetar med direkt återkoppling från skärmen. Det krävs att skärmen är stor nog så att användaren ser och kan använda den.

För att ytterligare bygga på förståelsen för vad som sker är det bra att arbeta med flera sinnen samtidigt (Ibid.). Vid interaktion gäller det att samma sinne inte stimuleras från två håll för att användaren ska kunna ta till sig informationen. Detta betyder att om användaren är i behov av sin syn kan interaktionen med denna kompletteras av exempelvis känseln för att få ut ett mervärde av

interaktionen. Utöver detta är det bra att använda känsel på komponenter som ligger utanför användarens synfält för att uppmärksamma och ge återkoppling till användaren. Ljud ska däremot användas sparsamt och allra helst endast för varningssignaler, då ljud är svårt att undvika och kan dra åt sig för mycket uppmärksamhet.

Ett gränssnitts innehåll bör sedan tidigare vara bekant för användaren (Ibid.). Symboler, typsnitt och färger ska användas på ett sätt som användaren sedan tidigare känner till eller på ett sätt som tydligt markerar för användaren vad som syftas på.

Färg och storlek på information

För att förenkla läsbarheten ytterligare är det viktigt att informationen är i tillräckligt stor storlek och att det finns en tydlig kontrast mellan bakgrund och informationen (Dul & Weerdmeester, 2008). Vid framtagning av ett gränssnitt vill man begränsa antalet färger som gränssnittet använder, då varje färg ger ett intryck på användaren och kan av den anledningen vilseleda användaren till vilken information som faktiskt är viktig.

Ljusintensitet

Högre ljusintensitet gynnar människor med begränsad synförmåga och underlättar för dem att kunna uppfatta informationen. Synförmågan försämras även med ålder (Specsavers, u.å.). Högre ljusintensitet krävs också som en kompensation för att få en större ljusskillnad från rummet eller miljön användaren befinner sig i (Dul & Weerdmeester, 2008). Detta blir extra viktigt om gränssnittet arbetar med dålig kontrast eller liten textstorlek. Dessutom är det bra om ljusskillnaderna i synfältet är jämna, då det påverkar och anstränger användarens ögon mindre.

4.3.2 Fysisk ergonomi

Möjligheten att kunna byta arbetsställning och arbeta med god variation av rörelsemönster är viktigt för god ergonomi (Dul & Weerdmeester, 2008). Vid arbete med överkropp bör händer och armbågar vara placerade långt nedanför axlar och att arbeta med armar bakom ryggen bör undvikas. Om arbete med händer och armbågar över axlarna sker bör varaktigheten av ställningen vara begränsad och individen bör dessutom ta regelbundna raster.

Hand Arm Risk-assessment Method (HARM)

HARM är ett evalueringsverktyg för att utvärdera om det finns risk för arbetsskador i arm, nacke och händer vid arbete som involverar händer och armar (Netherlands Organization for Applied Scientific Research [TNO], u.å.). Verktöget kan användas för att ge insikt i hälsorisker i arbetet för att bedöma de viktigaste riskfaktorerna i ett arbete samt för att undersöka tillvägagångssätt för att minska risken för skador. HARM kan användas för att evaluera arbete där rörelse med underkroppen är minimal och rörelser i hand och arm är primära. Verktöget bör användas om uppgiften utförs mer än en timme per dag, för uppgifter där kraften inte överskrider 6 kg eller 60 Newton och för arbete som inte är datorarbete.

4.4 Arbetsmiljö - lagar och villkor inom städbranschen

Inom det svenska samhället finns det portaler som informerar den intresserade om vilket ansvar specifika personer har om arbetsmiljön (Arbetsmiljöverket, 2018). På arbetsmiljöverket hemsida hittas tydliga direktiv om vad som krävs från arbetsgivaren. Arbetsgivaren är den som bör se till att den anställdes säkerhet, belastning och utrustning följer viss standard utsatt i Sverige. Arbetsgivaren har ansvaret att se till att belastningsbesvär undviks och har dessutom störst ansvar för säkerheten för sina anställda.

4.5 Artificial Intelligence

Artificial Intelligence är en teknik som tack vare sina algoritmer lär sig av sig själv och ständigt förbättras (Annergård & Zetterberg, 2017). Detta betyder att tekniken tar in all data, bearbetar och agerar utifrån en beräkning av algoritmerna som programmerats.

4.6 Varför dessa teorier?

Dessa teorier som presenteras ovan står till grund för utveckling och framtagning av GoErgo. *Usability* är viktigt för att användaren ska kunna förstå och enkelt använda gränssnittet. Människans inlärningsprocess är viktigt för att lösningen ska kunna lära upp lokalvårdare så effektivt som möjligt. Ergonomi är viktigt då lösningen ska kunna användas utan att potentiellt anstränga eller skada användaren. Arbetsmiljö är viktigt då lösningen inte ska bryta lagar och på så vis inte kunna användas. *Artificial intelligence* är en faktor som inkluderas för att få en yttlig förståelse av tekniken, och dess möjliga nyttjande i lösningen.

5. Metoder

Projektet består av flera metoder som utnyttjats för att komma fram till slutkonceptet. För att rapporten ska vara lättare att förstå beskrivs begreppen och metoderna som använts.

5.1 Datainsamlingsmetoder

Datainsamling är ett samlingsord för all information som tagits fram för att besvara frågor som uppstått inom ämnet där lösningen skall initieras (Rexfelt, 2017). Datainsamling består ofta av enkäter, intervjuer och andra interaktioner med individer som arbetar, eller på andra sätt är kunniga inom området där lösningen ska användas. I projektet refereras datainsamlingen till analysen av svaren från enkät samt intervjuobjekt.

5.1.1 Förstudier

Förstudie är en planeringsfas som förbereder projektet inför datainsamlingsfasen (Projektmallar, u.å.). Under en förstudie planeras vilka datainsamlingsmetoder som skall användas i projektet samt hur dessa skall genomföras för att få fram den datan som efterfrågas. Syftet med förstudien är att få en överblick av projektets inledande fas och att kunna smidigare genomföra datainsamlingsmetoderna effektivare.

5.1.2 Marknadstudie

Marknadsstudie eller **marknadsundersökning** är en process som utförs tidigt i ett projekt för att undersöka de produkter som redan existerar på marknaden inom samma ämne (Företagande, 2011). Detta ska både inspirera men även ge en kunskap om vad som redan är framtaget och vad för typ av lösning som inte är eftertraktat.

5.2 Användarstudier

Användarstudier utformas för att få fram kvantitativ och/eller kvalitativ data som styrker eller ger bättre insikt i ett projekts ämne (Rexfelt, 2017). Användarstudier bygger på interaktioner med andra människor som får uttrycka sina tankar och tycken om relevanta frågor eller uppgifter kopplade till projektet.

Beroende på hur användarstudier utförs kan de utvärderas från reliabilitet och validitet (Infovoice, 2002). Validitet mäter hur relevanta värdena är i sammanhanget. Reliabilitet mäter tillförlitligheten på hur värdena mäts upp.

5.2.1 Enkät

En **enkät** utformas med relevanta frågor som kan ge studien värden i form av procentandelar eller antal (Nationalencyklopedin [NE], u.å. a). En enkät ger kvantitativ data och bygger på principen “ju kortare desto fler svar”. Enkät kan vara bra för att styrka teorier som projektet utformat.

5.2.2 Intervju

En **intervju** är en muntlig datainsamlingsmetod som innebär att en intervjuare ställer frågor till ett intervjuobjekt, som i sin tur besvarar frågorna muntligt (NE, u.å. b). Denna metod samlar kvalitativ data utifrån intervjumallens upplägg av frågor. Intervjuerna i detta projekt kommer endast vara semistrukturerade. Detta innebär att även om en intervjumall följs så kommer andra frågor som dyker upp ställas.

5.3 Analyismetoder

En **analysmetod** syftar på att analysera den data som samlats in under datainsamlingsfasen (Wikberg Nilsson, Ericson & Törlind, 2015). I detta avsnitt kommer de analysmetoder som använts i projekten att listas samt förklaras.

5.3.1 KJ-analys

KJ-analys är en metod för att sammanställa kvantitativ data (Karlsson, 2002). I detta projekt utfördes en KJ-analys på all verbal data från intervjuobjekten. Intervjuobjektens svar kategoriseras först utifrån liknande svar. Metoden bygger på att hierarkiskt gruppera data. Varje grupp av svar har något eller några faktorer som är återkommande, därefter bildas ett träd-diagram med hjälp av hierarkin som ger en tydlig bild över helheten.

5.3.2 Kravbild

En **kravbild** är en beskrivning av kraven som tagits fram från analysmetoderna (Wikberg Nilsson et al., 2015). Syftet med kravbilden är att ge projektgruppen en bättre förståelse för målgruppens krav samt problemet. Nedan beskrivs metoder som använts för att sammanställa kraven respektive för att beskriva målgruppen och problemet.

5.3.3 Kravlista

En **kravlista** är en kravspecifikation, som tydligt visar vad lösningen ska innehålla eller uppfylla. Dessa krav utformas som meningar med tydliga bestämmelser (Marcus Olsson, 2017). De ska vara mätbara (i de fall där det går). De ska också vara tydligt definierade. När en produkt tas fram ska den uppfylla alla eller de flesta av kraven på listan.

5.3.4 Persona & scenario

En **persona** är en generalisering där målgruppens mest representerade person målas upp och där man ger denne fiktionala person personlighetsdrag, utseende samt olika kultur som är relevant för målgruppen samt projektet (Wikberg Nilsson et al., 2015). Syftet med en persona är att förenkla bilden av målgruppen samt förbättra förståelsen för målgruppens situation.

I ett **scenario** sätts persona, eller personor, in i en typisk situation där det givna problemet uppmärksammas (Just In Mind, 2017). Syftet med detta är att förenkla förståelsen för problemet men också att kunna förklara den problematiska situationen på ett enkelt sätt.

5.4 Konceptframtagning

Att ta fram idéer och koncept kräver olika metoder för att utveckla och ta fram dessa. I följande avsnitt presenteras och förklaras de metoder som används i utvecklingsarbetet.

5.4.1 Idégenereringsmetoder

Nedan presenteras de metoder som användes under idégenereringsfasen i projektet.

Moodboards

Innan idégenerering påbörjas kan man använda sig av olika boards som ett hjälp för att uttrycka form, känsla eller ge inspiration vid idégenereringen (Wikberg Nilsson et al., 2015). **Moodboard** är ett collage som idégenereraren tar fram för att uttrycka den känsla som hen vill att lösningen bör uttrycka. Moodboard används senare som inspiration, motivation men även en påminnelse om vad lösningen ska uttrycka.

Semantisk ordskala

För att definiera vilka uttryck en produkt ska uttrycka kan en **semantisk ordskala** formas (Wikström, 2002). I vissa fall används detta som ett sätt att betygsätta olika idéer, utifrån hur goda resultat de får från skalan. När en idé ska betygsättas med en semantisk ordskala kan en sifferskala användas, det vill säga 1–10 där exempelvis 10 är ordet man vill komma åt och 1 är motsatsord.

Brainstorming

Brainstorming är en metod som syftar till att antingen lösa ett problem eller att hitta en idé (Wikberg Nilsson et al., 2015). I just projektet refereras det till perioderna då projektgruppen skulle släppa ut all sin kreativitet och försöka få fram så många idéer och lösningar som möjligt, annars även kallat för idégenerering. Brainstorming kan innebära både skisser, texter eller bilder.

- **Analogier** används som ett sätt för att öka kreativiteten vid brainstorming (Wikberg Nilsson et al., 2015). Analogier kan vara meningar eller fraser som ger idégenereraren ett annat perspektiv att idégenerera från. Exempel på detta kan vara “Vad hade Pippi gjort?” eller “DNA-molekyl”.
- **Brainwriting** är en metod där idégenereraren ska skriva ner allt hen kommer på (Wikberg Nilsson et al., 2015). Metoden brukar ofta utföras med hjälp av post-it lappar och ske i grupp.
- **6-3-5-metoden** är en tids-koncentrerad metod som går ut på att idégenererarna sitter i grupp, idégenererar på ett tomt papper i 6 minuter, sedan roterar pappret mellan gruppen (Wikberg Nilsson et al., 2015). Nästa person får 3 minuter på sig att fortsätta på idén och vid den sista rotationen får personen 5 minuter.
- **Scamper** är en metod som används efter att den första idégenereringen avslutats (Wikberg Nilsson et al., 2015). Här bör projektgruppen ha många idéer som sedan skall bearbetas vidare. Scamper består av flertal frågor som ställs för varje idé för sig, och som vid besvarande initierar en djupare förståelse för idén men även kan ge en ännu mer kreativ idé.

De frågor som ställs inkluderar: kan vi ersätta, kombinera, anpassa, modifiera, annat användande, eliminera eller göra tvärtom för att utveckla idén.

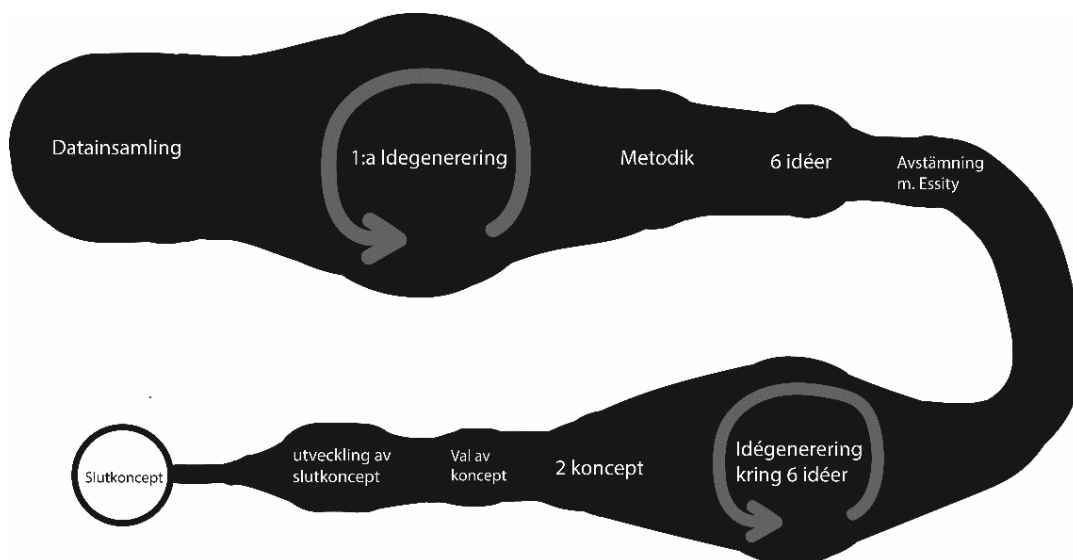
- **Sandbox play** är en metod där idégenereraren arbetar med en idé och bearbetar den i tre riktningar (Wikberg Nilsson et al., 2015). Dessa tre riktningar omfattar: Teknik och struktur, affärsmodell och användarens beteende. Metoden innefattar att en person tar på sig rollen över en av dessa riktningar och är den som ställer frågan om hur antingen användarkontexten, affärsmodellen eller tekniken kan ändras för att tillfredsställa de behov som användaren har.

5.4.2 Konceptviktningssmatris

För att utvärdera och rangordna koncept kan en **konceptviktningssmatris** användas (Wikberg Nilsson et al., 2015). Metoden inleds med en lista av kriterier för lösningen som viktas utifrån vilka som är viktiga för lösningen. Konzepten utvärderas sedan gentemot kriterierna som ställts upp för lösningen och rangordnas utefter hur väl konceptet uppfyller kriterierna.

6. Genomförande

Projektarbetets idérymd och iterativa arbetsmetod illustreras i figur 29.



Figur 29 Projektets idérymd

Projektet bestod av olika faser och som bearbetades iterativt. I projektarbetets början gjordes en datainsamling, som sedan följdes upp av en analys. Detta för att projektet skulle få objektiv och subjektiv data som uttrycker vilka problem som finns i dagsläget angående lokalvårdsyrket. Efter analysen, definierades problemet. Vid definieringen av problemet skapade gruppen en problembild, kravbild, men även centrala frågeställningar för projektet. Dessa var följande:

- Vilka faktorer har identifierats påverka upplärning av lokalvårdare?
- Kan lösningen stödjas av en framtagen metodik?
- Hur effektiviserar lösningen upplärning av lokalvårdare?

Frågeställningen och kravbilden skapades för att ge projektgruppen en tydlig riktlinje att arbeta efter under nästa fas, idégenereringsfasen.

Idégenereringsfasen var en iterativ fas. I början av denna fas togs det fram många små idéer vilket breddade idérymden för projektgruppen och arbetet. Då väldigt många idéer togs fram skiftades projektgruppens fokus. För att få tillbaka fokuset i arbetet och vad som skulle lösas, valde projektgruppen att skapa en metodik som gav en gemensam tydlig riktlinje att följa. När metodiken var etablerad fortsattes idégenereringen och de små idéer som tidigare tagits fram utvecklades till sex större idéer, vilket fokuserade idérymden mot den framtagna metodiken.

Vidareutvecklingen av dessa idéer inledde konceptutvecklingsfasen. De sex idéerna utvärderades med feedback från Essity samt en intresseanalys i gruppen och mot kravbilden. Därefter utvecklades de idéer som fick god *feedback*, genom att fortsätta idégenerering med de sex idéerna i fokus. Konceptutvecklingsfasen mynnade ut i två framtagna koncept. Arbetet fortsatte med att de två koncepten värderades gentemot *feedback* mottagen från Essity, intresseanalys samt kravbilden. Utifrån detta valdes ett koncept som vidareutvecklades i detalj. Det slutgiltiga konceptet redovisades genom digitala renderingar, samt en digital prototyp.

7. Datainsamling och analys

Nedan presenteras genomförande och resultat för datainsamling och analys.

7.1 Förstudie

För att kunna utveckla en lösning som är ett hjälpmedel för lokalvårdare vid inläring av städrutiner behöver projektgruppen utföra en förstudie. Detta för att sätta sig in i situationen och skapa en användarcentrerad lösning som strävar att lösa problembilden.

7.1.1 Genomförande

Innan projektet påbörjades gavs en projektbrief ut till samtliga gruppmedlemmar. Projektbriefen beskriver kort om vad projektet ska handla om. Utefter projektbriefen formades en projektplan som beskrev resurser och kompetenser som gruppen erhöll. I projektplanen beskrevs även befattningen av projektet. Därefter fick projektgruppen även ta del av rapporten “Cleaning market update” från Essity.

7.1.2 Resultat

En överenskommelse gjordes om att projektgruppen ska leverera en lösning som ska presenteras antingen virtuellt, fysiskt eller digitalt. Lösningen ska baseras på en framtagen kravlista och presentera som en inspiration för Essity.

Rapporten gruppen fick ta del av heter “Cleaning Market Update” (Tork, 2017) och handlar om hur lokalvården ser ut på en internationell nivå. Denna rapport har stått som grund för förstudien och resterande arbete som utförts. Projektet har haft i syfte att komplettera informationen från rapporten. Resultatet av förstudien ses i avsnitt 3.

7.2 Marknadsstudie

Syftet med en marknadsstudie är att få en bild över vilka produkter och tjänster som riktar sig mot utbildning och effektivisering inom lokalvård och som finns på marknaden idag.

