



CHALMERS



En undersökning av flexibilitet i öppna kontorslandskap

En kvalitativ studie och produktutvecklingsprocess gällande behov för flexibilitet

Kandidatarbete inom industri-och materialvetenskap

Klara Andersson
Rayan Barbiche
Mathilda Carrin
Sebastian Fermskog
Ida Florin
Maja Johannesson

INSTITUTIONEN FÖR INDUSTRI- OCH MATERIALVETENSKAP



En undersökning av flexibilitet i öppna kontorslandskap

En kvalitativ studie och produktutvecklingsprocess
gällande behov för flexibilitet

Klara Andersson
Rayan Barbiche
Mathilda Carrin
Sebastian Fermskog
Ida Florin
Maja Johannesson

Institutionen för industri- och materialvetenskap
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Juni 2024, Göteborg, Sverige

En undersökning av flexibilitet i öppna kontorslandskap
En kvalitativ studie och produktutvecklingsprocess gällande behov för flexibilitet
Klara Andersson, Rayan Barbiche, Mathilda Carrin, Sebastian Fermskog, Ida Florin & Maja Johannesson

© Klara Andersson, Rayan Barbiche, Mathilda Carrin, Sebastian Fermskog, Ida Florin & Maja Johannesson, 2024

Institutionen för industri- och materialvetenskap
Chalmers Tekniska Högskola
SE-412 96 Göteborg
Sverige

Chalmers Digitaltryck
Göteborg, Sverige 2024

Erkännanden, dedikationer och liknande personliga uttalanden återspeglar författarens egna åsikter.

Omslaget visar ett kontor där ett antal personer arbetar
Illustrerad av Mathilda Carrin & Ida Florin

Sammanfattning

På uppdrag av *AJ Produkter* har detta projekt identifierat och analyserat behov av flexibilitet i öppna kontorslandskap genom en systematisk datainsamling. Slutligen har ett slutkoncept tagits fram under en produktutvecklingsprocess.

Genom en användarstudie och litteraturstudier har projektet lagt grund för att kartlägga de utmaningar som följer med moderna arbetsmiljöer. Datainsamlingen analyserades och genom den har problem- och behovsområden kunnat identifieras. Dessa områden användes som utgångspunkt för idégenereringen och en kravbild på en lösning ställdes upp. Flera koncept togs fram och genom utvärderingsmatriser och återkoppling med användarstudiens respondenter kunde ett slutkoncept väljas ut.

Slutprodukten, konceptet ALFRED, erbjuder en portabel arbetsstation som möter behoven för flexibilitet och användarkomfort. Produkten bidrar till att göra användaren mer flexibel då den inte blir bunden till en specifik plats. Det är en okomplicerad produkt som underlättar förflyttning av utrustning och förenklar därmed användarens arbetsdag.

Slutkonceptet är visualiserat i modeller och skisser och har blivit tilldelat material och dimensioner. Det finns fortfarande några vidareutvecklingsmöjligheter innan konceptet kan realiseras. Till exempel behövs hållfasthetsberäkningar och en livscykelanalys genomföras för att säkerställa att produkten håller hög kvalitet och uppfyller hållbarhetsmål.

Abstract

At the request of *AJ Produkter*, this project has identified and analysed the need for flexibility in open office landscapes through systematic data collection. Subsequently, a final concept has been developed during a product development process.

Through user and literature studies, the project has laid the groundwork for mapping the challenges associated with modern work environments. The collected data was analysed, enabling the identification of problem areas and needs. These areas were used as a basis for idea generation and a requirement specification for a solution was established. Several concepts were developed, and through evaluation matrices and feedback from the respondents of the user study, a final concept was selected.

The final product, named ALFRED, offers a portable workstation that meets the needs for flexibility and user comfort. The product contributes to making the user more flexible by not being tied to a specific location. It is an uncomplicated product that facilitates the movement of equipment, thus simplifying the user's workday.

The final concept has been visualised through models and sketches and has been assigned materials and dimensions. There are still several opportunities for further development before the concept can be realised. For example, strength calculations and a life cycle analysis need to be conducted to ensure that the product maintains high quality and meets sustainability goals.