7.2.1 Genomförande

Marknadsanalysen genomfördes successivt genom arbetet. Vid start låg fokuset på att finna vilka digitala hjälpmedel som finns på marknaden som används för att prioritera lokalvårdares arbetsuppgifter och för att kontrollera att arbetet blir gjort.

Under projektet besökte projektgruppen en mässa i Malmö som hette Clean & Facility 2019. Där besökte gruppmedlemmarna olika städföretag som presenterade sig i sina montrar. Fokuset låg på att undersöka vilka digitala hjälpmedel som fanns på marknaden. Utöver detta togs det även emot generell information om standarder inom städprodukter. På Clean & Facility besökte projektgruppen företagen CleanPilot, Essity (Tork), Gipeco, Nordex, Office Depot, Pythagoras och Supplies Direct.

7.2.2 Resultat

På dagens marknad finns det hjälpmedel som kan användas av städföretag för att planera och effektivisera. Det finns ett flertal digitala tjänster och program såsom AlyaMobil Clean (Alyacom, u.å.), Joblogic (Joblogic, u.å.), Service M8 (ServiceM8, u.å.), Cleanbird (Cleanbird, u.å.), CleanTelligent (CleanTelligent Software, u.å.), LEVIY (LEVIY, u.å.) och SmartTask Cleaning (SmartTask, u.å.) som kan användas både av arbetsledare och lokalvårdare för att hålla koll på och hantera uppgifter. Samtliga av dessa är digitala hjälpmedel som brukas genom att använda ett digitalt gränssnitt.

Clean & Facility 2019 i Malmö visade att det finns system och produkter framtagna för att förenkla arbetet för lokalvårdare. Det finns däremot inte lika stort fokus i branschen att utveckla hjälpmedel som kan användas för att lära upp lokalvårdare och dessutom används kontinuerligt i arbetet. Mässan visade även att det finns produkter som är utformade för att förbättra ergonomin. Dessa produkter var dock inga produkter som används i arbetet, utan som ett komplement som används utanför städuppgifter för att stärka och lindra i arbetet.

7.3 Brukarstudie

Syftet med datainsamling via intervju och enkät är att bekräfta information som tidigare tagits del av i projektet, men även för att undersöka ytterligare information för att komplettera den befintliga informationen.

7.3.1 Genomförande

För att ta fram mer information om ämnet och hur dagens upplärning av lokalvårdare ser ut idag utfördes intervjuer med anställda inom städbranschen. Dessutom skickades enkäter ut till städföretag. Det är viktigt att ta hänsyn till användare och yttre faktorer som finns vid utformning av en lösning. Av denna anledning prioriterades en utförlig datainsamling som gav inblick i hur arbetet ser ut och hur upplärning sker. Det bekräftade även den information som mottogs från förstudien.

Urval

För intervjuerna gjordes det ett aktivt val att använda deltagare från städföretag som är belägna i Göteborg. Enkäten skickades däremot ut till städföretag i hela Sverige. Urvalet baserades på att kontakta både större och mindre städföretag som arbetar med olika sorters städtjänster. Då städindustrin är en mycket hektisk bransch var det svårt att få tag på företag som hade tid och var villiga att delta i studien.

Enkät

Målet med enkäten var att ta reda på hur upplärning av lokalvårdare ser ut på olika företag. Utöver detta undersöktes även vad som är bra med hur upplärningen ser ut idag, vad som skulle kunna förbättras och om det fanns ett behov av en lösning för upplärning av lokalvårdare.

Enkätens målgrupp var arbetsledare inom städföretagen och enkätens syfte var att komplettera förstudien. Enkäten inkluderade frågor såsom *“Hur lär ni upp lokalvårdare?”*, *“Hur mycket tid lägger företaget på att lära upp lokalvårdare?”* och *“Vilka hinder möter ni i upplärningen av lokalvårdare?”*

och gav ett större perspektiv på hur olika företag lägger olika med resurser på upplärning av lokalvård och att upplärningen ser olika ut på olika företag.

Enkäten utformades med hjälp av Google Formulär och mailades ut till städföretag inom hela Sverige. Då enkäten var anonym kunde svaren inte kopplas till en specifik enkättagare, i resultat nedan skrivs citat därför utan identifikation. För enkätmall se figur 30. Totalt fick enkäten in 10 svar.

Intervjuer

Målet med intervjuerna var att få större förståelse för hur det är att arbeta som lokalvårdare eller med upplärning inom lokalvård. Innan intervjuerna hade två separata intervjumallar skapats, en för lokalvårdare, se bilagor A och en för arbetsledare, se bilagor B.

Totalt utfördes 5 intervjuer med lokalvårdare och städföretag. Alla intervjuer var semistrukturerade för att dels kunna få svar på specifika frågor men också för att kunna få fram mer specifik information från städföretagen och lokalvårdare. Intervjusituationen varierade mellan intervjuerna. Tre av fem intervjuer utfördes med endast en person från projektgruppen, resterande två intervjuer närvarade samtliga tre projektmedlemmar.

Intervjumallen för lokalvårdare, inkluderade både frågor av mer objektiv natur, till exempel *“Hur blev du upplärd i att utföra dina arbetsrutiner?”*, men även frågor gällande subjektiva åsikter som gav projektgruppen mer insikt i hur det är att arbeta som lokalvårdare. Ett exempel på en subjektiv fråga är: *“Kände du dig bekväm i dina uppgifter efter din upplärning?”*. Två av dessa intervjuer skedde som gruppintervjuer, där både arbetsledare och lokalvårdare närvarade.

Intervjumallen som användes för arbetsledare utformades för att få fram information så att lösningen även ska tillfredsställa arbetsgivares och arbetsledares behov. Denna var utformad efter samma princip som intervjumallen för lokalvårdare. Denna inkluderade frågor såsom *“Hur ser upplärningen av lokalvårdare ut på ert företag?”* och *“Vilka hinder ser ni i upplärningen?”*.

KJ-analys

Intervjuerna ljudinspelades för att sedan transkriberas. På så vis kunde resultatet analyseras likvärdigt för att få ut information. Utifrån de transkriberade intervjuerna gjordes en KJ-analys där citat grupperades utefter område. Resultatet av KJ-analysen kunde sedan användas till att formulera en kravbild som sedan ledde arbetet med att skapa en lösning som tillfredsställer användares behov och krav.

Upplärning av lokalvårdare

Tack för att ni deltar i denna enkät om upplärning av lokalvårdare! Ni får gärna utveckla och motivera era svar.

Enkäten är anonym och svaren kan inte kopplas till ett enskilt företag.

*Obligatorisk

Hur ofta har företaget ny personal? (antal per månad) *

Ditt svar

Hur lär ni upp lokalvårdare? (beskriv er procedur) *

Ditt svar

Hur mycket tid lägger företaget på att lära upp lokalvårdare? (genomsnittlig tid per månad) *

Ditt svar

Hur lång tid brukar det ta för en individ att lära sig att bli lokalvårdare? (antal timmar, dagar, veckor) *

Ditt svar

Skär upplärningen i grupp eller enskilt (ex. personen följer en erfaren lokalvårdare)? *

Ditt svar

Vad ser ni för fördelar med hur upplärningen ser ut idag? *

Ditt svar

Vilka hinder möter ni i upplärningen av lokalvårdare? *

Ditt svar

Vad upplever ni är mest resurskrävande vid upplärning? *

Ditt svar

Hur skulle man kunna förbättra upplärningen?

Ditt svar

NÄSTA

Skicka aldrig lösenord med Google Formulär

Figur 30 Enkätmall

7.3.2 Resultat

Nedan presenteras resultatet av enkäten, intervjuer och KJ-analysen.

Enkät

Den första frågan i enkäten var *“Hur ofta har företaget ny personal? (antal per månad)”*. Denna fråga fick olika svar som varierade mellan *“aldrig”* och *“5 personer per månad”*. Att svaren varierade mellan nyanställda varje månad och att de aldrig har nyanställda på företaget visar att det finns ett varierat behov hos städföretagen för ett hjälpmedel för upplärning. Det är dock svårt att säga om denna information speglar verkligheten då enkäten var anonym och svaren påverkas av vad för företag som valt att svara på enkäten.

Frågan *“Hur mycket tid lägger företaget på att lära upp lokalvårdare? (genomsnittlig tid per månad)”* varierade i svar precis som föregående fråga, allt mellan 15 minuter till 40 timmar per månad. Tre svar hade även svårt att estimerar hur mycket tid de lägger på upplärning då denna tid delas upp mellan individer eller beror på hur snabblärd personen är.

På frågorna *“Hur lär ni upp lokalvårdare?”* och *“Sker upplärningen i grupp eller enskilt”* var svaren ganska enhetliga, samtliga sa att den nyanställda får enskilt följa efter en erfaren lokalvårdare i arbete för att lära sig rutiner och utrymmen. Några av svaren sa dock att de hade en muntlig introduktion innan den nyanställda fick börja gå med en erfaren, medan andra hade broschyrer och läsning eller en checklista. En av enkättagarna skrev följande:

**”Några veckor tillsammans med annan
personal jämte upplärning av
företagets principer av/från städledare.”**

Det tar mellan 3–5 dagar och flera år att bli en bra lokalvårdare, varierade svaren mellan på frågan *“Hur lång tid brukar det ta för en individ att lära sig att bli lokalvårdare?”*. Ett genomsnitt av svaren för att klara grunderna i städning var dock enligt enkättagarna cirka 2 veckor för att kunna bli självgående. Två av enkättagarna svarade däremot att det *“Beror på från person till person och kvaliteten på introduktionen. Finns inget svar”* och att det beror på faktorer såsom hur lättlärd personen är och om hen är motiverad att lära sig, nedan ses ett svar från en enkättagare:

”Vi vill att man ska vara en självgående medarbetare på en månad. Då ska man bemästra grunderna i vår verksamhet.”

De fördelar som enkättagarna såg med den nuvarande upplärningen är att den är individanpassad och att de lär sig på plats. De uttryckte även att företaget kunde genom en enskild upplärning få förståelse för individens intressen, förmåga och kunna garantera effektivt utnyttjad arbetstid då den nyanställda börjar gå ensam. Genom att utbildningen sker i person kan aktuella frågor diskuteras för

ökad förståelse hos den nyanställda. Nedan ses en fördel med hur upplärningen ser ut idag enligt ett enkätsvar:

**”Personen blir upplärd enligt vårt tänk
samt lär känna våra kunder.”**

På frågan *“Vilka hinder möter ni i upplärningen av lokalvårdare?”* angav 6 av 10 enkätdeltagare att det ibland finns problem med språkförståelse. Andra hinder som nämndes var tidsbrist och en brist på intresse. Det som upplevdes mest resurskrävande för företagen var att upplärningen tog mycket tid, belastade deras personal och den ekonomisk aspekten av upplärningen (att man måste ge mer i lön för samma mängd arbete). En av enkätdeltagarna svarade som följande:

”Språk och förståelse.”

Enkätens sista fråga var *“Hur skulle man kunna förbättra upplärningen?”*, genom denna fråga gavs bekräftelse på att det finns ett behov av att utbildningen behöver förbättras men även en öppenhet för förändring som kan hjälpa till i upplärning av lokalvårdare.

Intervjuer

Det intryck som gavs av lokalvårdarna var att de var generellt nöjda med sitt arbete och fann en viss tillfredsställelse i att utföra sitt jobb då det gör människor glada när utrymmen ser rena och snygga ut. Ett flertal påtalade även om att den mänskliga faktorn i yrket med kollegor och kunder var en stor del av varför yrket tilltalar dem. Intervjuperson 1 uttryckte följande:

**”Jag trivs, faktiskt, jag tycker det är bra om man kan
jobbet, arbetskamrater, miljö.” -Intervjuperson 1**

De lokalvårdare som intervjuades hade länge jobbat i branschen och var mycket erfarna, de flesta sa att de inte kom ihåg hur deras utbildning hade skett och hur det kändes med upplärningen. Som en del av deras nuvarande tjänst var inställningen att om det kom en nyanställd, hjälpte de till att lära upp personen. De lokalvårdare som intervjuades uttryckte vikten av att hitta personer som är intresserade och vill lära sig, *“Det är jättesvårt att hitta rätt person.....om man inte är intresserad brukar man inte göra ett bra jobb.”* -Intervjuperson 1.

Det nämndes i intervjuerna att det ibland kan vara tidskrävande att lära upp en nyanställd. En intervjudeltagare sa att om det är mycket att göra och de har schemalagd städning hela dagen kan det bli svårt att hitta tiden för att se till att personen som följer efter får en bra upplärning. Då blir resultaten kompromissade. Den nyanställda behöver även lära sig vilka medel och verktyg som ska användas och det tar tid. En intervjudeltagare uttryckte sig som följande om att lära upp en nyanställd; *“Man förlorar mycket tid, om personen aldrig har kommit hit innan...”* -Intervjuperson 4. Att kunna vara nöjd och stolt över sitt arbete är viktigt för lokalvårdare som trivs i sitt arbete, därför uttryckte de att dem inte gillar att behöva kompromissa med städningen. Vidare om de lämnar saker ogjorda ena dagen vet de att de kommer att få mer att göra nästa dag, vilket leder till stress. Att det kräver en viss kunskap för att utföra arbetet påvisar följande citat.

”Man måste veta vilket medel som användas för vad. Du måste veta vilket som ska användas för vilken uppgift.” -intervjuperson 7

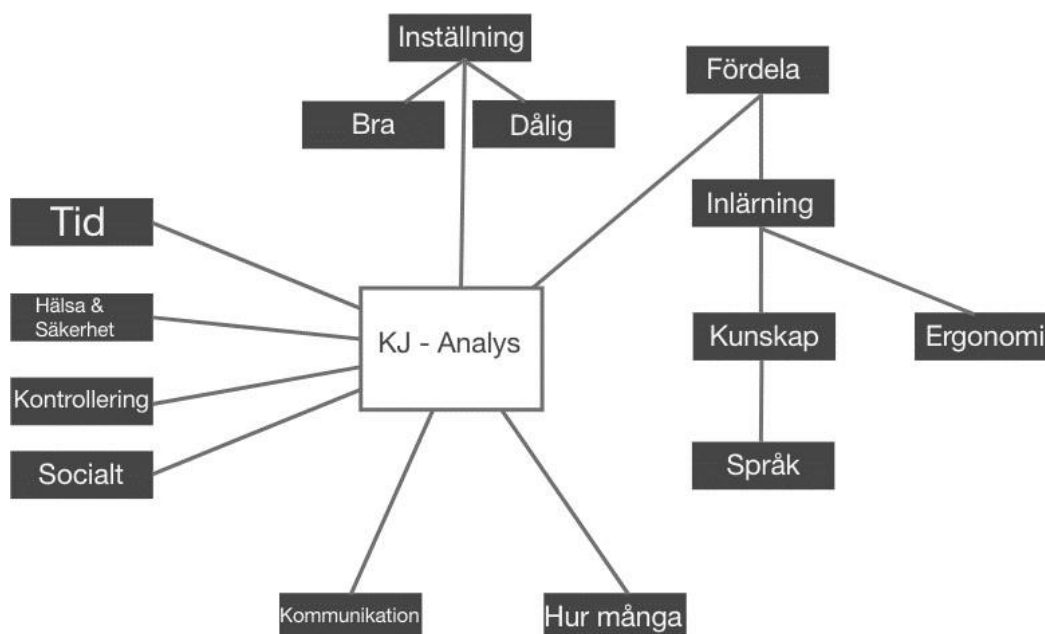
Från arbetsledare bekräftades att en stor del av upplärningen sker genom att gå med en erfaren lokalvårdare som visar instruktioner och tips i arbetet. Upplärningen kompletteras oftast med en teoretisk introduktion och ibland även ett test för att testa de inlärd kunskaperna.

Arbetsledare uttryckte inga problem med att upplärningen tar lång tid eller tar tid från andras arbete. Det de uttryckte som ett hinder var dels brist på motivation och viljan att lära sig samt att det ibland finns en språkbarriär som hindrar den nyanställda i upplärningen. Det fanns dessutom ett intervjuobjekt som sa att de inte anställer personer som inte kan åtminstone grundläggande svenska. Detta då de tycker att lokalvårdaren ska kunna kommunicera med kollegor och kunder, vilket eliminerar hindret med språket. En av intervjupersonerna uttryckte följande.

”Det är svårt att gå förbi språket...” -Intervjuperson 2

KJ-analys

Resultatet av KJ-analysen blev en övergripande bild över de områden som lösningen och kravlistan behöver behandla för att tillfredsställa möjliga användare, se figur 31.



Figur 31 KJ-analys

Summering av datainsamling och analys

Genom analysen av enkäten och intervjuerna genom KJ-analys blev det visat att det finns ett behov av ett hjälpmedel för upplärning, men att behovet varierar mellan olika företag. Att vissa företag lägger mycket tid varje månad på att utbilda ny personal medan andra lägger knappt någon tid alls. På vissa större företag finns det ofta en specifik person som är ansvarig för upplärning, vilket i detta fall är en ekonomisk utgift men som kanske inte belastar företaget avsevärt.

Att tiden som läggs för upplärning varierar mellan företag visar att det finns ett varierande behov av en effektivare upplärning. Men för de företag som brukar uppemot 40 timmar i månaden visar att om en lösning skulle betyda att mindre tid lades på upplärning vilket skulle vara ekonomiskt positivt för företaget. De behöver då inte ha en specifik person anställd eller ansvarig för upplärning. Vidare skulle lokalvårdare kunna lägga fullt fokus på städning och inte upplärning och på så sätt kan företaget ta sig an fler kunder. Om det tar två veckor för att bli självgående, är detta en relativt lång tid som arbetsgivaren måste ge dubbel lön för samma jobb. Därmed blir det ekonomiskt belastande och om en lösning skulle minimera tiden som läggs på upplärning skulle nyanställda kunna komma ut i arbetet snabbare och tjäna pengar åt sig själv och företaget.

En stor faktor att ta med i lösningen är att denna inte ska basera sig fullt på det lokala språket. Detta då 6 av 10 enkätdeltagare, men även de intervjuade sa att det finns hinder med språkförståelse vilket visar vikten av att lösningen bör kunna fungera utan språk så att upplärningen ska kunna ske utan missförstånd och frågetecken.

Lösningen behöver bidra till att minska tiden som en person behöver gå tillsammans med en annan anställd för att både effektivisera arbetet. Detta skulle leda till minskad stress och bättre arbetsmiljö både hos den nyanställda och övriga anställda. Om lösningen dessutom kan bidra till att motivera och engagera lärande och arbete inom städning för den nyanställda skulle detta bidra till bättre resultat och trevnad för individen.

Även om lösningen är en digital lösning är det viktigt med tillgång till mänsklig faktor i upplärning. Det är viktigt att personen känner att det finns någon att vända sig till med frågor och att läras upp av en annan person bidrar till en känsla av trygghet. Därför behöver lösningen bidra till att få användaren att känna sig inkluderad och hjälpt av lösningen.

7.4 Kravbild

Nedan presenteras den framtagna kravbilden.

7.4.1 Genomförande

Kravbilden har skapats utefter data som samlats in genom litteratur, intervjuer och enkätsvar och som sedan analyserats med KJ-analys.

Persona & scenario

För att presentera kravbilden skapades ett scenario med två personer som beskriver ett möjligt fall inom upplärning av ny städpersonal. Syftet med detta var att öka det kreativa tänket och kunna ta fram fler idéer. All fakta som använts i scenariot och i personligheterna speglar de svar som mottogs under datainsamlingen.

Det skapades två personer, en som representerar en erfaren lokalvårdare och en som representerar en nyanställd. Persona samt scenariot skapades utifrån den insamlade datan från det föregående avsnitt. Enligt Torks rapport (2017) framkom det även att de flesta lokalvårdare var kvinnor och att de oftast var äldre personer som blev nyanställda på städföretag. Detta ledde till att de båda personorna som skapades var kvinnor samt att lärlingen var en äldre anställd. Marias egenskaper och personlighetsdrag har tagits fram utifrån svaren på intervjuerna samt övriga kommentarer som har dykt upp under datainsamlingsfasen.

Det framkom tydligt att många erfarna lokalvårdare upplever upplärning som uttröttande samt stressfullt. Detta då den erfarna lokalvårdaren tvingas springa fram och tillbaka mellan att genomföra sina egna arbetsuppgifter med hög kvalité och samtidigt kontrollera att den nyanställdes arbetsuppgifter uppnår samma höga kvalité.

I enkäten besvarades frågan på hur många nyanställda ett städbolag tar in per månad. Det genomsnittliga svaret blev cirka en nyanställd per månad. Denna information användes i scenariot i form av att den mer erfarna lokalvårdaren redan hade lärt upp tre personer under de tre senaste månaderna.

Kravlista

Som en definition av vad som lösningen bör uppfylla har en kravlista skapats. Kravlistan är baserad på litteraturstudier samt datainsamling som är gjorda i projektet. Kraven kan kopplas till både riktlinjer som finns kring städyrket, men även från önskemål och återkommande faktorer som uppkommit vid intervjuer. Kravlistan redovisas på sidan 38.

7.4.2 Resultat

Persona och scenario bildar tillsammans med kravlistan projektets kravbild. Vid utformning av en produkt ska dess egenskaper och funktioner uppfylla kravbilden för att bli en komplett lösning.

Persona & scenario

Nedan presenteras de framtagna personorna och tillhörande scenario.

Nicole

Nicole har precis flyttat till Göteborg och blivit anställd på städföretaget StädoClean, se figur 32. Trots 20 års erfarenhet av arbete har hon aldrig jobbat som en lokalvårdare och är okunnig inom detta område. Då hon aldrig bott i Göteborg under sina tidigare 40 år känner hon varken till området eller de olika byggnaderna. Hon har blivit placerad på ett kontor på Hisingen och ser fram emot att få lära sig nytt. Hon har försökt hitta information om hur kontorsstädning går till via internet-sökning hemma. Hon känner sig både nervös och uppspelt.



Figur 32 Persona Nicole

Maria

Efter en kort introduktion på StädoCleans kontor, blir Nicole tilldelad en handledare. Denna handledare heter Maria, som har jobbat som lokalvårdare i 22 år och har stor erfarenhet av arbetet, se figur 33. Maria trivs i sitt arbete och tycker att det bästa med arbetet är att få städa. Att arbeta ensam är något som Maria värdesätter, varje dag har hon en lista med uppgifter som ska utföras och hon har märkt att hon arbetar mest effektivt ensam. Maria är mån om goda resultat i de arbetsuppgifter hon har. Men på senaste tiden har hon upplevt att StädoClean anställt mer ny personal än vanligt. Då Maria är erfaren inom området är det ofta hon som får ansvaret att praktiskt utbilda de nyanställda. Detta tar tid från hennes egna uppgifter vilket i sin tur kompromissar hennes arbetsresultat.



Figur 33 Persona Maria

Scenario

Det är måndag och klockan är 08:00 och hon ska möta upp Maria för att påbörja sin upplärning. Maria har haft en tuff start på arbetsdagen, då det har varit mycket stökigt efter helgens ledigheter. Hon har ju redan lärt upp tre stycken lokalvårdare under de tre senaste månaderna. "Hon kommer bara lämna ändå", tänker hon. Maria visar Nicole de lite lättare arbetsuppgifterna, så att hon själv ska hinna städa bort stöket. Nicole förstår varken vad som krävs av henne eller vilken arbetsprocess hon ska göra. Nicole provar sig fram med olika medel och verktyg. När Maria kommer tillbaka, ser hon hur lång tid Nicole tog på sig för att utföra de lättare arbetsuppgifterna och tänker "vi kommer inte hinna detta!". Hon bestämmer sig för att springa fram och tillbaka mellan sina arbetsuppgifter och för att "rätta till" Nicoles uppgifter. Nicole ser att hon inte gör rätt och vill lära sig, men har svårt för att se vad hon ska göra och vart hon ska ta vägen.

Efter lunchrasten är Nicole och Maria på väg till sina respektive arbetsområden. På vägen till arbetsområdet träffar Nicole en förbannad kund. "Det ser ju hemskt ut på toan! Har du inte städat här eller?! Kolla här...". Även om Maria sagt till henne att det inte var hennes arbetsområde ville Nicole ändå göra kunden nöjd. Därför ber hon om ursäkt och sätter igång med uppgiften som egentligen inte är hennes att ansvara för. Vid arbetsdagens slut känner sig Nicole missnöjd över resultatet. Hon hann inte med alla arbetsuppgifter. Hon tänker att hon får väl bara ta igen det kvarlämnade arbetet imorgon.

Kravlista

Kraven har delats in i olika grupperingar relevanta för lösningen.

1. Allmänna krav

- Lösningen ska upplevas som fysiskt lätthanterlig.
- Lösningen ska kunna vara fysiskt medtagbar i arbetet.
- Lösningen ska uppfylla hög *usability* enligt Jordans *usability*-principer.
- Lösningen skall gå att anpassas utefter olika fysiska miljöer.
- Lösningen skall inte störa omgivningen.
- Lösningen ska kunna användas i olika ljusförhållanden.

2. Ergonomi

- Lösningen ska ge användaren förståelse för ergonomiskt arbete.
- Lösningen ska kunna användas ergonomiskt utan ergonomiutbildning.
- Lösningen ska uppmuntra användaren att arbeta ergonomiskt.

3. Utbildning

- Lösningen ska utbilda användaren.
- Lösningen ska underlätta utbildning.
- Lösningen ska främja självständig inläring.
- Lösningen ska kunna anpassas utefter kunskap, uppgifter och resurser.
- Lösningens utformning ska baseras på kognitiva och semantiska språk för att uttrycka information
- Lösningen ska inte vara grundad på textat språk.
- Lösningen ska kunna förmedla information utan att använda det lokala språket.
- Lösningen ska underlätta förståelse för säkerhetssymboler.

4. Delgivning av information

- Lösningen ska ge överblick över information.
- Lösningen ska prioritera information utefter arbetsgivarens behov.
- Lösningen ska göra användaren medveten om arbetsgivarens prioritering av arbetsuppgifter
- Lösningen ska visuellt visa arbetsuppgifter.
- Lösningen ska kontinuerligt informera användaren om uppgifter och uppgifters arbetsgång.
- Lösningen ska delge information så att brukaren förstår vad som ska och hur det ska utföras.
- Lösningen ska informera om alternativa verktyg passande för arbetsuppgiften.

- Lösningen ska ge återkoppling till
 - användaren
 - andra intressenter
- om:
 - en uppgift utförts
 - ett område har behandlats
- Lösningen ska informera om vad som är godkänt resultat av uppgiften.
- Lösningen ska delge information om säkerhetsrisker och hälsoaspekter.

5. Sociala aspekter

- Lösningen ska bidra till att användaren känner sig trygg med arbetet
- Lösningen ska bidra till att användaren känner sig trygg i arbetsmiljön.

6. Önskvärda krav

- Lösningen ska kunna användas med en hand
- Lösningen ska kunna användas av en användare utan ytterligare stöd eller hjälp av en annan person.

8. Konceptframtagning

Nedan presenteras den arbetsgång som använts för att komma fram till det slutkoncept som presenterats i avsnitt 2 och motiveras i avsnitt 9.

8.1 Metodik

Tanken med den framtagna metodiken är att skapa en gemensam tolkning av problemet. På så sätt kunde samtliga gruppmedlemmar arbeta effektivare och lättare förstå problemet och hur gruppen i allmänhet ser på dessa problem. Projektgruppen anpassade metodiken enligt Pennlert (2012), till att besvara dessa tre frågor som lyder:

- Vad är det som ska lösas?
- Varför ska det lösas?
- Hur ska det lösas?

8.1.1 Vad är det som ska lösas?

Det som ska lösas är hur nyanställda ska lära sig utföra städrutiner på ett tillräckligt kvalitativt och resursbesparande sätt och samtidigt tillfredsställa kunden. Städ rutinerna som ska läras ut måste även kunna anpassas efter vilken typ av ansvar samt miljö lokalvårdaren har eller befinner sig i. Exempelvis skiljer sig kontorsstädning från fabriksstädning i både städrutiner samt efterfrågat resultat. Städföretag gör oftast ett avtal med kunden. Lokalvårdaren måste kunna förstå och uppfylla den efterfrågade kvalitén på städning som kunden önskar.

Dessutom ska det lösas hur nyanställda lokalvårdare ska motiveras och ge insikt i hur viktigt det är att städrutinerna utförs tillräckligt kvalitativt. Lösningen måste därför uppmuntra med positiv *feedback*. Samtidigt finns det ett behov att ge en bättre överblick av ej utförda arbetsuppgifter och möjligheten att kunna checka av arbetsuppgifter. Lösningen måste kunna informera om nya uppkomna arbetsuppgifter från arbetsledaren och även kunna förenkla prioriteringen av arbetsuppgifter.

8.1.2 Varför ska det lösas?

Undervisningen av hur städrutiner utförs måste bedrivas så att nyanställda lokalvårdare ska kunna komma till arbetet självsäkra. De ska även känna sig trygga under upplärningen. Detta för att skapa engagemang bland medarbetare, trivsel bland personal och på sikt lojalitet gentemot städbolaget. Problemet måste även lösas för att medarbetare ska kunna lita på varandras förmågor och att varje person utför sina uppgifter på ett tillräckligt kvalitativt sätt. En lösning bör tas fram för att undervisningen ska kunna ske utan att begränsas av språk och för att kunna användas globalt.

Problemet måste lösas för att effektivisera upplärningsfasen och skapa en fundamentalt stabil grund för nyanställda lokalvårdares framtida arbete. Problemet måste även lösas då det i dagsläget är ekonomiskt ofördelaktigt att lägga arbetskraft på upplärning. Nyanställda lokalvårdare ska kunna veta från början vilka städrutiner som de förväntas ha utfört vid slutet av arbetsdagen, hur dessa utförs på ett ergonomiskt korrekt sätt samt var uppgiften ska utföras. Lösningen ska därför vara ett verktyg som

kan återanvändas om en lokalvårdare skulle glömma av ett arbetsmoment eller om en lokalvårdare blir omplacerad.

8.1.3 Hur ska det lösas?

Problemet ska lösas genom att innefatta upplärningsmetoder som inte grundar sig på verbalt språk. Vidare skall metoderna innebära att den nyanställda inte har ett behov av att en annan mer erfaren arbetare hjälper denne på plats. För att lösa detta kommer lösningen använda sig av andra alternativa kommunikativa medel. Detta skulle innebära figurer, symboler och observation via videos eller guidning.

Undervisningen kommer ske antingen på plats hos kunden eller hos städföretaget. Metoden kommer grunda sig på att främja självständig och interaktiv inläring. På så sätt minimeras möjligheten att inlärningsprocessen kräver en mer erfaren anställd närvarande samtidigt som den nyanställda engageras genom interaktion med hjälpmedlet. Lösningen ska följa semantiskt formspråk och uppnå god *usability* för att göra lösningen lätt använd och lättförstådd.

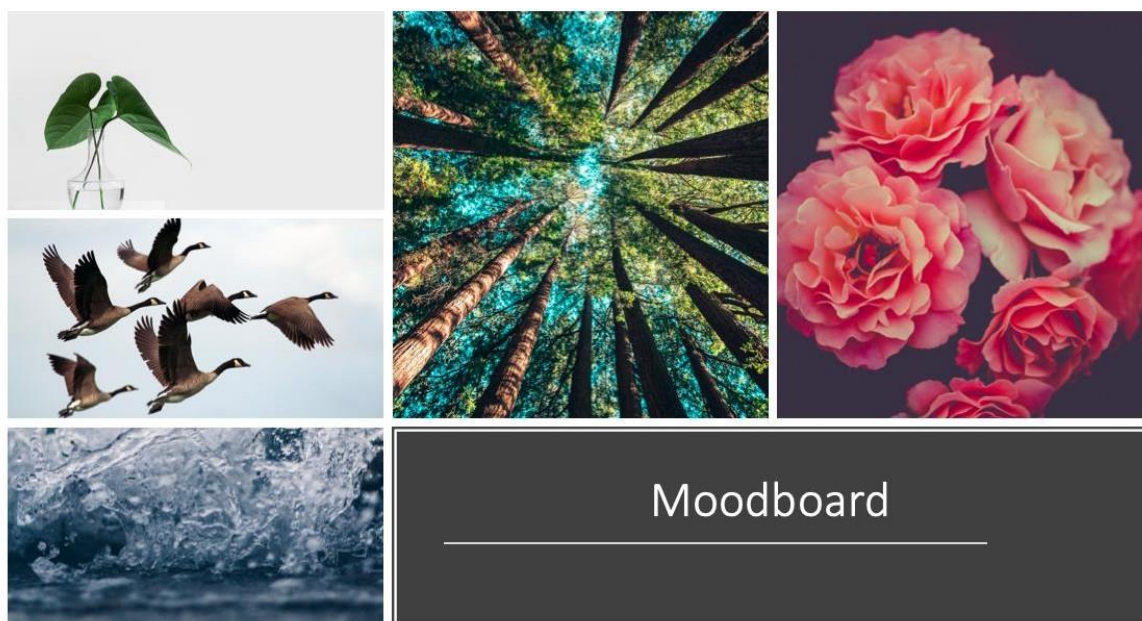
Vidare måste inläringen kunna anpassas då varje framtida nyanställd har olika inlärningsprocess. För att kunna lära upp alla framtida nyanställda lokalvårdare krävs olika tillvägagångssätt att kunna bli upplärd på. Lösningen kommer inneha steg-för-stegvideos på en erfaren lokalvårdare som visar hur olika städrutiner utförs. Detta för att lärlingen skall kunna observera vad den erfarne lokalvårdaren gör och samtidigt kunna imitera för att främja inläring. Lösningen kommer främja att användaren vet vilka uppgifter som ska utföras i utrymmet, genom att lösningen kan informera om dessa. Lösningen ska arbeta mot att effektivisera och förbättra utförandet av specifika städuppgifter, genom att användaren får utöva uppgifterna flera gånger. Att städningen ska utföras snabbare är något som inte ska introduceras i början av upplärningen då detta är något som kan bidra till stress.

8.2 Idégenerering

För att ta fram idéer utfördes idégenerering, genomförande och resultat presenteras i avsnittet nedan.

8.2.1 Genomförande

Efter att kravbilden skapats, gjordes moodboards, totalt gjordes tre. Moodboarden diskuterades för att slå samman till en slutgiltig moodboard, se figur 34. Syftet med denna var att skapa en känsla och tydlig riktlinje för gruppmedlemmarna att följa under utvecklandet av lösningen samt att skapa en kreativare arbetsmiljö.



Figur 34 Moodboard (Unsplash, u.å)¹

Utifrån moodboards kunde sedan en semantisk ordskala skapas, se figur 35. Först gjordes en mer generell semantisk ordskala där gruppmedlemmarna listade olika egenskaper som lösningen ska uttrycka utifrån den insamlade datan. Uttrycken rangordnas efter hur värdefullt uttrycket är för projektet och vidare utvecklingsarbete. Bedömningen huruvida ett uttryck var mer värdefullt än det andra utgicks från den insamlade datan.



Figur 35 Semantisk ordskala

¹ Credits to: löv: Sarah Dorweiler, gåsar: Gary Bendin, vatten: Samara Doole, Träd: Casey Horner, Blommor: Alex Bläjan.

Genom den semantiska ordskalan inleddes den idégenererande fasen. Gruppmedlemmarna genomförde idégenerering med analogi utifrån den semantiska ordskalan och med fokus på inläring. Analogins syfte var att sätta igång gruppmedlemmarnas innovativa tänk.

Idéframtagningen inleddes först med en brainstorming med en version av 6-3-5-metoden. Denna utfördes genom att varje gruppmedlem hade varsitt A3-papper. Varje papper hade varsin rubrik som varje gruppmedlem skulle idégenerera kring under en förutbestämd tid. Tiden varierade mellan 10–20 minuter då det ibland krävdes mer tid för att kunna få ned alla idéer på pappret. Efter att brainstormingen hade utförts diskuterade gruppmedlemmarna om idéerna. Under diskussionen framkom bland annat att det var viktigt att lösningen inte skulle få användaren att känna sig ensam. Utvecklingsarbetet gick sedan mot att idégenerera kring de framtagna personerna samt scenariot. Syftet med metoderna i idéframtagningen var att få fram så många idéer som möjligt. Vid detta stadie hade projektet genererat fram väldigt många idéer. Projektgruppen beslutade därför att kategorisera idéerna efter vilka områden de behandlade. Syftet med detta var att få en tydligare bild över de områden som idégenererats kring.

Nästa steg var att ta fram mer detaljerade idéer inom varje område. Projektgruppen gick då igenom de grupperingar som gjorts i tidigare avsnitt och komprimerade och förtydligade dessa idéer. Syftet med detta var att implementera metodiken för att tydliggöra på vilket sätt området löstes av idén. Därefter vidareutvecklades idéerna med hjälp av scamper som en form av summering. Anledningen till att scamper valdes som summeringsmetod var för att den metodiskt går igenom hur lösningar kan vidareutvecklas och ändras för att skapa en mer komplett lösning. Tanken var att idéerna inom samma område skulle antingen slås samman till en mer detaljerad idé eller att idén var helt irrelevant för området och därmed kan elimineras. Efter idésummeringen fanns det sex idéer som var beskrivna mer i detalj, dessa skissades fram.

8.2.2 Resultat

Nedan presenteras de sex idéer som presenterades för Essity.

Idé 1-App

Appen är en idé som är ett kombinerat verktyg för inläring och prioritering, se figur 36. Syftet med idéen är att skapa en lättare användning genom att undvika språk i textform och uppmuntra användandet av formspråk med symboler. Tanken är att städföretaget eller kunden fixar en planlösning som sedan sätts in i appen för den arbetsplatsen. Då kommer lokalvårdaren att kunna få en överblick över området som ska städas med symboler som förklarar vart användaren ska gå. Städföretaget lägger även in bilder på olika verktyg och rengöringsmedel som används just på den platsen lokalvårdaren ska arbeta på. Appen prioriterar vilka uppgifter lokalvårdaren bör göra härnäst.

Idé 2-Rummet

Rummet är en idé som är tänkt vara placerad i ett specifikt rum, detta kommer befinna sig på städföretagets kontor, se figur 37. Idén inkluderar en touchskärm på väggen samt en kamera som följer användarens rörelse. På skärmen visas frågor och arbetsmoment som användaren får svara på eller replicera. En virtuell person visar vägen för användaren som följer efter och rörelserna spåras för att sedan kunna evaluera arbetsställning och hur väl det virtuella arbetet utförs. Om användaren arbetar i en oergonomisk ställning visas detta på skärmen samt hur detta kan åtgärdas.