Executive Summary

Denna rapport beskriver ett projekt som genomförts på uppdrag av *AJ Produkter* för att identifiera och analysera behovet av flexibilitet i öppna kontorslandskap. Öppna kontorslandskap och distansarbete blir allt vanligare. När fler arbetar på distans krävs det färre platser på kontoret då färre anställda är på kontoret samtidigt. Det nya arbetssättet ställer krav på flexibilitet både hos produkter och medarbetare på kontoret. Därför är det av intresse att utveckla en relevant och enkel lösning som möjliggör flexibilitet i den nya kontorsmiljön.

Syftet med arbetet var att undersöka olika behov av flexibilitet på öppna kontorsytor och analysera hur en arbetsplats kan göras mer flexibel. Målet var att definiera behoven av flexibilitet på öppna kontor och ta fram en produkt som kan lösa de problem som uppstår på dessa arbetsplatser. För att uppnå syftet och målet besvarades följande frågor:

- Vilka behov av flexibilitet finns i öppna kontorslandskap?
- Utifrån de identifierade behoven, vad förväntas av en flexibel lösning?
- På vilket sätt kan en lösning tillgodose förväntningarna?

Projektet består av tre faser: ”Behovsidentifiering”, ”Konceptframtagning” och ”Konceptutformning”.

Den första fasan hade som syfte att undersöka och identifiera behovs- och problemområden i öppna kontorsutrymmen. Detta gjordes genom att genomföra en användarstudie och litteraturstudier följt av en analys av datainsamlingen. Användarstudien omfattar bland annat sex djupgående intervjuer och observationer i olika typer av kontorsutrymmen. Parallellt med användarstudien genomfördes litteraturstudier som syftade till att identifiera olika kontorstyper och deras utformning samt att undersöka forskning om arbetsmiljöns påverkan på trivsel och kognitiv ergonomi. Under litteraturstudierna söktes även information om lagar och regler som har påverkat arbetet, samt metoder för idégenerering.

Efter att data samlats in gjordes en analys med hjälp av *KJ-analys*. Data valdes ut och kategoriserades till olika behovsområden. Några exempel på områden som identifierades är:

- Behov av trivsel och en känsla av tillhörighet.
- Behov av plats att förvara sina saker och ett smidigt sätt att transportera dem mellan olika platser och aktiviteter.
- Behov av fungerande utrustning på varje arbetsplats såsom skärmar och tangentbord.
- Behov av olika typer av utrymmen, såsom individuellt arbete, tyst fokuserat arbete, telefonsamtal och möten av olika storlekar.
- Behov av ergonomiskt utformade arbetsstationer som är justerbara för de anställdas olika behov.
- Behov av avskärmning för att kunna fokusera och minimera störningsmoment.

Två fokusområden valdes ut från behovsidentifieringsfasen att börja idégenerera på: ”fokus och störningsmoment” samt ”byte av plats och aktivitet”.

Den andra fasen hade som syfte att utforska hur de identifierade behoven kan lösas genom ett produktkoncept. För att genomföra detta utfördes olika metoder för idé- och konceptgenerering iterativt. Till en början var processen mer explorativ och genomfördes genom metoder såsom *Dark Horse*, *Brainwriting* och *Braindrawing*. De två senare metoderna fortsatte användas för vidare idégenerering samtidigt som vidare litteraturstudier gjordes.

Konceptframtagningsfasen resulterade i ett flertal koncept för att lösa behoven inom de två utvalda fokusområdena. Konceptidéerna för att möta behoven inom området ”fokus/störningsmoment” innefattar sammanfattningsvis olika varianter av avskärmningar som kan skapa blockader av olika slag för att sedan gömmas undan. De tre huvudkoncepten som togs fram syftade till att absorbera ljud utan att påverka ljus och luftkvalitet. Dessa inkluderade koncept på ”rum-i-rum” och koncept med huvudfokus att avskärma bakifrån samt hopfällbara koncept för enkel förvaring. Konceptidéerna inom ”byte av plats/aktivitet” omfattade olika typer av portabla förvaringslösningar som förenklar själva flytten. Huvudkonceptet inom detta område blev en väska/portfölj som kan vecklas ut till en portabel arbetsyta.

Efter en marknadsanalys, vidare studier och återkoppling från tidigare intervjupersoner togs beslutet att fortsätta med konceptet: en väska/portfölj som kan vecklas ut till en portabel arbetsyta. Den tredje och sista fasen hade som syfte att vidareutveckla slutkonceptet. Vidareutvecklingen innefattade *Brainwriting* och *Braindrawing* och ett flertal funktionsmodeller skapades för att få en uppfattning om vad som fungerade och inte.

Resultatet från konceptutformningsfasen blev slutkonceptet ALFRED (se figur 1), en portabel arbetsstation som förvarar tillhörigheter och möjliggör en smidig transport mellan platser och aktiviteter. ALFRED erbjuder ett hopfällbart system som skapar flexibilitet genom att gå mellan en arbetsyta och en väska. Konceptet är utformat med stilrena drag och neutrala färger för att ge den ett professionellt uttryck som passar en bred målgrupp. Slutkonceptet har visualiserats genom skisser, modeller samt digital utformning. Projektet avslutades i ett skede där slutkonceptet ännu inte resulterat i en färdig produkt och det finns vidare utrymme för utveckling och specifikationer.

Slutsatsen av projektet var att flexibilitetsbehovet i öppna kontorsmiljöer är ett komplext område med en mängd olika krav och önskemål att beakta. En flexibel lösning kan realiserats på olika sätt för att möta varierande behov inom olika problemområden. Det finns många lösningar på marknaden men också utvecklingspotential inom flera av dessa områden. Slutkonceptet ALFRED är ett exempel på hur en flexibel lösning kan se ut. Det krävs ytterligare anpassningar för att uppfylla kraven men genom att involvera både inköpare och användare i framtida utveckling kan ALFRED bli en effektiv lösning för flexibilitetsbehov i öppna kontorslandskap.



Figur 1: *Visualisering av ALFRED i stängt och utvecklat läge. Endast dragkedja: Black strap on brown textile (Eddine Bentaleb, 2021). Unsplash License.*

Innehåll

1	Inledning	1
1.1	Bakgrund	1
1.2	Syfte och mål	2
1.3	Omfattning	2
2	Slutresultat	3
2.1	Problembild	3
2.2	Slutkoncept	5
3	Process och metodbeskrivningar	7
3.1	Metod för processutformning	7
3.2	Metoder för datainsamling	7
3.3	Metoder för analys	8
3.4	Metoder för idégenerering	9
3.5	Metoder för konceptutveckling	10
4	Kontorsteori	13
4.1	Kontorsutformning och kontorstyper	13
4.2	Lagar och regler för kontorsergonomi	14
5	Genomförande	17
5.1	Fas A: Behovsidentifiering	18
5.2	Fas B: Konceptframtagning	21
5.3	Fas C: Konceptutformning	24
6	Resultat från datainsamling	29
6.1	Pilotstudie	29
6.2	Resultat från användarstudien och litteraturstudierna	30
6.3	Identifierade behov och problem på arbetsplatsen	40
6.4	Valda behovs- och problemområden	42
7	Resultat från konceptutveckling	45
7.1	<i>AJ Produkters</i> sortiment	45

7.2	Utvalda koncept från idégenerering	47
7.3	Utvärdering av koncept	52
8	Slutkoncept	55
8.1	Motivering till konceptval	55
8.2	Målgrupp	55
8.3	Kravlista	57
8.4	Utveckling av slutkoncept	57
8.5	ALFRED	66
9	Diskussion	77
9.1	De brukade metodernas validitet	77
9.2	Resultatanalys	79
9.3	Etik	80
9.4	Potentiella utvecklingsmöjligheter av slutkoncept	82
10	Slutsatser	85
	Litteraturförteckning	87
	Bilagor	89

1

Inledning

I inledningskapitlet presenteras projektets bakgrund med en introduktion av uppdragsgivaren, följt av en beskrivning av syfte och mål som projektet strävar att uppnå. Avslutningsvis specificeras projektets omfattning och avgränsningar.