Idé 3-Glasögon

Glasögonen är ett hjälpmedel som varje person får. Idén inkluderar en glasögonbåge med en glasögonlins som är upp och nedfällbar, se figur 38. En kamera som kan identifiera uppgifter och objekt är placerad på glasögonbågen. Utifrån de identifierade uppgifterna ges direkt *feedback* till personen om vilka uppgifter som ska göras. Vid behov av hjälp, fäller användaren ner glasögonlinsen. Användaren kan här se en video på hur användaren ska göra, se figur 39. Som komplement till glasögonen skulle användare kunna ha en app som ger ytterligare information.

Idé 4-Ergonomi

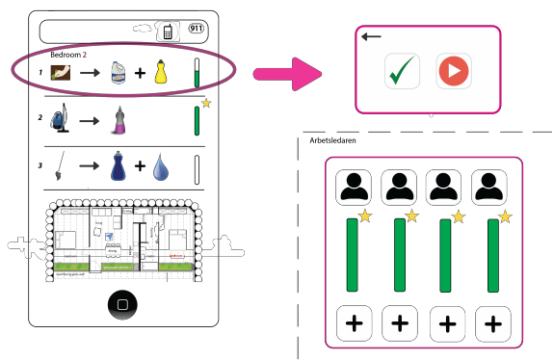
Idén inkluderar att användaren bär ett armband, en klocka och ett bälte, se figur 40. Alla tre delar har sensorer i sig och vibrerar väldigt lätt och blinkar för att indikera för användaren att man arbetar på ett ergonomiskt sätt. Klockans roll är även att lära upp lokalvårdaren. Arbetsuppgifter listats upp och prioriteras efter arbetsledarens eller kundens behov. Om användaren inte förstår uppgiften eller är osäker på vilket material som krävs för att utföra uppgiften så klickar denne på uppgiften.

Idé 5-AR

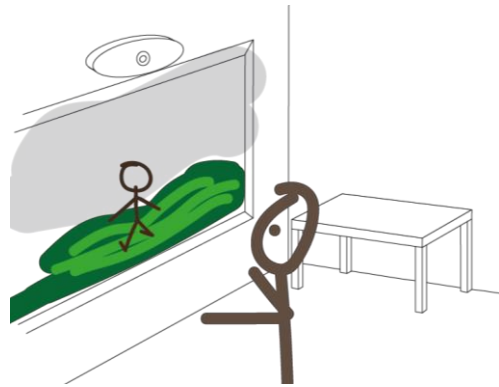
AR baseras på ett digitalt hjälpmedel för att guida användare genom arbetet. Genom att en surfplatta placeras på städvagnen blir användaren guidad genom arbetet med *augmented reality* på skärmen som visar var användaren ska gå och vad som ska göras, se figur 41. När användaren kommer in i ett utrymme scannar denne av en utplacerad sensor. Informationen från denna skickas till surfplattan och på skärmen kommer det då upp vilka uppgifter i det utrymmet som skall utföras. Användaren kan genom att klicka vidare i gränssnittet få mer information om uppgiften och hur den skall utföras, se figur 42.

Idé 6-Självgående vagn

Den självgående vagnen fungerar så att på de befintliga städvagnarna kan en extern enhet monteras, denna kan då köra och styra vagnen men även informera om de uppgifter som ska utföras, se figur 43. Användaren följer efter vagnen som guidar användaren till vilket utrymme som ska städas. I denna enhet finns även en slags kamera som i rummet kan identifiera uppgifter och objekt, se figur 44. Dessa registrerade uppgifter kommer sedan upp på skärmen, som sedan kan användas för att checka av vilka uppgifter som gjorts. Denna enhet ska även ha en lampa som lyser på de material som ska användas för uppgiften.



Figur 36 idé 1 App



Figur 37 idé 2 rummet



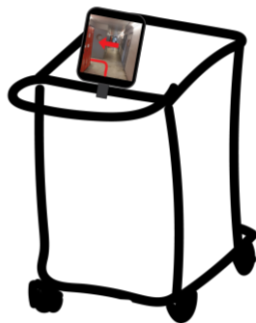
Figur 38 Idé 3 glasögon



Figur 39 Hjälpvyglasögon



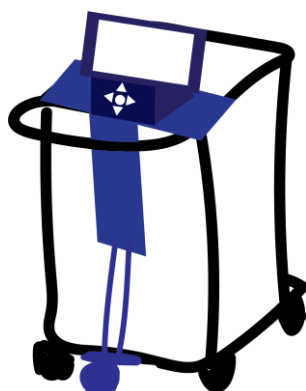
Figur 40 Idé 4 ergonomi



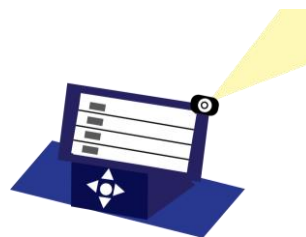
Figur 41 Idé 5 AR



Figur 42 Idé 5 Gränssnitt AR



Figur 43 idé 6 självgående vagn



Figur 44 Kamera på vagn

8.3 Konzeptutveckling

Nedan presenteras genomförande och resultat över konceptutveckling.

8.3.1 Genomförande

Efter att de sex idéerna tagits fram och specificerats hölls ett möte tillsammans med Essity. För Essity presenterades den framtagna metodiken samt idéerna. Företaget gav projektgruppen värdefull feedback om de framtagna idéerna där både för- och nackdelar diskuterades. Samtliga gruppmedlemmar fick en bättre förståelse av vad Essitys krav och mål var.

Valet av vilka idéer som skulle användas som bas för vidareutveckling baserades dels på den respons som mottagits på mötet med Essity. Men det utfördes även en intresseanalys inom projektgruppen, där det diskuterades dels för- och nackdelar med idéerna men även vad som skulle vara intressant och spännande att arbeta vidare med. Även åsikter från handledning togs in som en aspekt i beslutet.

Utifrån feedback och intresseanalys fortsattes utvecklandet av koncept. Under detta arbete användes metoderna Scamper och Sandbox play, med syftet att utgå från en av idéerna och se hur denna kan utvecklas till ett komplett koncept. Scamper användes så att en idé valdes och utvärderades utifrån samtliga frågor som ställs i metoden. Detta gjorde att idéerna kunde utvecklas eller slås samman till att skapa en sammansatt lösning. Metoden gav en strukturerad form av vidareutveckling, men som ändå medgav en öppenhet i hur idén utvecklas. Sandbox play användes efter Scamper, detta för att projektgruppen skulle kunna se på de mer färdiga idéerna från tre tydliga perspektiv. På detta vis kunde affärsmodell, användande och tekniken modifieras för att överensstämja bättre med kravlista, uttryck och användning. Metoden medgav ett enkelt sätt att utveckla idéerna och göra dem mer kompletta.

Under utvecklingen av de två koncepten insågs vikten av att bygga prototyper och göra skissmodeller av lösningarna. Detta gjordes både för att förstå storlek, utformning och sammanhang kring koncepten, men också för att enkelt kunna förklara koncepten för utomstående parter. Under byggnation av prototyper gjordes ett flertal beslut kring koncepten. På så vis blev det enklare att se och känna av hur det blir om det ser ut på ett visst sätt eller har en viss form.

8.3.2 Resultat

Från mötet framgick det att Essity gillade mest idé 2-Rummet, 3-Glasögon och 4-Ergonomi då dessa idéer var mest nytänkande i sin teknik och därmed mest intressanta att vidareutveckla. Idé 1-Appen var inte intressant då Essity redan har en liknande app, EasyCube, vilket visar och prioriterar arbetsuppgifter. Med idé 5 och 6-vagnarna var den enda innovativa tekniken just att vagnen kunde navigera sig själv. Efter mötet med Essity insåg projektgruppen att de idéer som var mest intressanta i arbete, var idé 2, 3 och 4. Idé 3 och 4 går att använda kontinuerligt i arbetet, vilket var viktigt för Essity, men även för att samtliga använder teknik som inte använts tidigare av företaget. Det framgick även att en lösning som endast är på en skärm inte var intressant för företaget, utan de ville hellre ha en fysisk produkt som använder teknik och lösningar som de inte använder idag. Utifrån detta valdes det att vidareutveckla idéer som baserades på något mer än en digital skärm. Utifrån feedback från Essity, tillsammans med den intresseanalys som utfördes, gjordes ett val att vidareutveckla dessa idéer till koncept.

Genom metoderna Scamper och Sandbox play togs det fram två koncept. Dessa koncepten är *Interactive room* (IR) och *Scan, Track, Control* (STC). IR är en lösning som placeras i ett rum, konceptet är en vidareutveckling av idén Rummet. STC är en kombination av ergonomi-idén samt glasögon-idén. Anledningen att idéerna ergonomi och glasögon kombineras är att dessa två lösningar kompletterar varandra. Lösningen blir på så vis mer komplett i och med att användaren kan genom en produkt kontrollera arbetet, identifiera arbetsuppgifter samt kontrollera sin arbetsställning. Lösningen kombinerades även då produkten kombinerar två viktiga aspekter i en lösning, istället för att två produkter löser varsin viktig punkt. Nedan presenteras de två koncepten.

Interactive room (IR)

Detta koncept består av två touchskärmar och två kameror med rörelsespårning, se figur 45. Utöver detta behövs även basverktyg för städning såsom en mopp, trasa, sprayflaska etc. De båda kamerorna samt en av skärmarna är monterade på väggen. Den ena skärmen är monterad på väggen. Den andra skärmen är placerad horisontellt mot väggen som ett bord, denna skärm höjs och sänks utefter den arbetsuppgift som simuleras.

Konceptet fungerar så att de två skärmarna simulerar olika arbetsuppgifter som användaren sedan får följa efter och på så sätt lära sig att städa. Kamerorna spårar användarens rörelser vid användning. Dessa använder *artificial intelligence* teknik som känner igen om användaren arbetar i en icke ergonomisk position. Skärmen informerar användaren som sedan kan justera arbetspositioner. Lösningen uppmuntrar användaren och gör upplärningen till en rolig grej. Att betona är dock att IR minskar även tiden en nyanställd behöver gå bredvid en annan anställd.

Konceptet bygger på att den nyanställda personen blir introducerad till rummet av företaget och får i uppgift att klara av "utbildningsprogrammet" som finns på skärmen. På skärmen ser användaren en karta med rödmarkerade rum som indikerar på att de inte är utförda, se figur 46. När användaren trycker på en av dessa rum på kartan ändras bilden och personen kommer in i rummet. Väl inne i rummet finns olika uppgifter som är markerade och klickbara, se figur 47. Personen ska då utföra alla uppgifter i rummet så att det blir grön-markerat. Uppgifterna som finns tillgängliga är valda av arbetsgivaren, som i förväg kryssar i vilka uppgifter som ska utföras och därmed också läras ut.

Användaren kan välja att trycka på en av de rödmarkerade uppgifterna. Skulle det vara att användaren exempelvis ska torka av spegeln uppstår nya instruktioner, se figur 48. Först då kommer användaren välja vilken trasa och rengöringsmedel som ska användas. Skärmen kommer instruera att användaren ska spreja och använda trasa för att utföra uppgiften på skärmen. Därefter visar skärmen hur användaren ska utföra uppgiften genom att visa upp dess rörelsemönster som användaren sedan ska följa.

När användaren utför dessa uppgifter fungerar kamerorna så att de spårar användarens rörelsemönster. Kamerorna följer då och identifierar huruvida användaren utför rörelsen korrekt och ergonomiskt. Om kamerorna då upptäcker att användaren använder höger arm väldigt mycket, instruerar då programmet användaren att byta arm för att undvika ergonomiska skador.

Lösningen nyttjar även en form av belöningssystem för att uppmuntra och motivera användaren. Både inne i själva uppgifterna, inne i specifika utrymmen och på kartan finns det staplar som indikerar hur utvecklingen av arbetet är och när man är färdig. Stapeln fyller successivt upp sig då uppgiften utförs,

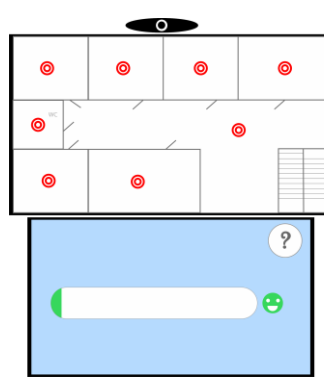
se figur 48. När uppgiften är helt utförd blir stapeln helt grön, se figur 49, även i rumvyn får den utförda uppgiften en grön bock, se figur 50. När alla uppgifter är klara i ett rum så blir även rummet i kartan grön, se figur 51.

Fördelar med detta koncept är att det minskar tiden en anställd behöver gå jämte en annan anställd. Den ger också en trygghet att våga göra fel, då användaren lär upp sig själv, utan att någon annan ser de fel personen utför. Det går även att anpassa upplärningen, där man i förväg kan kryssa i de arbetsuppgifter personen ska lära sig. Det är även en fördel att konceptet skulle kunna användas som en form av prov för att kunna förse användaren med certifikat för sin utbildning.

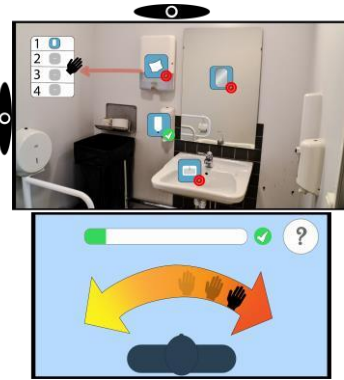
Det är däremot ett koncept som kräver ett fysiskt utrymme att ha utrustningen i, ett utrymme som inte alla städföretag har. Det är även en nackdel att det är en lösning som användaren inte har någon hjälp av på språng, utan endast i början och sedan eventuellt då personen kommer tillbaka för att lära sig nya arbetsuppgifter. Även den geografiska aspekten, att det är en lösning som kräver att personen tar sig till kontoret för att lära sig, är en nackdel.



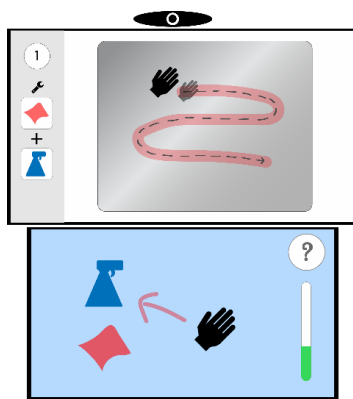
Figur 45 IR-rummet



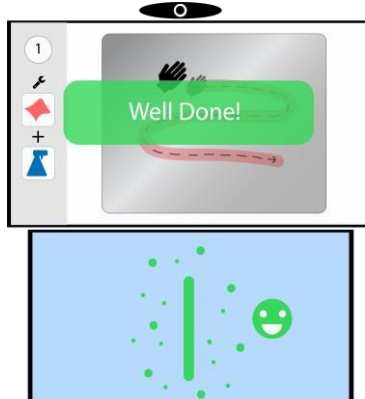
Figur 46 Kartaöversikt



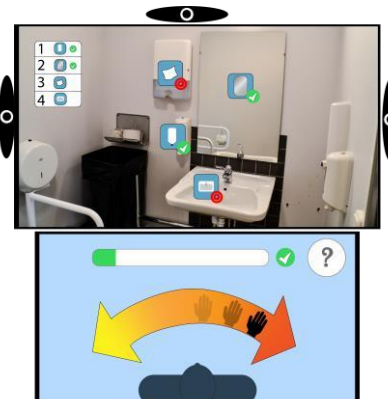
Figur 47 Aktivtrum



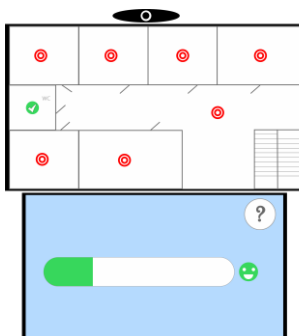
Figur 48 Aktuell uppgift



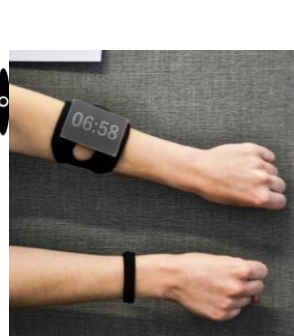
Figur 49 Utförd uppgift



Figur 50 Utförd uppgift rummet



Figur 51 Utförd uppgift karta



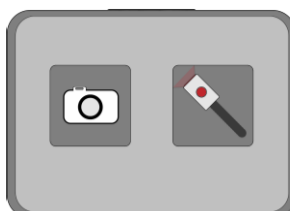
Figur 52 STC klocka & armband



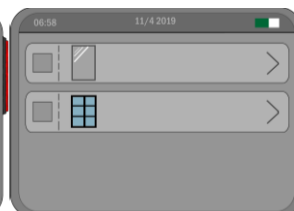
Figur 53 STC bälte



Figur 54 STC mörk skärm



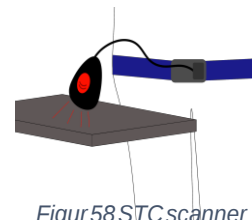
Figur 55 STC val av funktion



Figur 56 STC lista



Figur 57 STC uppgiftinfo



Figur 58 STC scanner



Figur 59 STC

Scan, Track and Control (STC)

Den kombinerade lösningen arbetar för att förbättra användarens fysiska arbete samt arbetsresultat. Konceptet består av en klocka, ett bälte och ett armband, se figur 52 och figur 53. Klockan har en touchskärm som användaren interagerar med. Samtliga komponenter har sensorer inbyggda i sig vilket spårar användarens arbete. Klockan och armbandet kan även vibrera för att kunna indikera om användaren arbetar oergonomiskt.

Innan användaren interagerar med skärmen är denna endast som en vanlig klocka, se figur 54. När användaren sedan drar över skärmen kommer användaren till första sidan som består av en symbol för scan och en symbol för kontrollering, se figur 55.

Om användaren då vill identifiera arbetsuppgifterna i rummet klickar användaren på Scan-symbolen till vänster. Då kan användaren scanna av rummet med hjälp av klockans inbyggda kamera. Kameran har en funktion som kan identifiera vad det finns för uppgifter i ett utrymme genom att den identifierar objekt i rummet.

När användaren sedan har scannat av rummet listas samtliga uppgifter som har upptäckts i en lista över städuppgifter på klockans skärm, se figur 56. Om då användaren vill ta reda på hur hen utför en specifik arbetsuppgift, klickar denne på uppgiften, se figur 57, och sedan på "video"-symbolen. Då kommer en video upp som visar hur arbetsmomentet utförs steg-för-steg. När användaren sedan har utfört en uppgift, klickar denne på den tomma rutan bredvid för att "bocka av" uppgiften.

Om användaren sedan vill kontrollera arbetsuppgiftens städskvalité, klickar användaren på Control-symbolen till höger på startsidan. Då sitter det en utdragbar scanner på bältet som användaren tar fram, se figur 58. Med denna kan användaren kontrollera renligheten av objekt och identifiera mängden smuts som finns på objektet. Användaren scannar då av objektet genom att hålla scannern mot objektet, som indikerar med ljud när mätningen är klar och visar resultatet på klockans skärm.