1.1 Bakgrund

Öppna kontorslandskap och distansarbete blir allt vanligare. När fler arbetar på distans krävs det färre platser på kontoret då färre anställda är på kontoret samtidigt. Trots fördelarna med dessa arbetssätt finns det utmaningar att hantera. Till exempel kan närheten till kollegor i ett öppet kontorslandskap underlätta kommunikation och samarbete men samtidigt leda till ökad risk för störmoment. Särkilt kan individer som arbetar med arbetsuppgifter som kräver tystnad bli störda av andra individer på kontoret som exempelvis har ett samtal bredvid.

Denna förändrade arbetsmiljö skapar nya krav av flexibilitet på arbetsplatserna. Det krävs att arbetsstationen kan medge flexibilitet för att passa användare med olika behov samtidigt som det krävs en flexibilitet hos medarbetarna. De anställda ska inte behöva vara beroende av någon plats utan ska enkelt kunna byta arbetsstation. Anpassade produkter och utrustning med förbättrad design kan bidra till att möta dessa utmaningar och öka effektiviteten i arbetet.

Projektets uppdragsgivare *AJ Produkter* är ett företag som utvecklar möbler och utrustning för kontor. Företaget har funnits sedan 1975 och är verksamma i 20 länder (*AJ Produkter*, u.å.a). *AJ Produkter* önskar undersöka vad det finns för behov att kunna skapa flexibla arbetsmiljöer och hur en enkel lösning kan se ut. En enkel lösning definieras i detta fall som en produkt med tydlig funktion som är lättanvänd och kostnadseffektiv, och som undviker onödig komplexitet. Genom att medge flexibilitet ska den också kunna möta olika behov eller förhållanden utan att behöva genomgå stora förändringar eller anpassningar.

Mot bakgrund av de utmaningar som presenterats ovan är det av intresse att genomföra en behovsanalys för öppna kontorslandskap och konkretisera en lösning för att möta ett eller flera av dessa behov. För att uppnå detta krävs en systematisk datainsamling och ett produktutvecklingsarbete.

1.2 Syfte och mål

Syftet med detta arbete var att undersöka olika flexibilitetsbehov på öppna kontorsytor och analysera hur en arbetsplats kan göras mer flexibel. Utifrån det var målet att definiera behov av flexibilitet på öppna kontor samt att ta fram en produkt som kan möta de behov definierats.

För att underlätta att uppnå syfte och mål skulle dessa frågeställningar besvaras:

- Vilka behov av flexibilitet finns i öppna kontorslandskap?
- Utifrån de identifierade behoven, vad förväntas av en flexibel lösning?
- På vilket sätt kan en lösning tillgodose förväntningarna?

1.3 Omfattning

Detta projekt var ett kandidatarbete som utfördes av sex studenter under en period av fyra månader på halvfart. Projektet skulle inte resultera i invecklade konceptlösningar som kräver komplicerade installationer eller stora ombyggnationer. Det slutgiltiga konceptet skulle vara en fysisk lösning men inte innefatta en detaljkonstruktion med ritning eller en fullt fungerande prototyp med hög *fidelity*. Detta eftersom projektet utförts under en begränsad tid med begränsade resurser. Lösningen skulle inte heller vara en digital lösning.

2

Slutresultat

Resultatet av detta projekt kan delas in i tre huvuddelar som i detta kapitel presenteras under två rubriker. Först presenteras den problembild som har sin grund i de behov som tagits fram genom att analysera informationen från datainsamlingen. Den andra delen består av koncept som utvecklats för att möta dessa olika behov och illustrera hur en produkt kan öka flexibiliteten på ett kontor. Slutligen innefattar den tredje delen en vidareutveckling på ett koncept med avsikt att konkretisera en möjlig flexibilitetslösning.

2.1 Problembild

Problembilden för projektet presenteras nedan genom att kortfattat besvara frågeställningarna som presenterades i avsnitt 1.2.

Vilka behov av flexibilitet finns i öppna kontorslandskap?

Under detta arbete har ett flertal behov för flexibilitet identifierats. På det öppna kontoret behöver det finnas utrymme för många olika aktiviteter som individuellt arbete, tyst fokuserat arbete, telefonsamtal och möten av olika storlekar. Att de anställda känner trivsel och en känsla av tillhörighet är grundläggande för att skapa en god arbetsmiljö. Vidare finns behov av en plats att förvara sina saker och ett smidigt sätt att transportera dem mellan olika platser. Den utrustning som finns på arbetsstationer som skärmar och tangentbord behöver fungera väl för att tillåta flexibilitet. Arbetsstationerna måste även vara ergonomiskt utformade och justerbara för att passa de anställdas olika behov. Ytterligare ett behov som visade sig vara viktigt var att undvika känslan av övervakning.

Utifrån de identifierade behoven, vad förväntas av en flexibel lösning?

Förväntningar på den flexibla lösningen blir i mångt och mycket att tillåta att arbetsplatsen brukas på de många vis som det finns behov för. Exempelvis att lösningen underlättar förflyttning av utrustning mellan olika arbetsstationer. Eftersom kontor kan vara utformade på väldigt olika vis måste lösningen också gå att implementera i flera olika miljöer för att tillse att den blir relevant på marknaden.

Det är däremot viktigt att påminna att en enskild lösning inte kommer kunna lösa samtliga behov utan får istället försöka åtgärda de som anses vara viktigast.

På vilket sätt kan en lösning tillgodose förväntningarna?

Eftersom kraven som kan identifieras ur behoven är många så krävs en kombination av flera flexibilitetslösningar för att uppfylla dem.

Hursomhelst så kan flexibel avskärmning exempelvis lösa behovet att avskärma sig bakifrån för att inte känna sig övervakad och behovet att inte bli avbruten av kollegor. Med bra absorberande material kan avskärmningen dämpa störande ljud och lösa behovet av en behaglig ljudmiljö. En flexibel avskärmning som delar en och samma rum löser behovet av varierade utrymmen för möten av olika storlekar. Flera avskärmningar kan dela rum för individuellt, tyst och fokuserat arbete samt för tysta telefonsamtal.

Redskap för att förflytta tillhörigheter kan underlätta flytt mellan olika platser och smidigt transportera sina tillhörigheter. Det skulle också kunna förenkla möjligheten att arbeta på distans. Nya tekniska inställningar i möbler och utrustning underlättar för god ergonomi och utrustning av god kvalitet minimerar frustration på arbetsstationen. Trivsel på arbetsstationen kan skapas med hjälp av personliga redskap och en hemtrevlig miljö som ger en känsla av tillhörighet.

2.2 Slutkoncept

För att lösa de problem som identifierades under behovsidentifieringen utvecklades konceptet ALFRED (se figur 2.1). En portabel arbetsstation som låter dig förflytta alla de tillhörigheter som du behöver under din arbetsdag. Oavsett om du är på kontoret, hemma eller på resande fot kan ALFRED hjälpa dig att smidigt transportera din arbetsstation och gör den tillgänglig just där du är. Principen för produkten är att din arbetsstation viks ihop när du behöver förflytta dig. I utfällt läge har din laptop en yta att placeras på. Bakom din uppfällda skärm finns det utrymme för allt du behöver, som pennor, laddare, mobiltelefon, mus, headset, vattenflaskor och glasögonfodral. När du vill byta plats viker du ihop din arbetsstation och ALFRED blir en väska.



Figur 2.1: *Visualisering av ALFRED i stängt och utvecklat läge. Endast dragkedja: Black strap on brown textile (Eddine Bentaleb, 2021). Unsplash License.*

Väskan ALFREDs utsida består av syntetiskt läder som ger en tålig och stilren utsida i neutrala färger. Den rymmer en dator upp till 15” tillsammans med de saker du behöver ha med dig. Väskan öppnas enkelt genom dragkedjor på sidorna och en flärp som viks upp. Väskans form och färgval inger en känsla av en stabil professionell portfölj som håller dina saker trygga. Med ALFRED kan man glömma alla de gånger datorn tvingats agera som en instabil bricka för ens tillhörigheter och när man inte kunnat öppna dörrar för att händerna varit fulla. Alla redskap finns tryggt förvarade i väskan som snabbt blir till din arbetsstation. Lika snabbt har du packat ihop allting igen och är på väg till nästa möte. ALFRED skapar en länk mellan dig och din arbetsstation som gör att ditt skrivbord blir vilket bord som helst.