De objekt som scannats av och godkänts får då en grön bock i listan. När användaren sedan har avklarat listan över det rummet blir skärmen grön och en smiley dyker upp, slutligen nollställs listan i klockan och blir då tom. Detta tillsammans med en symbol över en dörr indikerar att lokalvårdaren skall gå till nästa rum.

STC-konceptet kan även identifiera om personen arbetar ergonomiskt. De sensorer som finns placerade på klockan, bältet och armbandet kan spåra användarens rörelser. Syftet med funktionen att lösningen ska spåra användarens rörelser är för att motverka att användaren arbetar oergonomiskt. Detta varnas genom klockan, som skickar en lätt vibration till användaren. Även på skärmen visas en bild hur användaren ska korrigera sin position för att förbättra ergonomin i arbetet, se figur 59.

Även om konceptet arbetar mot att förbättra aspekter av lokalvårdarens arbete finns det en osäkerhet i om målgruppen skulle använda en sådan lösning. Detta då det är mycket ny teknik som implementeras som kräver att användaren lär sig hur den används, det kan därför behövas en introduktion från företaget för att introducera lokalvårdare till lösningen. Även att användaren bär verktygen på kroppen kan medföra att de känner sig övervakade. En vidareutveckling måste bidra till att användaren ska känna ett behov och en vilja att använda lösningen. Den största fördelen med konceptet är att verktygen kan användas kontinuerligt i arbetet. Även så minskar lösningen mängden resurser som städföretag måste lägga på att lära upp lokalvårdare.

8.4 Konceptval

I följande avsnitt presenteras processen att välja slutkoncept.

8.4.1 Genomförande

Efter att de två koncepten tagits fram och utformats hade projektgruppen ett möte tillsammans med Essity. Projektgruppen presenterade då de båda koncepten och förklarade vad de innehöll, men även hur de används. Essity gav då respons som kom att vara en motivation till varför slutkonceptet valdes.

För att utvärdera och välja det koncept som skulle vidareutvecklas till ett slutkoncept valdes det att göra en konceptviktningsskall. Denna utfördes så att den kravlista som utformats sedan tidigare konverterades till en tabell där varje krav fick en viktningsskall utifrån hur viktigt det kravet är i användningen. Sedan ställdes de två koncepten, IR och STC, mot varandra och skallades efter skallen 1–5. Utifrån dessa skall blev det ett resultat som visade vilket av koncepten som följer kravlistan och därmed de behov som användaren har bäst.

Konceptviktningsskallen är en enkel metod som på ett tydligt sätt ställer olika koncept mot varandra. Det gav även projektgruppen möjlighet att granska och kontrollera kravlistan, vilket var viktigt inför vidareutveckling. Konceptviktningsskallen gav en möjlighet att se vilket av koncepten i då läget överensstämde bäst med kravlistan, men också vad det valda konceptet hade för brister vilket sedan kunde åtgärdas när det valda konceptet sedan skulle vidareutvecklas och definieras.

8.4.2 Resultat

Konceptval i samråd med Essity

Från mötet med Essity fick projektgruppen feedback som bidrog i valet av slutkoncept. Essity visade störst intresse för konceptet STC. De uppskattade att lösningen kan användas kontinuerligt i arbetet och att produkten går att bära på kroppen. På det sättet kan lösningen bidra till att lokalvårdare kan arbeta bättre och mer ergonomiskt. De gillade konceptet eftersom de såg en möjlighet att kunna kombinera lösningen med deras befintliga system EasyCube.

Återkopplingen som gavs till konceptet IR var främst att lösningen kräver mycket utrustning. Denna utrustning kan vara kostsam både för Essity och för städföretagen. Essity uppskattade dock att projektgruppen tänkte på den något sårbara situationen en person är i när denne blir utbildad, att det därför var bra att lösningen gav möjlighet att utbildningen sker i ett enskilt rum. Att lösningen även skulle kunna användas som ett sätt att certifiera lokalvårdarens städning var något Essity fann som en intressant aspekt. Det som dock var en negativ aspekt var den geografiska faktorn, att lösningen kommer att finnas på en specifik plats och kommer därför inte att kunna implementeras i det dagliga arbetet för lokalvårdaren. Även om det finns fördelar med IR, var det dock tydligt att STC var det koncept som Essity fann mest intressant för vidareutveckling.

Konceptviktningsskall

Efter att konceptviktningsskallen var utförd visade det sig att skallen mellan koncepten var ganska nära varandra, se bilagor C. Koncepten skiljer sig alltså inte avsevärt från varandra vad gäller hur väl

de uppfyller kravlistan i allmänhet. Resultatet var att konceptet IR fick 400 poäng och STC fick 433 poäng, vilket visar att av dessa två stämmer konceptet STC bättre överens med kravlistan.

Baserat på resultatet från konceptviktningssmatrisen, tillsammans med den feedback som Essity givit, valde projektgruppen att gå vidare med konceptet STC.

8.5 Vidareutveckling av slutkoncept

När konceptet STC valts, fortsatte arbetet med vidareutveckling av detta koncept till ett mer fullständigt och utvecklat slutkoncept. Det första som gjordes var att projektgruppen satte sig ned och brainstormade hur utformningen på gränssnittet skulle se ut. Detta gjordes så att projektgruppen satt med varsitt papper och diskuterade tillsammans för att ta fram idéer. När en idé hade tagits fram som upplevdes bra, utvärderades denna med Jordans 10 designprinciper.

Under utvecklandet av gränssnittet ritades detta upp som wireframes initialt under idégenereringen. Gränssnittet valdes sedan att prototypas digitalt för att kunna utvärdera utformningen. Detta gjordes både för att utforska design och testa funktion.

Även en mer tydlig form av klocka, armband och bälte gjordes för att definiera och utveckla deras utseende. Modeller på dessa hade tidigare byggts, se figur 60, och dessa modeller användes som medierande objekt i diskussioner om utseende och form.

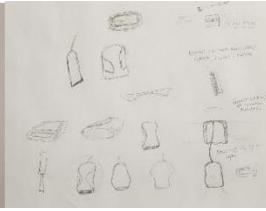
När scannern skulle formges, fanns det flera olika faktorer det behövdes tas till hänsyn. Det var viktigt att scannern enkelt kunde avlägsnas från bältet, viktigt att den indikerar hur den ska användas och vad den ska göra. För att få idéer på hur scannern kunde se ut brainstormade projektgruppen först enskilt på papper och diskuterade dessa skisser, se figur 61. När dessa skisser diskuterats gjordes skissmodeller, där formen representerades, se figur 62. Dessa skissmodeller fick sedan nio personer testa att hålla i och använda utan att de visste vad den var till för. Detta gav resultatet att de förslagna formerna liknades vid en datormus och därför skulle föras utmed ytan. Projektgruppen insåg då att formen gav fel uttryck och fortsatte då att utveckla en form som användaren inte skulle vilja föra över ytan utan endast hålla stilla på en yta.

Projektgruppen använde sig då av analogier och försökte tänka på objekt som användaren endast ska hålla stilla över en yta och hur de ser ut för att indikera detta. Stetoskop var något som gruppen kom fram till är ett objekt som indikerar detta. Scannern valdes då att skissas upp, se figur 63, så att den liknar ett stetoskop och det gjordes även en skissmodell, se figur 64.

Vidare kan det slutgiltiga resultatet av vidareutvecklingen läsas i avsnitt 2 och utvärderingen av det utvecklade slutkonceptet läsas i avsnitt 9.



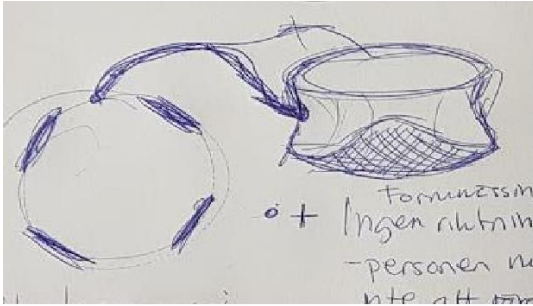
Figur 60 Skissmodell



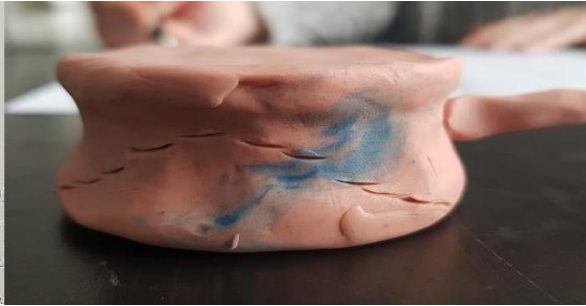
Figur 61 Scannerskisser



Figur 62 Scanner skissmodeller



Figur 63 Skiss Scanner



Figur 64 Skissmodell scanner

9. Utvärdering av slutkoncept

Lösningen som tagits fram är ett hjälpmedel för såväl lokalvårdare som deras arbetsgivare. Lokaltvårdarna får en produkt som underlättar deras arbete och ger dem ordning och reda. Arbetsgivaren kommer, genom att införskaffa denna produkt, se till att användaren arbetar på ett ergonomiskt sätt vilket är ett av arbetsgivarens ansvar. Arbetsgivaren kan med hjälp av denna produkt motivera användaren till arbetet, samtidigt som denne lär sig yrket och att arbeta ergonomiskt.

9.1 Inlärningsprinciper

Användarens inlärningsprocess kan ske på olika sätt med hjälp av konceptet, beroende på användarens preferens samt erfarenhet. Enligt den sociala kognitiva teorin kan en individs inlärningsprocess effektiviseras på fem olika sätt. Användaren kan observera en mer erfaren lokalvårdare och utföra arbetsuppgiften med hjälp av en video, som finns tillgänglig i klockan. Vidare tillåter konceptet användaren att repetera den inlärd informationen i praktiken. På så sätt bevaras den inlärd kunskapen och inlärningsprocessen effektiviseras. Samtidigt lär sig användaren hur hen skall utföra momentet.

Användaren får information om var uppgiften befinner sig, vad som skall göras och kan därefter kontrollera kvalitén på städningen som utförts. Under arbetets gång kan användaren få information om hen arbetar ergonomiskt eller inte genom utrustningen. Genom att använda kunskapen i praktiken, och på så sätt utöva tekniker samt rutiner, effektiviseras användarens inlärningsprocess genom självinläring.

Teorin benämner även att inläringen påverkas beroende på vilken personlighet, attityd samt inställning till lärande en person innehar. Detta är något som en produkt i allmänhet har svårt att påverka. GoErgo arbetar mot att engagera användaren genom att vid ett väl utfört arbete ge positiv *feedback*. På så sätt tros användarens motivation till lärandet och arbetet att öka och därmed även förbättra den nya lokalvårdarens attityd och inställning till arbetet.

Den kognitiva beteendeteorin handlar om hur människans agerande påverkas av de självbilder hen skapar. Konceptet strävar efter att användaren skall skapa en god självbild med produkten för att kunna bidra till en bättre inställning till lärandet av arbetsmomenten. I kombination med detta har projektgruppen utformat gränssnittet så att information inte delas via lokalt språk. Därav förmedlar gränssnittet information till användaren genom animationer, symboler och ikoner.

Något som bidrar till effektiviseringen av användarens inlärningsprocess är ergonomi-funktionen. Den uppmuntrar till både förbättring av ergonomiskt arbetssätt samt självinläring. Genom vibrationerna från utrustningen kan användaren tolka korrigeringen samt ändra på arbetsställningen. Symbolerna, som instruerar användaren på skärmen, visar direkt vad som behöver korrigeras. Användaren kan enkelt tolka rörelse-animationen med hjälp av de kompletterande symbolerna bredvid.

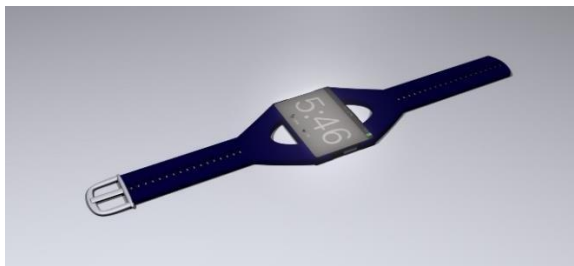
Konstruktionsteorin, självinläring samt repetition av användningen medför att användaren kan tolka gränssnittet effektivare och samtidigt få korrekt information om vad som behöver utföras. Verktyget stödjer även inläringsteorin, konstruktion, kognition och kommunikation. Klockan gör det möjligt att utföra och uppleva hur de olika uppgifterna utförs och uppfyller konstruktion. Att uppgifterna kan

utföras i riktiga situationer och fysiska miljöer under upplärningen gör att det följer kategorin kognition. Kommunikation uppfylls genom att klockan gör det möjligt att kommunicera att arbete gjorts till användaren. En samhörighet och uppmuntran i arbetet sker genom att användaren kan checka av och få återkoppling om arbetsresultat genom klockan.

Då lösningen nyttjar en del teknik som är ny för städbranschen kan detta bidra till att lösningen inte har god *guessability*. Klockans gränssnitt är dock utformat för att likna befintliga gränssnitt. Detta gör att gränssnittet har högre *compatibility*. Genom att gränssnittet liknar andra gränssnitt och är utformat för att ha en tydlig överblick över gränssnittets struktur bidrar detta till en högre *learnability* hos användaren.

9.2 Utformning av komponenter

Nedan presenteras och motiveras utformningen av slutkonceptet.



Figur 65 Klockans storlek



Figur 66 Klockans form



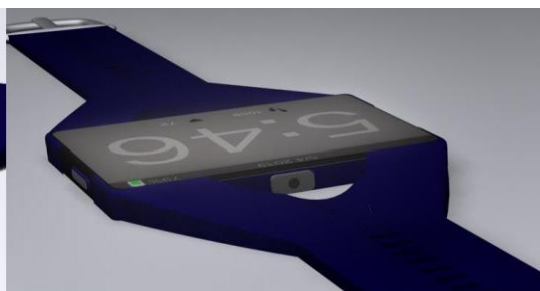
Figur 67 Klockans spänne



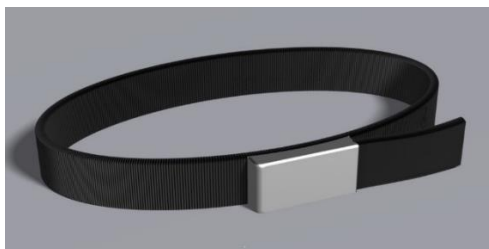
Figur 68 Klockans infästning



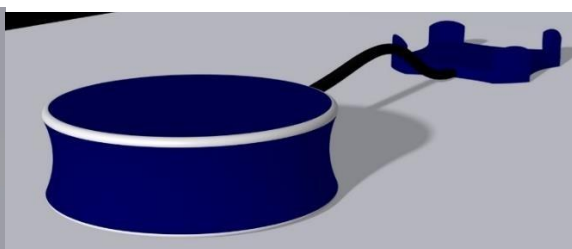
Figur 69 Placering kameraknapp



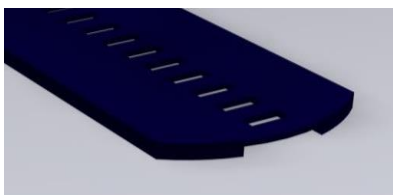
Figur 70 Placering kamera



Figur 71 GoErgos Bälte



Figur 72 GoErgos Scanner



Figur 73 Klockarmbandets luftspalt



Figur 74 Klockarmbandets form

9.2.1 Klockurets storlek

Klockuret består av en 3,5 tums skärm med måtten 50*70 mm, se figur 65 och 66. Att skärmen ska vara så stor motiveras med att måtten jämfördes med befintliga smartklockor, som varierar mellan måtten 40*34 mm (Apple Inc, u.å) och 32,9mm för en rund urtavla (Samsung, u.å.). Genom att det i dagsläget finns befintliga smartwatches där skärmens storlek är tillräcklig för att förmedla information, kommer de utsatta måtten för lösningen inte vara problematiskt för att förmedla information.

Enligt Dul & Weerdmeester (2008), krävs det dessutom en större skärm för att oerfarna användare ska ha en känsla av att arbeta med direkt *feedback*. GoErgo kommer att användas för att förmedla mer information än dagens smartwatches, såsom att kunna spela upp videos och att kunna få överblick av en lista. Att skärmen då är större möjliggör att skärmen kan använda större ikoner och text vilket då följer principen *visual clarity* bättre. Rapporten Cleaning Market Update (Tork, 2017) menar att en större andel av arbetsstyrkan är äldre människor i jämförelse med andra arbeten. Ålder bidrar till försämrad synförmåga vilket är en faktor till varför skärmen bör vara något större, på så vis tar lösningen bättre hänsyn till designprincipen *consideration of user resources*.

För att användaren ska kunna använda sig av sin klocka i olika miljöer och ljus gäller det att klockans ljusintensitet ska gå att ändra. Ljusskillnaden från rummet och klockan måste vara hög där klockans ljusintensitet ska vara det dominerande för att informationen ska synas. Samtidigt så ska ljusskillnaden i synfältet vara jämlika för att undvika obehag. Av denna anledning har en sensor placerats på klockan som identifierar och ändrar ljusstyrkan gentemot förhållandet mot miljön runtomkring.

Det finns även möjlighet för användaren att själv ställa in ljusstyrkan under fliken inställningar. Detta bidrar till ökad *user control*. Att ljusstyrkan är automatisk bidrar till *consideration of user resources* då det förbättrar användningen för användaren.

Valet av en touchskärm har både för- och nackdelar. Varför en touchskärm valdes är då teorin från ergonomi säger att en touchskärm är det bästa alternativet för oerfarna användare (Dul & Weerdmeester, 2008). Att arbeta med en touchskärm när användaren har fuktiga händer är däremot inte optimalt. Skärmen kommer dock kunna beläggas med skärmskydd som skyddar komponenten från fukt i de fall användaren måste använda skärmen med fuktiga händer. Skärmskyddet kommer även möjliggöra att användaren kan interagera med skärmen trots fuktiga händer. Förutom detta motiveras valet med hoppet om att användaren blir mer medveten om sina blöta händer. Att arbeta med fuktiga händer är inte optimalt och är något som ska undvikas. Tack vare touchskärmen kommer användaren troligtvis att torka av sina händer oftare vilket på längre sikt innebär positiva aspekter för användaren.

9.2.2 Klockurets fastspänning

Produkten spänns fast med en klassisk fastspänning för armbandsur, med sölja. Tack vare att hålen för fastspänning sitter tätt kan användaren själv anpassa hur hårt klockan ska sitta fast, se figur 67. Det förenklar för användaren att anpassa åtdragningen under dagen, vilket gör att användningen blir bekvämare.

Infästningen av klockan i klockarmbandet är utformat som en mjuk övergång mellan skärm och armband. På så sätt kommer användaren inte fastna i andra föremål med klockan. Klockarmbandet är även skapat för att omsluta klockan kring dess fyra hörn. Detta medför känslan av att klockan sitter säkert då utformningen gör att den upplevs vara en enhet, se figur 68. För att göra det möjligt att nyttja klockans kamera, samt knappen för att styra kameran, är infästningen av skärmen endast kring hörnen. Att infästningen inte är kring hela klockan visar användaren att denna kan tas ur infästningen, vilket visar hur klockan kan rengöras och att den kan anpassas till att hänga på en halsrem. Det trycker också på möjligheten att kunna byta klockarmbandet om det blir slitet eller gammalt.