3

Process och metodbeskrivningar

I det här kapitlet beskrivs projektets processutformning och de metoder som har använts i projektet. Processutformningen presenteras först. Därefter presenteras metoderna kronologiskt utifrån projektets olika steg.

3.1 Metod för processutformning

ACD³-processen (Bligård, 2015) har använts som inspiration för att planera detta projekt. *ACD³-processens* fem designnivåer ”effekt”, ”användning”, ”arkitektur”, ”interaktion” och ”element” har kombinerats med designperspektiven ”problem”, ”struktur”, ”funktion”, ”aktivitet”, ”realisering” och ”krav”. Processen har delats upp i tre olika faser som sker iterativt. Faserna behandlar behovsidentifiering, konceptframtagning och konceptutformning. Ju längre projektet fortskrider, desto mer avgränsat och detaljerat blir det.

3.2 Metoder för datainsamling

Intervjuer genomförs genom att den som intervjuar ställer frågor samt för en diskussion med respondenten. En intervjumall är ett användbart verktyg som innehåller frågor och diskussionspunkter som ska ställas under intervjun.

Observationer är användbara då brukaren inte alltid vill beskriva problem, krav och önskemål. Detta då ämnet i vissa fall kan vara känsligt eller att brukaren skyller på sig själv när problem uppstår. Det kan även vara så att brukaren har svårt att kommunicera informationen. Detta kan vara av anledningar så som begränsat språk eller kunskap men även då brukaren inte anser att det är ett problem. Detta kan ske genom kompenserande beteenden, handlingar som utförs omedvetet eller att problemet upplevs som självklart.

Exempel som vad som kan observeras är:

- Handlingar: vad människor gör och inte gör
- Information/kommunikationsmönster
- Alternativ användning av en produkt
- Modifieringar av produkter
- Spår av användning

Det finns flertalet olika typer av observationer. En av dessa är en direkt observation där observatören observerar något som pågår framför deras ögon. Det upplevs med sinnen och mäts inte med något instrument.

3.3 Metoder för analys

KJ-analys nyttjas ofta för att få ner en stor mängd data till något mer hanterbart. Det är en effektiv metod för att identifiera och visualisera grundorsakerna till okända problem. Genom att identifiera gemensamma grupperingar skapas mindre och mer hanterbara kategorier som det kan arbetas vidare med. (Hessing, T. u.å.)

1. **Samla idéer:** Gruppen kan innan aktivitetens start ha samlat citat/idéer eller så görs detta vid starten. Dessa citat/ idéer skrivs sedan upp på Post-it lappar och placeras på en tavla utan att kategoriseras.
2. **Organisera:** Gruppera lappar med liknande tema. Citat som till exempel "Folk är ofta rädda för att prata i normal samtalston" och "Det är svårt att veta hur högljudd man får vara" syftar på liknande teman och placeras därför i samma grupp.
3. **Namnge grupperingar:** Kategorisera och namnge de olika grupperingarna. Det kan ofta vara bra att skapa undergrupper.
4. **Skapa en plan:** Planera hur det är tänkt att nyttja resultatet. Se exempel på hur en *KJ-analys* kan se ut i figur 3.1.

KJ - analys



Figur 3.1: Exempel på resultat av en KJ-analys

Behovsidentifiering ämnar till att hitta de behov som brukarna har och som lösningen senare ska åtgärda. Detta görs ofta genom att analysera resultatet av en *KJ-analys* men information från andra dokument kan också inkluderas i detta.

3.4 Metoder för idégenerering

Idégenerering syftar främst på specifika metoder för att komma på nya idéer. Det finns en stor mängd olika metoder men något de har gemensamt är att de försöker främja kreativiteten hos deltagarna. Wikberg et al. (2015) beskriver i *Design - Process och metod* flertalet olika metoder för idégenerering.

Braindrawing är en metod där det placeras ut flertalet papper. Sedan skissar en deltagare på detta i 3 minuter och skickar vidare skisserna till nästa deltagare som bygger vidare på dem och så fortsätter det tills gruppen gått ett helt varv. Därefter diskuteras gruppen samtliga skisser, idéerna kategoriseras och viktiga tankar skrivs ner.