Som alternativ till att bära klockan med ett klockarmband kan användaren även välja att bära klockan som ett halsband istället. Kamerans och knappens positioner möjliggör att användaren kan enkelt fortsätta använda klockans funktioner i arbetet. Klockan fästs då in i ett silikonskal som är placerad på en halsrem. Med möjligheten att anpassa sin upplevelse med lösningen ökar möjligheten att förändra sin arbetsposition vid användning av lösningen vilket är bra ur ett ergonomiskt perspektiv då det är bra att kunna byta arbetsställning. Detta medför även att användaren har en möjlighet att anpassa användningen vilket bidrar till en ökad samhörighet med produkten.

9.2.3 Klockurets funktioner

Klockans kameraknapp är utformad som en avlång rektangel med avrundade hörn, se figur 69. Detta för att efterlikna kameraknappen på en mobil, vilket följer designprincipen *compatibility*. Utöver detta så lyser knappen upp när den ska interageras, vilket bidrar till ökad *Explicitness* då knappen ger ledtrådar när den ska användas.

För att undersöka den ergonomiska påverkan som knappens placering har gentemot användarens handrörelse har en HARM-utvärdering utförts (Hand-Arm Risk Assessment), se bilagor D. Knappens placering fick 8,5 poäng, där gränsen för en risk går vid 30 poäng. Utifrån detta resultat kan det ses att knappens placering inte utgör en risk för skada hos användaren vid brukning av kamera-funktionen i arbete, se figur 69 för placering. Resultatet kan dock, trots försiktighet vid utförande, ha felfaktorer som ger ett falskt värde på godheten i ergonomi. Vid utförande av utvärderingen användes skissmodellen som gjordes i tidigt skede och tiden som användaren kommer använda denna rörelse estimerades. Den riktiga produkten kan komma att bli större på grund av komponenter som gruppen inte har kunskap om ska få plats inuti. Detta skulle kunna påverka ergonomin hos produkten. Resultatet på HARM gav på grund av dessa faktorer sannolikt ett alltför bra resultat. Resultatet ligger dock långt under poängen för att rörelsen skulle kunna vara en risk. Projektgruppen tror därför att de skillnaderna i utformning mellan skissmodellen och den riktiga produkten kommer att inte vara så stora att det skulle kunna uppkomma en risk. Därför tror projektgruppen lösningen har en god ergonomi.

Ännu en faktor till det låga resultatet är då kameran har placerats så att användaren inte behöver lyfta sina armar för högt, då detta kan leda till skador om det utförs frekvent. Den är placerad parallellt med användarens arm för att undvika obekväma ställningar vid arbete. Den är dessutom placerad på detta sätt för att användarens hand inte ska vara i vägen vid användning av funktionen, se figur 70.

Förutom kamerafunktionen så finns även pulsmätaren placerad på baksidan av klockan. Denna är placerad här då det är denna yta som täcker störst yta hud, vilket ökar chansen att en korrekt pulsmätning uppkommer. Pulsmätning och stegräknaren är funktioner som ger ett mervärde för användaren, då dessa visat sig motivera användarna. Under intervjuerna sa intervjuobjekten att de

känner att arbetet ger dem motion och att de hade velat mäta antal steg de tar under ett pass. Möjligheten att göra detta finns i GoErgo, och ökar därför tillfredsställelsen hos användare.

9.2.4 Bältets funktioner

Bältet kommer i tre storlekar för att öka sannolikheten att det ska finnas ett alternativ för alla, se figur 71. Förutom att vara ett komplement till arbetsuniform, har bältet även sensorer inbyggda som förbättrar förutsättningarna för *Artificial Intelligence*-tekniken att fungera på rätt sätt. Bältet har dessutom en scanner som går att avlägsna eller lägga till, se figur 72.

Scannern ger möjligheten att kunna kontrollera om arbetet är utfört korrekt. Utifrån datan insamlad från intervjuobjekt var det svårt att hålla koll på om de nyanställda utförde städningen med tillräckligt bra resultat. Scannern ger möjligheten att kontrollera sitt resultat genom att scanna av ytan och få ut värden. Funktionen är lik de kontrollmetoder som används idag och baseras på att komponenten med hjälp av ljus mäter antal smutspartiklar. Scannern går att dela mellan flera användare genom att enkelt den avlägsnas från bältet. Scannern är utformad för att efterlikna ett stetoskop som endast ska hållas stilla mot en yta och bygger därför på designprincipen *compatibility*.

Scannern arbetar precis som kameraknappen med lysdioder som vägleder användaren till rätt resultat. I och med att båda funktioner använder sig av liknande tillvägagångssätt tas *consistency* till hänsyn. När användaren väljer att klicka på scanfunktionen får hen *feedback* genom att scannern lyser upp i röd färg längs den gråa remsan på scannern, se figur 72. Så fort användaren väljer att avlägsna scannern ur sin hållare ändras även bilden på klockan, som med hjälp av detta minskar sannolikheten att användaren gör fel enligt *error prevention and recovery*.

Kommunikationen mellan skärmens interface och scannerns lysdioder, som blinkar när den möter en yta. Användaren känner dessutom av *user control* tack vare att hen kan lägga tillbaka scannern i hållaren och skärmen går tillbaka till ursprunglig skärm igen. När scannern är klar lyser den sedan grönt. Dessa indikationer ökar *visual clarity* och *Feedback* avsevärt då användaren enkelt kan följa händelsen både via skärm och scannerns lysdioder. När scanningen utförts och gränssnittet har tagit fram ett värde kommer användaren att känna av en lätt vibration från klockan. Dul och Weerdmeester (2008) säger att känsel är ett bra sätt att aktivera då informationen inte är i användarens synfält. På så sätt behöver användaren inte titta på skärmen hela scanningen, utöver detta kommer användaren inte att missta att uppgiften inte utförts. När användaren är klar med scannern så sätts den tillbaka i sin hållare. Tack vare den utdragbara linan är detta något som användaren omöjligt kan glömma av då den kommer att dra sig mot användarens bälte av sig själv. Detta minskar möjligheten för användaren att tappa bort, glömma av eller tappa scannern i marken.

9.2.5 Material

I lösningen har det valts att använda silikon för klockarmbandet och armbandet. Silikon är vattenavvisande och smutsavvisande. Genom dessa egenskaper kommer armbanden att kunna torkas av och rengöras vid behov. Silikon är dessutom lättböjligt vilket gör att komponenten enkelt kommer att fästa mot användarens arm. För att klockan ska sitta säkert är infästningen kring klockuret förstärkt med *Thermoplastic polyurethane* (TPU). TPU har valts då materialet har hög nötningstålighet och goda mekaniska egenskaper (UW-Elast, u.å).

Att klockuret kan tas ut ur klockarmbandet möjliggör att armbandet kan rengöras ordentligt eller vid behov kunna bytas ut. Att material och design är anpassad för att kunna möjliggöra rengöring medför att produkten kan användas längre samt hållas hygienisk längre. Silikon är lätt töjbart och medger även en viss friktion till huden vilket gör att klockan sitter säkert på armen.

För att öka komforten för användaren finns det en luftspalt på klockarmbandets undersida för att göra ventilation möjlig. Utöver luftspalten på klockarmbandets undersida, se figur 73, finns det två hål placerade bredvid klockan, se figur 74, vilket medger ytterligare ventilation för användaren. Att armband och klockarmband är tillverkade i silikon gör det även möjligt för TORK att kunna sätta sitt varumärke på utrustningen och på så sätt kunna marknadsföra sin utrustning.

Även armbandet är gjort i silikon av anledning att det är lätt att rengöra. Armbandet har aktivitetsspåraren som identifierar sträcka, tid och antal steg användaren har tagit under dagen, vilket medför att det bärs kontinuerligt av användaren och måste då vara stryktåligt. Det har dessutom en komponent som utger vibrationer för att användaren enklare ska förstå var felet uppstår när hen arbetar på ett oergonomiskt sätt som trycker på att det måste ha en bekväm passform på användaren. Av den anledningen kommer även armbandet i olika storlekar.

Bältets rem kommer att vara som ett vanligt arbetsbälte då detta ska kunna fungera ihop med lokalvårdares arbetsuniform. Bältesspannet är den del som har sensorer inbyggda i sig. Detta är för att användaren enkelt ska kunna byta bälte efter att bältet slitits ut utan att behöva beställa nya sensorer, eller tvärtom. Bältet har en räfflad design för att skannern ska greppa fast bältre. När skannern sitter på bältet är den inte rörlig i något led vilket den räfflade strukturen på bältet säkerställer.

Scannerns fäste och bältesspanne är gjorda av krom, detta då krom är magnetiskt. Dessa komponenter kommer att laddas via sladdlös laddning. För att komponenterna ska ligga rätt mot laddningscentralen kommer denna att vara magnetisk, för att minska sannolikheten att produkterna flyttar på sig och inte laddas upp. Även klockan och armbandet laddas trådlöst för att göra laddningen smidigare.

Färgerna har valts för att efterlikna Torks nuvarande sortiment. Färgkombinationen inom gränssnittet är identisk med den som finns tillgänglig på de fysiska delarna. Detta för att ge användaren en känsla av att delarna hör ihop. Projektgruppen har arbetat med att utifrån dessa färger skapa hög kontrast mellan skrift och bakgrund. Detta för att främja god ergonomi för ögonen.

9.2.6 Gränssnitt

Utformningen av gränssnittet är starkt kopplat till ordningen användaren kommer att utföra de olika aktiviteterna. När klockan inte används är den i *stand-by*, se figur 75. För att använda klockan klickar eller drar användaren över skärmen, vilket efterliknar hur touchskärmar interageras med idag och överensstämmer därför med *compatibility*. Att skärmen alltid är igång, även om det är med ett dovare utseende i *stand-by*, ger *feedback* till användare att klockan är på och aktiverad.



Figur 75 Stand-by-läge

Ikonerna är placerade utifrån den ordning som användaren kommer att använda funktionerna, se figur 76. Ikonerna är utformade utefter befintliga gränssnitt i exempelvis mobiltelefoner. Detta bidrar till god *compatibility*. För funktionen att kontrollera städningen med den löstagbara scannern efterliknar ikonen den fysiska scannern vilket gör att användaren känner igen vad det är som interageras med. Att scanner-ikonen efterliknar det fysiska verktyget följer usabilityprincipen *explicitness*. Även ikonen för listan efterliknar en fysisk lista och följer därför *explicitness*.



Figur 76 Ikoner

Gränssnittet har, på samtliga sidor i gränssnittet där menyraden inte är synlig, finns en tillbaka-pil i vänster övre hörnet som alltid tar användaren tillbaka till huvudmenyn, se figur 77. Detta överensstämmer med designprincipen *compatibility* då lösningen liknar andra gränssnitt. Det ger även en bättre *consistency*, då interaktionen som sker i gränssnittet är densamma, men även större känsla av *user control* då användaren alltid på samma sätt kan komma tillbaka till menyraden.



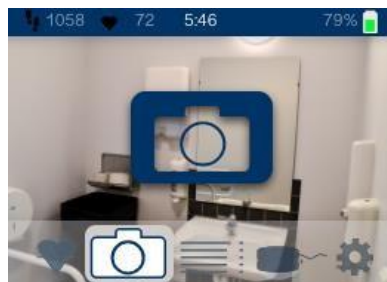
Figur 77
Tillbaka-pil

Aktivitetssidan kan kopplas till liknande hälsoapplikationer som mobiltelefoner har idag, vilket ökar *compatibility*. Hälsofunktionen finns för att motivera och uppmuntra användarna att arbeta och röra sig mer. Staplarna som fyller cirkeln symboliserar användaren att komma fram till mål, se figur 78. Här arbetar gränssnittet med direkt *feedback* och *visual clarity* där användaren snabbt kan se hur nära målet hen är.



Figur 78 Hälsa

När användaren vill använda både kamera- och scanfunktionen så vägleds användaren på samma sätt inom båda. När användaren först klickar på funktionen i menyen kommer en knapp upp där användaren behöver klicka för att ta sig vidare, se figur 79 och 80. På så sätt ökas *error prevention*



Figur 79 Kamerafunktion



Figur 80 Scanfunktion

and recovery då användaren inte aktiverar funktionen på en gång vilket också betyder att användaren inte kommer råka ut för att omedvetet klicka sig in på en funktion.

Användaren kommer därefter till en sida som visar instruktioner, se figur 81 och 82. I kamerafunktionen visas dessutom innehållet som kameran fångar upp för att användaren ska förstå att kameran är igång och därmed öka produktens *visual clarity* samt *feedback*. Så fort användaren väljer att interagera med de delar som skärmen visar att användaren ska interagera med, ändrar skärmen till nästa steg så att användaren enkelt kan följa vad det är som ska göras.

Då ljud ofta upplevs som en varningssignal och uppfattas som genomträngande, har det valts att undvika att använda ljud vid notiser och information. Därför kommer all information att förmedlas genom vibrationer, ljusdioder och visuell information på skärmen. När funktionen är klar med sin uppgift kommer en lätt vibration att skickas till användaren som indikerar på detta.

Listan i den nya produkten är utformad för att efterlikna gränssnittet i Essitys nuvarande produkt EasyCube. Även ikoner för uppgifterna efterliknar de i EasyCube. Största skillnaden mellan GoErgo och EasyCube är att GoErgo inte jobbar med skriven text i list-vyn, se figur 83. GoErgo arbetar med semantiskt formspråk och med att på ett effektivt sätt instruera och förklara för användaren. Dessutom så har GoErgo tillagda funktioner som EasyCube inte har idag.

Likheterna mellan de två produkterna är ett aktivt val för att GoErgo och EasyCube ska kunna komplettera varandra. EasyCube har ett gränssnitt som redan hjälper användaren under arbetspasset. Av den anledningen har gruppen valt att utnyttja de redan utvecklade funktionerna hos EasyCube och komplettera med ytterligare funktioner. Dessa funktioner underlättar för dem som inte förstår vad för uppgifter det är som EasyCube instruerar att användaren ska göra.

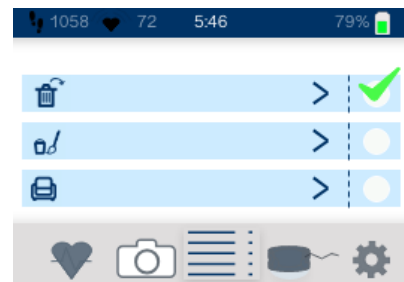
När användaren skannar av rummet med kameran, kommer artiklarna som den uppfattar att identifieras i listan. Dessa artiklar är omgivna av konsoler, samt kameraikonen som indikerar att dessa uppgifter identifierats med kameran, se figur 84. Detta medför högre *feedback* hos lösningen. Lösningen arbetar dessutom med att öka förståelsen hos användaren på hur hen utför dessa arbetsuppgifter. Därför kan användaren välja att klicka sig vidare på en av uppgifterna för att komma till ytterligare funktioner, se figur 85.



Figur 81 Instruktioner kamera



Figur 82 Instruktioner scanner



Figur 83 Listan

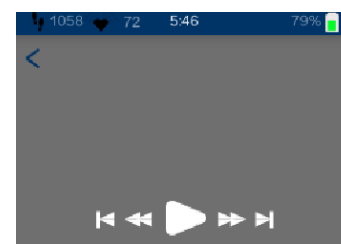


Figur 84 Kameraobjekt

Essity ville att gruppen skulle ta fram en lösning som lär upp användaren hur hen ska utföra sina arbetsuppgifter utan att använda några lokala språk. Från teorin för människans inläring, lär sig människan utifrån fem delteorier. Dessa trycker på att användaren lär sig bäst när hen observerar och repeterar, vilket är vad instruktionerna i GoErgo gör. Från listvyn kan användaren navigera sig vidare till en video som visar hur användaren ska utföra sin uppgift, se figur 86. Så fort användaren väljer att se bort från skärmen indikeras detta av sensorerna som stoppar videospelningen. Tack vare detta kan användaren fortsätta se videon så fort hen har utfört de första instruktioner. Detta ökar *user control* då användaren kan sluta se på videon när som.



Figur 85 Instruktioner uppgift



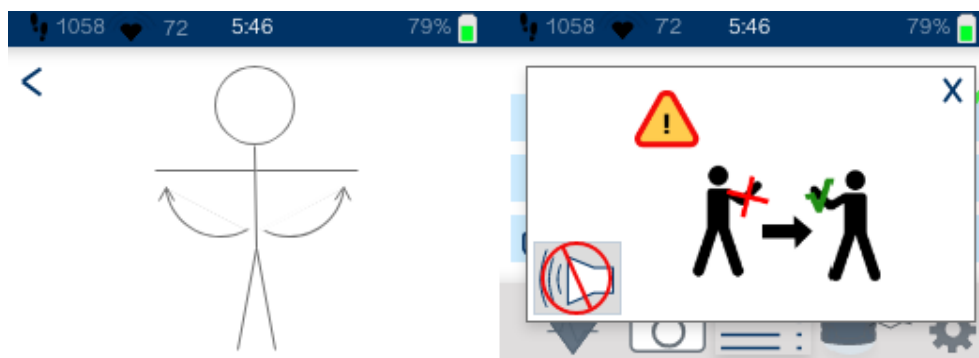
Figur 86 Videoinstruktioner



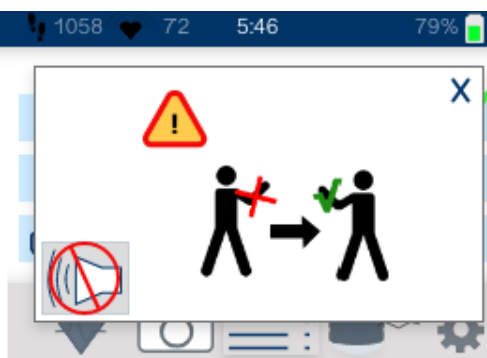
Figur 87 Inställningar

Skärmen för inställningar är anpassad för att vara enkel att navigera och använda, se figur 87. Inställningar för ljusstyrka, vibrationsstyrka, par-koppling (bluetooth), hälsa och tid är utformade enligt *compatibility* med symboler och interaktioner. Detta då utseendet liknar andra mobila-enheter. Ikonen för kalibrering är utformad efter *explicitness* då symbolen ger en ledtråd till vad funktionen utför. *Visual clarity* följs då skärmen är tydligt indelad i sina funktioner och visar hur användaren interagerar med dessa. Genom att det finns steg på stapeln för vibrationsstyrkan och att ljusstyrkan är en stapel utan steg påvisas hur användaren ska interagera med gränssnittet och följer därför *explicitness*. Staplarna ger även direkt *feedback* till användaren då användaren väljer att interagera med dessa. Detta genom att ljusstyrkan ändras direkt på skärmen och vibrationsstyrkan skickar återkoppling via en vibrationssignal. Att dessa går att ställa in visar även på god *user control*.

När användaren väljer att gå vidare med kalibrering uppstår instruktioner likt andra i produkten. Via skärmen kan användaren se instruktioner via en figur som symboliserar vad det är användaren ska göra, se figur 88. Användaren får även här *feedback* via vibrationer i armbanden som indikerar om uppgiften är utförd. Kalibreringen är nödvändig för att produkten ska kunna instruera och identifiera när användaren arbetar med en dålig hållning. För att produkten ska kunna påkalla användarens uppmärksamhet interagerar den med användarens sinnen. GoErgo använder sig av vibrationer för att indikera att något är fel. Dessa vibrationer har en annan frekvens gentemot de som används vid kalibrering, för att urskilja dessa.



Figur 88 Instruktioner kalibrering



Figur 89 Ergonomivarning

Vid ergonomiskt arbete kommer det på gränssnittet upp en ruta upp som påvisar användaren vad det är för fel hen har gjort samt hur det kan åtgärdas, se figur 89. Detta indikeras med symboler och animationer. Väljer användaren att inte se på gränssnittet och undersöka felet, arbetar produkten med påminnelser som återkommer varje 30 sekunder. Användaren kan enkelt tysta felet genom att klicka på knappen tystna, se figur 89, eller genom att stänga av vibrationens volym via inställningar. Detta ökar känslan av *user control* då användaren själv kan bestämma hur mycket hen vill bli rättad och instruerad.

Vibrationerna i armband och bälte ska vara likvärdig med ungefär den av en el tandborste med inbyggd timer, dock är inga precisa värden på vibrationen framtagna. Då användaren inte utsätts för kontinuerlig vibration över längre tid kommer det inte att vara en ergonomisk risk att klockarmband och armband nyttjar vibrationer för att indikera information (Arbetsmiljöverket, u.å.).

8.2.7 GoErgo på marknaden och i arbetet

GoErgo är utformad på så sätt att den kan användas vid både inläring men även kontinuerligt i arbetet då verktyget kan användas för att förbättra ergonomin, söka och identifiera arbete/rörelse och bekräfta städresultatets kvalitet, något som Essity frågade efter.

Lösningen kan dessutom kunna kombineras med Essitys nuvarande produkt EasyCube. I och med kombineringen ökar sannolikheten att fler användare väljer att införskaffa inte bara GoErgo utan även EasyCube. GoErgo kommer att underlätta användningen av EasyCube också då verktygen går att ha med sig på kroppen. Lokalvårdaren behöver då inte ha en surfplatta monterad på städvagnen, vilket eliminerar oron om att surfplattan tappas bort, blir stulen eller går sönder. Ännu en positiv aspekt med GoErgo till skillnad från att använda sig av en platta är att hjälpmedlet kan tas med i mindre utrymmen vilket i dagsläget inte är möjligt, då plattan sitter fäst på städvagnen.

På mässan Clean & Facility sågs en öppenhet hos företagen om att använda digitala verktyg. Den enkät och de intervjuer som gjordes visar dock att lokalvårdare inte alltid är lika öppna för ny teknik i arbetet. För att lokalvårdare ska vara villiga att använda lösningen är det viktigt att det är en enkel och smidig produkt att använda. Det kan även finnas en motsättning i att känna sig fysiskt spårad och övervakad med en sådan lösning som GoErgo är. Därför har projektgruppen arbetat mycket med att utveckla en lösning som inte bara är en tillgång för städföretaget utan också för individen. Detta har gjorts genom att användaren själv kan ställa in och personalisera upplevelsen efter behov och vad individen själv tycker är nödvändigt i den egna användningen. Även att det finns funktioner såsom hälsomätaren gör att användaren kan känna ett mervärde i användningen vilket tros bidra till att lokalvårdare vill använda lösningen.

Förutom kombinationen med EasyCube kan Essity dessutom tjäna på produkten genom att lokalvårdare behöver en personlig uppsättning av utrustningen. Ett affärsförslag vore att företagen antingen kan köpa in verktygen eller hyra dessa. En annan lösning vore att städföretagen skulle kunna prenumerera på tjänsten och utrustningen. På så sätt kan programvaran uppdateras och städföretagen skulle ständigt ha tillgång till den senaste versionen.

Företagen tjänar på att de inte har behov av att betala dubbel lön för upplärning, då GoErgo arbetar för att nyanställda ska kunna arbeta självständigt. Produkten minimerar behovet av att en erfaren anställd behöver gå med den nyanställda och visa allting, tack vare att produkten identifierar och har möjlighet att visa hur uppgiften utförs och om kvalitén på städningen godkänns. Därför kommer företagen ha

mer tid att fokusera på arbetet de utför och se till att arbetet följer avtalet och standarderna som är uppsatta.

9.3 Utvärdering mot kravlista

För att utvärdera hur väl slutkonceptet överensstämmer gjordes det en tabell med viktning, liknande den som användes i avsnitt 8.4. På så vis kunde konceptet och slutkonceptet jämföras för att se om vidareutvecklingen förbättrats gentemot kravlistan. Det gjorde det även möjligt att avgöra huruvida lösningen uppfyller alla krav, se tabell 1.

Tabell 1 Utvärdering av slutkoncept mot kravlista

	Viktning	Slutkoncept
Lätthanterlig (fysiskt)	4	4
Medtagbar i arbetet	1	5
Hög <i>usability</i>	5	4
Anpassningsbar i olika fysiska miljöer	3	5
Inte störa omgivningen	3	5
Fungera i olika ljus	2	5
Summa kravgrupp 1:	19	81
Förståelse för ergonomiskt arbete	4	4
Användas ergonomiskt	5	4
Uppmuntra att använda ergonomiskt	3	4
Summa kravgrupp 2:	12	48
Utbilda användaren	5	4
Underlätta utbildning	5	4
Främja självständig inläring	4	4
Anpassas efter kunskap, uppgifter, resurser	2	2
Kognitiv och semantiskt språk	3	5
Inte grundad på textat språk	4	5
Förmedla information utan användning av lokalt språk	5	5
Underlätta förståelse för säkerhetssymboler	1	1
Summa kravgrupp 3:	29	121
Överblick över information	3	4
Prioritera information utefter arbetsgivarens behov	1	4
Göra användaren medveten om arbetsgivarens prioritering av arbetsuppgifter	2	4
Visuellt visa arbetsuppgifter	3	5
Kontinuerligt informera användaren om uppgifter och uppgifters gång	2	5

Delge information, förstå vad och hur uppgiften ska utföras	4	4
Informera om alternativa verktyg passande för arbetsuppgiften	3	3
Ge återkoppling till: användaren	5	5
Ge återkoppling till: andra intressenter	2	2
om: en uppgift utförs	1	5
om: ett område har behandlats	1	5
Informera om vad som är godkänt resultat av uppgiften	2	5
Delge information om säkerhetsrisker och hälsoaspekter	2	4
Summa kravgrupp 4:	33	127
Bidra till att användaren känner sig trygg med arbetet	4	4
Bidra till att användaren känner sig trygg i arbetsmiljön.	4	3
Ge positiv feedback vid korrekt utförande	3	3
Summa kravgrupp 5:	7	37
Summa totalt	100	414

Totalt fick lösningen 414 poäng.

Då GoErgo är en vidareutveckling på konceptet STC, jämförs poängen mellan dessa. STC fick då 433 poäng. Att GoErgo fick sämre viktningspoäng än STC tros ha påverkats av att gruppen varit mer kritisk under den senare utvärderingen. När viktningsmatrisen utfördes på koncepten fanns det fortfarande en känsla av att inte vilja dra ner på entusiasmen av idéerna. Dessutom så hade gruppen två idéer att jämföra mot varandra. Vid genomföring av konceptviktningsmatrisen på slutkonceptet fanns det bara ett koncept vilket gav gruppen ett mer realistiskt tänk. Produkten jämfördes mot verkligheten och fick därför ett sämre värde. Att slutkonceptet skulle vara sämre än konceptet STC är dock inte rimligt, då slutkonceptet är en vidareutveckling på STC och är mer grundligt vidareutvecklat utifrån aspekter som förbättrar både användning och fysiskt utseende.

9.4 Utvärdering mot semantisk ordskala

Nedan utvärderas lösningen utifrån den framtagna semantiska ordskalan, se figur 90.



Figur 90 Semantisk ordskala

Positiv: GoErgo är positiv då den är utformad för att vara en helhetslösning i arbetet. Lösningen kan på ett flertal sätt användas vilket uppmuntrar och ger positiv *feedback* till användaren i arbetet. Dessutom så kan lösningen ge *feedback* om specifika uppgifter och arbetspositioner och är något som gör att användaren ständigt kan förbättras i arbetet. Detta är något som är positivt både för lokalvårdare men också för städföretag.

Följsam: Lösningen är följsam då den enkelt kan tas med och användas i arbetet. Användaren bär utrustningen på kroppen, vilket medför att den kan tas med överallt och nyttjas kontinuerligt i arbetet. Utrustningen blir en enkel komplettering att ha på sig under arbetet då den är anpassad efter de miljöer och förutsättningar som finns i yrket, såsom att den är vattentålig och har justerbar ljusstyrka. Den är även följsam i sitt gränssnitt då den efterliknar det befintliga gränssnittet till Tork EasyCube, vilket gör att den enkelt passar in i Essitys befintliga sortiment av produkter. Ytterligare så är gränssnitt och funktioner anpassade till att hantera uppgifter som är betydelsefulla i yrket som lokalvårdare, vilket bidrar till dess följsamhet i arbetet.

Engagerande: Genom att utforma gränssnittet till att ha extra funktioner, såsom stegräknare, distansmätare och pulsmätare, blir användaren engagerad att använda lösningen. Lösningen är även framtagen så att resultat och utfört arbete visas i gränssnittet och bidrar till att användaren känner sig nöjd och motiverad till att arbeta. Att användaren kan se både resultat av arbetsuppgifter men också personlig aktivitet gör användaren engagerad att arbeta och använda lösningen.

Kontrastrik: Färgsättningen efterliknar Tork EasyCubes nuvarande gränssnitt, vilket har till viss del begränsat valet av färger. Gränssnittet har utformats trots detta att arbeta med god kontrast. Förutom gränssnittets utformning så är även produkten i sig en stor skillnad mot det som finns på marknaden idag. Tack vare möjligheten att identifiera och utvärdera användarens ergonomi sticker produkten ut från existerande produkter på dagens marknad.

Enkel: Genom utformning och symboler som överensstämmer med usabilityprincipen *compatibility*, så blir produkten enkel och tydlig. Detta medför även att produkten enkelt kan förstås och användas, även av användare som inte talar det lokala språket. Gränssnittet är utformat för att efterlikna befintliga gränssnitt och för att inte överbelasta användaren med information. Detta gör den enkel i sin utformning och bidrar till god användning. Vidare efterliknar utrustningens komponenter produkter som finns på dagens marknad, vilket gör lösningen enkel för användning och förståelse.

Strukturerad: Genom att ha en tydlig struktur i gränssnittet och att funktionerna är ordnade i en logisk sekvens uppfattas lösningen som strukturerad. Gränssnittet kommunicerar med resterande delar, identifierar vad det är användaren vill och utför detta för användaren. Exempelvis det faktum att gränssnittet bockar av samtliga uppgifter som är samma men identifierats på olika sätt förebygger att användaren ska behöva söka igenom hela listan för att identifiera liknande uppgifter för att sedan behöva bocka av samtliga. Produkten arbetar med återkommande designdrag och uttryck i hela produkten. Med liknande färger i både gränssnitt och på den fysiska produkten får användaren en känsla av ordning och struktur.

10. Diskussion

Nedan diskuteras relevanta metoder och resultat för projektet.

10.1 Syfte och mål

GoErgo uppfyller projektets mål och syfte genom att lösningen kan användas som ett hjälpmedel vid upplärning av lokalvårdare. Lösningen effektiviserar denna period genom att den nyanställda kan gå mer självständigt samt motiverar användaren genom att ge tydliga mål och tillvägagångssätt. GoErgos hälsafunktion ger användaren möjlighet att spåra hälsa och aktivitet vilket engagerar användaren till att använda lösningen.

Lösningen använder ny teknik som Essity inte använt tidigare genom att bruka AI-teknik med en kamera som kan identifiera objekt samt utrustningen som kan spåra och användas för att förbättra användarens ergonomi. Även att lösningen kan användas kontinuerligt i arbetet som ett sätt att hålla koll på uppgifter och hjälpa till i arbetet med ergonomi gör att lösningen ger ett mervärde för användaren, städföretagen och Essity.

10.1.1 Samhälleliga och etiska aspekter

Att lösningen inte använder språk i gränssnittet har både för och nackdelar. Att lösningen inte använder språk i gränssnittet medför att lösningen enklare anpassas för att produceras för en global marknad. Detta är något som kan vara till nytta för Essity då de är ett globalt företag. Det är även en fördel då lösningen kan användas av personer som inte kan det lokala språket. Lösningen ger därför personer som inte kan det lokala språket en möjlighet att få jobb utan att det krävs att de kan språket.

En nackdel med att lösningen inte använder det lokala språket är att det medför att anställdas möjlighet att lära sig språket minskas. Om möjligheten att lära sig det lokala språket på arbetet finns bör detta öka möjligheten till integrering i samhället. Då lösningen inte arbetar mot detta bör därför personer som inte kan det lokala språket få möjligheten att interagera med andra människor i andra aspekter av arbetet och på så vis få möjlighet att lära sig språket.

Lösningens upplärningsmetoder följer teorin för människans inläring. Genom att det finns olika aspekter och möjligheter för att lära sig i lösningen bidrar till detta och kan användas med goda resultat av flertalet användare. Lösningen kan lära upp lokalvårdare genom observation med videos, utövande eller genom att gränssnittet kommunicerar vad som är rätt. Samtliga dessa aspekter bidrar till god inläring.

10.2 Datainsamling och analys

Under datainsamlingen var det svårt att få tag på personer från målgruppen. Städföretag har mycket att göra och valde därför att inte prioritera att svara på enkäten, delta i en intervju eller observation. Det faktum att förfrågningar skickades via respektive företags kundmail, samt att uppringning gjordes via olika företags kundlinje, kan ha bidragit till att fel person informerats om detta projekt. Det var därför svårt att få tag i intervjuobjekt och det kan därför vara svårt att värdera huruvida hela målgruppen täcktes. På grund av denna faktor har studiens reliabilitet försämrats. Dock sysselsätter sig samtliga

deltagare i enkäten och intervjuerna med antingen städning eller koordinering kring städning. Därför är validiteten av studien högre då den information som mottogs var relevant för projektet.

10.2.1 Enkät

Genom att göra en enkät så lyckades en generell bild skapas över hur upplärning sker på olika företag, något som var syftet med enkäten. Validiteten av enkäten kan anses vara god då svaren som mottogs speglar den verklighet som setts från intervjuerna. Dock så skulle mer information mottagits om dessa enkätdeltagare kunnat delta i en intervju. Vid en intervju skulle alternativet att få gräva ner på djupet finnas, vilket hade kunnat svara mer detaljerat om varför det ser ut som det gör.

En nackdel med enkäten är att endast 10 svar mottogs vilket bidrar till att reliabiliteten inte är optimal. Några av frågorna gav dock liknande svar oberoende av svarsperson och kan därför med säkerhet sägas ha hög reliabilitet. Däremot gav andra frågor en stor variation med ett stort spann, som påverkats väldigt mycket av enkätdeltagare. Frågorna rörande hur lång tid företagen lägger samt hur lång tid det krävs för någon att bli upplärd gav stor variation i enkäten och har därför lägre reliabilitet.

I efterhand insågs det att enkäten inte gav alla svar som söktes efter. I många fall var det svårt att tolka svaren då det fattades ytterligare information. Ännu en fråga som borde ha lagts till i enkäten är "Hur många anställda har företaget totalt". På detta sätt hade svaren på frågan "hur ofta har företaget ny personal?" kunnat relateras till detta och på så sätt kunnat dra slutsatser utifrån detta. Av denna anledningen är bakgrunden till antalet nyanställda företaget har okänd och därför kan resultatet inte användas som en del av resonemanget.

Detta resonemang ger ingen möjlighet att ta reda på huruvida en produkt för inläring faktiskt är behövd. I just detta fall påverkar det inte projektet något större då uppdraget är att ta fram en lösning för detta, och inte att ta reda på om behovet finns. Däremot kan kravlistan vara ofullständig inom dessa aspekter på grund av ofullständig datainsamling.

Enkäten är allmänt utformad som påverkar hur svaren formuleras. Av denna anledning är några av svaren svårare att tyda, vilket gör att informationen som lyckats tas ut från enkäten är endast den del som är tolkbar. Risken finns att viss information blivit misstolkat, vilket kan leda till att den bilden informationen gett inte är sann och vriden på ett sätt som gynnar projektet. Enkätens svar och resultat är hursomhelst en bra bas för siffror i hur upplärning sker. Trots felsteg i utformningen är detta fel inget som påverkar projektet i en större utsträckning.

10.2.2 Intervjumall för lokalvårdare

Intervjumallens frågor var en bra början men även här kunde hållrum hittas i form av frågor som inte ställdes. Några av frågorna gav inga bra svar, då användaren inte förstod vad det var för svar som söktes. Vissa frågor var riktade mot nypersonal. Svaren på dessa frågor kan ha gett en fel bild av verkligheten då samtliga intervjuobjekt var rutinerade och erfarna lokalvårdare.

En svårighet var att få intervjuobjekten att tänka utöver den lön som de har. Vid många frågor om vad som kan förbättras gavs mycket korta svar såsom; "bättre lön". Detta är något som står utanför projektet, vilket meddelar att frågorna var dåligt formulerade. Det som dessutom uppfattades efter ett

tag var att enkäten och intervjun svarade på många liknande frågor. Detta gav känslan av att enkäten inte hade varit nödvändig då intervjuerna täckte den största delen av enkätens information också.

Mallen som utformades var av semistrukturerad form som i sig kan innebära vinkling av svar då frågorna inte alltid ställdes i samma ordning. Dessutom så ledde olika personer de olika intervjuerna vilket också påverkar svaren då alla personer utfört intervjuer på olika sätt. Anledningen till varför det valdes att ha olika intervjuledare vid olika intervjuer kopplas till projektgruppens resurser och att intervjuobjekten var svåra att få tag i samt att intervjuobjekten var utspridda på olika geografiska ställen. Detta har troligtvis påverkat intervjuerna, men eventuellt bara mot det positiva. Det förenklade möjligheten att få individerna att våga prata med en då det vid flera tillfällen handlade om intervjuobjekt väl kända för intervjuledaren.

Vid två tillfällen var intervjuerna gruppintervjuer, som påverkar intervjuobjektens tyckande och tänkande. Gruppintervjuer kan dessutom försvåra för intervjuobjekten att svara då personen inte vill säga det den har att säga bland de närvarande. Vid en av gruppintervjuerna var det svårt att validera den första delen av intervjun, då det även närvarade en chef. När chefen försvann ur rummet ändrades atmosfären i rummet och svaren blev mer ärliga. Av denna anledning har deras svar i den första delen analyserats men tolkats på ett mer försiktigt sätt. Trots de negativa faktorer som upptäckts med intervjumallen för lokalvårdare har projektgruppen fått in information som har varit nödvändig i utvecklandet av slutkonceptet.

10.2.3 Intervjumallen för företag

I intervjumallen för företagare ställs först två relativt enkla frågor för att mjuka upp svarstagaren och få hen att känna sig mer bekväm med intervjun. Detta tycktes fungera bra. Frågorna som ställdes därefter handlade mer om hur upplärning ser ut. I vissa fall krävdes en del kompletterande frågor av intervjuaren för att kunna få fram rätt svar. Mallen var ett bra hjälpmedel för att leda fram intervjun och för att få intervjuobjektet att prata om rätt tema.

Frågan "Vad har de anställda för tillgångar vid upplärning?" var väldigt svårtolkad och svarstagaren kunde inte besvara frågan då hen inte förstod vad som skulle besvaras. De svar som söktes med denna frågan var vad den anställda skulle göra då denne var osäker under sitt arbete. Resterande frågor fick bra svar då frågans syfte var tydlig.

10.3 Konceptframtagning

Idégenereringen var till en början svår att starta upp. Gruppen försökte hitta kompletta lösningar som skulle lösa varje problem vilket försvårade processen. Det var svårt med intryck från alla håll och att veta vad det var som var absolut viktigast. Med återkoppling från städföretag, städpersonal och uppdragsgivaren valde gruppen att gå åt det uppdragsgivaren ville ha för att sedan arbeta in företagets och personalens behov i idéerna. Det skapades även en metodik som fokuserade arbetet mot ett tydligare mål. Som reflektion var det viktigt att projektgruppen tappade fokuset i början av idégenerering då dels togs det fram mer fria idéer men också gavs det möjligheten att reflektera över vad som verkligen var viktigt i arbetet genom att skapa metodiken.

Tidigt i projektet påbörjades avgränsningar vilket i sig både är positivt och negativt. Trots att det ett mycket tydligare område som gruppen ska arbeta med bildas, påverkar det idérymden och möjligheten

att tänka utanför boxen. Valet av att avgränsa tidigt kan ha kostat andra bra lösningar på problemet, men då idérymden var stor i början av idégenereringen, var det svårt för gruppen att veta om idéerna löste ens några av problemen.

Vid valet att gå vidare med idéer och koncept gick gruppen till stor del efter det Essity sa och kompletterade och styrkte detta med samstämmning mot kravbild. Några av lösningarna var inga lösningar som faktiskt hjälpte användaren vid upplärning, dessa valdes därför bort. Vid ett konceptval var det svårt för gruppen att utföra en konceptviktningssmatris. Detta för att kravlistan upplevdes vara ospecificerade vid detta stadiet. Projektgruppen fick därför innan utförandet av viktningssmatrisen definiera och specificera kraven ytterligare. Krav som tryckte på kvalitet, tydlighet och enkelhet var svåra att värdera då det inte fanns någon kontext att värdera inom. Var det gränssnittet, hela produkten eller idéen som skulle vara tydlig? Handlade det om hur idéen presenterades som skulle vara tydlig? Därför har resultatet från denna matris inte varit det enda som tagits i beaktning vid val av koncept.

10.4 Utvecklingen av slutkonceptet

En aspekt som skulle kunna förbättrats i utvecklingen av slutkonceptet är att projektgruppen kunde ha arbetat med att testa fler gränssnitt digitalt. Då projektgruppen främst arbetade med *wireframes* på papper och sammanställde gränssnittet på så vis, kan det ha bidragit till att funktionen inte är lika genomtänkt som den skulle kunna vara om den testats fram digitalt. Om man hade testat gränssnittet kontinuerligt genom utvecklandet skulle detta troligtvis blivit mer komplett. Det utformade gränssnittet är dock utformat för att passa in i EasyCubes befintliga gränssnitt och på ett sätt som är förståeligt och kan användas av målgruppen.

Projektgruppen insåg vikten av att göra snabba skissmodeller för att utvärdera form. Att det är enkelt och viktigt att ta in externa parter som hjälper till med sina åsikter. Detta är något projektgruppen önskar ha gjort mer under framtagning och utveckling av slutkonceptet. Även att engagera framtida användare är något som borde gjorts under utveckling och validering av koncept.

10.5 Vidarebearbetning

Vidarebearbetning med lösningen vore att skapa en komplett fysisk prototyp. Denna skulle representera bättre hur lösningen ser ut fysiskt. Prototypen skulle då kunna användas i en studie med lokalvårdare vars syfte vore att undersöka vad förväntade användare tycker om den utvecklade lösningen. På så vis skulle lösningen kunna utvecklas ytterligare för att anpassas utefter riktiga användare.

Genom en ytterligare studie skulle både gränssnitt och fysisk produkt kunna utvärderas. Det skulle exempelvis behöva testas huruvida en touch skärm är det bästa valet för lösningen och om klockarmbandet är korrekt utformat för att sitta stadigt och bekvämt. Ytterligare en faktor som vore viktigt att undersöka är huruvida funktioner i gränssnittet är prioriterade korrekt. I det nuvarande gränssnittet har dessa prioriterats utifrån projektgruppens uppfattning om vad som är viktigt i arbetet med GoErgo. Medan om dessa funktioner prioriterades av målgruppen skulle den prioriteringen skildra det som faktiskt är viktigast för målgruppen.

11. Slutsats

GoErgo instruerar hur den nyanställda lokalvårdaren ska utföra arbetsmoment, om hen utfört uppgiften rätt och med vilket resultat. Enligt teorin kan upplärning effektiviseras genom observation, repetition samt självinläring något som stöds av metodiken. I och med att GoErgo möjliggör detta för den nyanställda lokalvårdaren effektiviseras upplärningen. Med tekniken *artificial intelligence* blir upplärningen användarcentrerad. GoErgo ersätter behovet av att ha en erfaren anställd som lär ut arbetsuppgifter, vilket medför att behovet för resurser vid upplärning minskar för företaget. Genom att GoErgo kan användas kontinuerligt och ge mervärde i arbetet kan rotation av personal på städföretagen minska. Därmed blir GoErgo en lösning som möjliggör en förbättring för anställda, arbetsgivare men också kunder som får sina behov uppfyllda.

Produktens utformning och gränssnitt har utvecklats med hjälp av teorier om *usability*, ergonomi och människans inläring för att skapa användarvänlighet. Den har även utvärderats efter den framtagna kravbilden och påverkas därför av projektgruppens inställning. GoErgo behöver dock genomgå användartester av gränssnitt och utformning för att få en objektiv uppfattning om produkten har ett behov av vidareutveckling.

GoErgo kommer att vara en hjälp för användaren då utrustningen används utan att påverka användarens flexibilitet under arbetet och kan användas i olika miljöer. Tekniken arbetar med att motivera användaren att röra på sig, klara av uppgifter och att se till att användaren har en ergonomisk ställning för att undvika arbetsskador. GoErgo är en produkt som kommer att uppskattas av användare tack vare dess enkelhet och smidighet vid användande.

Go Ergo.

12. Referenser

Alyacom. (u.å.). *Alyamobile CLEAN*. Hämtad 2019-04-26 från:
<https://www.alyacomb.fr/en/alyamobil-clean/>

Annergård, M & Zetterberg, Å. (2017). *Artificiell Intelligence: Möjligheter för välfärden*. Sveriges kommuner och landsting. Hämtad från:
<https://skl.se/download/18.1284479015a26d3e16d5373/1486739509125/Artificiell+intelligens.pdf>

Apple Inc. (u.å.). *Apple Watch*. Hämtad 2019-05-02 från:
<https://www.apple.com/se/shop/buy-watch/apple-watch/guld-aluminium-sandrosa-sportband?preSelect=false&product=MU682KS/A&step=detail#>

Arbetsmiljöverket. (u.å.). *Poängmetod för uppskattning av daglig vibrationsexponering för hand- och armvibrationer*. Hämtad från:
<https://www.av.se/globalassets/filer/halsa-och-sakerhet/vibrationer-uppskattning-vibrationsexponering-hand-och-arm-poangmetoden.pdf>

Arbetsmiljöverket. (2018). *Städning*. Hämtad 2019-04-22 från:
<https://www.av.se/inomhusmiljo/stadning/>

Cleanbird. (u.å.). *Digital smart cleaning*. Hämtad 2019-04-26 från:
<https://cleanbird.fm>

Cleantelligent. (u.å.). *Janitorial Software: created to make life simpler for cleaning businesses*. Hämtad 2019-04-26 från:
<http://www.cleantelligent.com>

Dul, J., & Weerdmeester, B. (2008). *Ergonomics for beginners: A quick reference guide* (3. uppl.) Boca Raton: CRC Press.

Essity. (u.å.). *Genom innovation bygga större*. Hämtad 2019-04-23 från:
<https://www.essity.se/om-essity/innovation/>

Företagande. (2011). *Gör en marknadsundersökning - om hur, vad och varför*. Hämtad 2019-02-26 från:
<https://www.foretagande.se/gor-en-marknadsundersokning>

Greenleaf, R. & Wells-Papanek, D. (2005). *How Humans (We) Learn*. Hämtad 2019-04-30 från:
<https://sites.google.com/site/humancenteredactionresearch/how-humans-we-learn>

Infovoice. (2002). *Validitet och reliabilitet*. Hämtad 2019-05-03 från:
<http://www.infovoice.se/fou/bok/10000035.shtml>

Joblogic. (u.å.). *Service management software*. Hämtad 2019-04-26 från:
<https://www.joblogic.com>

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

Justinmind. (2017). *Personas, scenarios, user stories and storyboards: what's the difference?* Hämtad 2019-04-06 från:
<https://www.justinmind.com/blog/user-personas-scenarios-user-stories-and-storyboards-whats-the-difference/>

Karlsson, M. (2002). *Produktutveckling: Behov och krav*. Chalmers Tekniska Högskola. [CTH]. Hämtad 2019-05-10 från:
<http://www.cse.chalmers.se/research/group/idc/ituniv/kurser/07/analys/Metodappendix.pdf>

LEVIY. (u.å.) *Digitise, Optimise, Innovate*. Hämtad 2019-04-26 från:
<https://leviy.com>

Marcusolsson (2017). *Vikten av en bra kravspecifikation*. Hämtad 2019-05-06 från:
<https://marcusolsson.me/2017/11/14/vikten-av-en-bra-kravspecifikation>

Marthouret, E. & Sigvardsson, S. (2016). *The Effect of Quick Feedback on Employee Motivation and Performance* (Bachelor thesis, Linköping university, Department of management and engineering). Hämtad från:
<https://liu.diva-portal.org/smash/get/diva2:1034884/FULLTEXT01.pdf>

Nationalencyklopedin. (u.å.a). *Enkät*. Hämtad 2019-04-04 från:
<https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/enkät>

Nationalencyklopedin. (u.å.b). *Intervju*. Hämtad 2019-04-04 från:
<https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/enkel/intervju>

Netherlands Organization for Applied Scientific Research (TNO). (2018). *Welcome To The Hand-Arm Risk Assessment Method (HARM)!* Hämtad 2019-05-06 från
<https://www.fysiekebelasting.tno.nl/en/instrumenten/welcome-to-the-hand-arm-risk-assessment-method-harm/>

Pennlert, L.Å. (2012). *Undervisning i Teori och praktik: en introduktion i didaktik*. (5. uppl.) Umeå: Fundo förlag.

Projektmallar. (u.å). *Förstudie projekt*. Hämtad 2019-02-25 från:
<https://www.projektmallar.se/foerstudie/>

Quora. (2017, 20 november). *How Do People Learn Most Effectively?* [Blogginlägg] Hämtad 2019-04-30 från: <https://www.forbes.com/sites/quora/2017/11/20/how-do-people-learn-most-effectively/#72afd0771f05>

Rexfelt, O. (2017). *Datainsamling och kravidentifiering: observationsbaserademetoder* [powerpoint-presentation]. Hämtad från:
<https://pingpong.chalmers.se/courseId/8844/node.do?id=4150111&ts=1510062188104&u=-30318013>

Samsung. (u.å.). *Galaxy watch*. Hämtad 2019-04-23 från:
<https://www.samsung.com/se/wearables/galaxy-watch-r805/>

ServiceM8. (u.å.). *Smart Job Management for Trades and Service*. Hämtad 2019-04-26 från:
<https://www.servicem8.com/eu/>

Sincero, S. M. (2011). *Cognitive Learning Theory*. Hämtad 2019-04-30 från:
<https://explorable.com/cognitive-learning-theory>

Smarttask cleaning. (u.å.) *SmartTask Commercial Cleaning Business Software*. Hämtad 2019-04-26 från:
<https://smarttask.co.uk/products/cleaning/>

Specsavers. (u.å.). *Efter 40 år*. Hämtad 2019-04-16 från:

<https://www.specsavers.se/synvard/alder-och-syn/efter-40-ar>

Tork. (2017). *Cleaning Market Update: Trends, foresights and characteristics of a growing industry*. Opublicerat manuskript.

Tork. (2018a). *Tork Produkttester*. Hämtad 2019-05-01 från:
<https://www.tork.se/om-tork/varfor-tork/torkprodukttester/>

Tork. (2018b). *Tork EasyCube: den världsledande programvaran för Facility Management*. Hämtad 2019-04-22 från:
<https://www.tork.se/easycube/?cleaners=5&dispensers=140&cleanerhours=5&operdays=252&dispcheck=6¤cy=sek&cleanersalary=193¤cysymbol=sek>

Tork. (2018c). *Tork - 50 år av historia*. Hämtad 2019-05-06 från:
<https://www.tork.se/om-tork/varfor-tork/torkandourhistory/>

UW-Elast. (u.å.). *TPE eller TPU?*. Hämtad 2019-05-07 från:
<https://www.uw-elast.se/polyuretan/tpe-eller-tpu/>

Webbstrategerna. (u.å.). *Vad är en persona*. Hämtad 2019-02-12 från:
<https://www.webbstrategerna.se/vad-ar-en-persona/>

Wikberg Nilsson, Å., Ericson, Å., Törlind, P. (2015). *Design: Process och Metod* (uppl. 1:2). Lund: Studentlitteratur.

Wikström, L. (2002). *Produktens budskap: metoder för värdering av produkters semantiska funktioner ur ett användarperspektiv* (Doktorsavhandling). Chalmers tekniska högskola, Göteborg.

13. Bilagor

Bilaga A. Intervjumall för lokalvårdare

1. Är det okej om vi spelar in ljud under intervjun?
2. Hur ser din arbetsdag ut? (Vad är det för rutiner du har)
3. Hur länge har du arbetat på chalmers?
4. Hur länge har du arbetat med det här arbetet?
5. Hur stort område ansvarar du för?
6. Hur upplever du din arbetsmiljö?
7. Vad tycker du är bra med ditt arbete?
8. Vad tycker du är mindre bra med ditt arbete?
9. Hur blev du upplärd i att utföra dina arbetsrutiner?
10. Hur upplevde du arbetet i början?
11. Kände du dig bekväm i dina uppgifter efter din upplärning?
12. Känner du dig självsäker i ditt arbete?
13. Finns det tillfällen då du känner att den utbildning du fick inte räcker till?
14. Hur vet du vilka rengöringsmedel och redskap du ska använda till varje uppgift?
15. Finns det något man ska tänka på när man använder rengöringsmedel?
16. Hur håller du koll på att du utfört alla uppgifter som ska göras?
17. Behöver du bekräfta om du utfört en uppgift, hur gör du detta? Till vem gör du detta?
18. Finns det perioder du känner dig stressad av ditt arbete?
19. Isåfall vad känner du dig stressad för?
20. Var/Vem kommer stressen från?
21. Finns det något som skulle förbättra din arbetssituation?
22. Har du några idéer hur detta skulle kunna göras?
23. Vill du visa mig hur du gör denna uppgiften?
24. Om du skulle lära mig, som en nyanställd på denna arbetsplats, hur hade det sett ut då?

Bilaga B. Intervjumall för arbetsledare

1. Hur ser din arbetsdag ut? (Vad är det för rutiner du har)
2. Vilket område ansvarar du för?
3. Hur ser upplärningen av lokalvårdare ut på ert företag?
4. Hur lång tid tar upplärningen?
5. Vad tycker du om att upplärningen tar så här mycket tid?
6. Har ni testat på olika upplärningstekniker, och vilka? Vad fungerar bäst?
7. Har ni någon upplärning som inkluderar aspekter såsom säkerhet och hälsa?
8. Vad har ni för resurser för upplärning?
9. Vilka resurser har de anställda tillgång till vid upplärning? (böcker, personer, teknik)
10. Vilka hinder ser ni i upplärningen?
11. Har ni några tankar på hur dessa problem skulle kunna lösas? Har ni testat på olika lösningar, och hur hjälpte dem?
12. Hur fördelar ni arbetsuppgifter bland anställda?
13. Hur informerar ni om arbetsuppgifterna till de anställda?
14. Hur ser ni om personalen har utfört sina uppgifter?
15. Hur bedömer ni om de är utförda korrekt, det vill säga med bra resultat?
16. Vad innebär bra resultat?
17. Om en anställd är osäker på hur ett moment går till, vart kan hen vända sig till då?
18. Använder era anställda av någon form av digitalt hjälpmedel i sitt arbete med att städa?

Bilaga C. Konceptviktningsmatris

	Viktning	Koncept 1- IR	Koncept 2- TSC
Lätthanterlig (fysiskt)	4	5	4
Medtagbar i arbetet	1	1	4
Hög <i>usability</i>	5	4	4
Anpassningsbar i olika fysiska miljöer	3	2	4
Inte störa omgivningen	3	5	5
Fungera i olika ljus	2	3	3
Anpassad efter svensk marknad	1	5	5
Summa kravgrupp 1:	19	73	78
Förståelse för ergonomiskt arbete	4	5	5
Användas ergonomiskt	5	5	5
Uppmuntra att använda ergonomiskt	3	5	5
Summa kravgrupp 2:	12	60	60
Utbilda brukaren	5	5	4
Underlätta utbildning	5	5	5
Främja självständig inläring	4	5	5
Anpassas efter kunskap, uppgifter, resurser	2	4	5
Kognitiv och semantiskt språk	3	5	5
Inte grundad på textat språk	4	5	5
Förmedla information utan användning av lokalt språk	5	5	5
Underlätta förståelse för säkerhetssymboler	1	4	4
Summa kravgrupp 3:	29	142	139
Överblick över information	3	3	3
Visa när information delgivits	2	5	5
Prioritera information utefter arbetsgivarens behov	1	5	5
Göra medveten om användarens arbetsuppgifter	2	1	4
Visuellt visa arbetsuppgifter	3	5	4
Kontinuerligt informera användaren om uppgifter och uppgifters gång	2	1	4
Delge information, förstå vad och hur uppgiften ska utföras	4	4	4
Informera om alternativa verktyg passande för arbetsuppgiften	3	1	1
Ge återkoppling till: brukaren	5	5	5
Ge återkoppling till: andra intressenter	2	5	5
om: en uppgift utförs	1	5	5
om: ett område har behandlats	1	5	5
Informera om vad som är godkänt resultat av uppgiften	2	3	5
Delge information om säkerhetsrisker och hälsoaspekter	2	4	3
Summa kravgrupp 4:	33	121	132

Bidra till att anv känner sig trygg	4	3	4
Ge positiv feedback vid korrekt utförande	3	5	5
Summa kravgrupp 5:	7	27	31
Summa totalt	100	423	440

Bilaga D. HARM

Harm består av sex steg som resulterar i ett resultat som sedan visas i poäng. Nedan presenteras de värden som fåtts ur HARMs sex olika steg för rörelsen med att använda klockans kamera och dess kameraknapp. Det finns ingen förhöjd risk under 30 poäng för belastningsrelaterade problem i nacke, skuldra eller arm.

Steg	Poäng
1D	1
2	-
3D	0
4A	4
4B	3
5A	0
6	1,5
Resultat:	$1D*(3D+4A+4B+5A+6)$
	8,5