Brainwriting fungerar precis som *Braindrawing* men här skriver deltagaren idéerna istället för att skissa. Detta görs också under en viss tid på 3 minuter. Deltagaren skickar sedan runt idéerna och alla har i uppgift att bygga vidare på idéerna (Wikberg Nilsson et al., 2015).

Brainstorming går ut på att generera ett stort antal idéer. Grundreglerna i metoden är att sikta på kvantitet och inte kvalitet. Här finns möjlighet att skissa galna idéer och det är samtidigt inte tillåtet att kritisera varandra. En viktig del i metoden är att kunna kombinera och förbättra andras idéer (Wikberg Nilsson et al., 2015).

Dark Horse är en metod som syftar till att tänka utanför boxen och därmed ger en större lösningsrymd. Upplägget består först av en omgång *Brainstorming* med ett förbestämt tema och tid där deltagarna ska tänka ut idéer som är utanför boxen. Efter att tiden har gått ut så presenterar och argumenterar deltagarna för sina idéer (Wikberg Nilsson et al., 2015).

3.5 Metoder för konceptutveckling

Kravsättning har sin grund i behovsidentifieringen där de behov som identifierats hos brukarna omvandlas till krav på lösningen. Samtliga behov behöver inte översättas till krav men de som gör det skall vara av en objektiv och mätbar natur.

Expression Board är ett designverktyg som används för att gestalta en produkts förväntade visuella egenskaper och semantiska uttryck. Den består av ett kollage med vanligtvis fem stycken bilder där varje bild representerar en av kategorierna: Artefakt, färg, form, metafor och material (Wikström. L, 2006).

Semantisk ordlista används för att underlätta den visuella utformningen av en produkt. En semantisk ordlista består av en lista med ord som en produkts formspråk förväntas uttrycka enligt Dahlman, S. (2022).

Koncept betyder olika beroende på vem du pratar med. I detta projekt har det valts att definiera koncept som det beskrivs av Wikberg et al. (2015) som ”Här definieras koncept som en alternativ lösning som visuellt, muntligt, och skriftligt kommuniceras som en gestaltad helhet i form av hur det fungerar, hur det uppfyller behov och hur det skapar mening för användarna. Kommunikationen av konceptet kan bestå av allt från en enkel skiss som visar en lösnings gestaltning: form, funktion och mening till en färdig projekterad plan för hur det ska implementeras.”(s.178).

Konceptgenerering genomförs på de idéer från idégenereringen som anses mest relevanta och lovande för projektet. Dessa idéer utvecklas vidare genom att fundera ut detaljer och helhetsutformning. Resultatet av denna metod är en detaljutformning av ett valt koncept (Wikberg et al., 2015).

Konceptutvärdering brukas under konceptgenereringen för att underlätta valet av ett koncept bland den mängd som tagits fram. Exempel på en metod är en *Pugh-matris* som beskrivs nedan.

Pugh-matris nyttjas för att utvärdera idéer och koncept genom att jämföra dem med en referens. Detta görs för att underlätta valet av vilka idéer och koncept som ska vidareutvecklas. (Västra Götalandsregionen [VGR], 2022).

Genomförande:

1. Definiera de krav, behov och önskamål som konceptet skall utvärderas emot.
2. Vikta de olika kriterierna genom ge var och en utav dom en siffra mellan 1 och 5. Här är en femma mycket viktigt medan en etta mindre viktigt.
3. Definiera de olika koncepten som skall utvärderas.
4. Välj en referens. Om det finns en lösning som löser problemet idag så kan den nyttjas som referens annars kan ett av koncepten vara referens.
5. För varje kriterie rankas koncepten mot referensen. Om kriteriet uppfylls bättre får det ett plus (+), sämre ett minus (-) och lika bra en nolla (0).
6. Sammanställ poängen för varje koncept och nyttja det som underlag för framtida diskussioner och beslut. Se exempel på en *Pugh-matris* i figur 3.2.

	2	4	3		
Kriterier	Viktning	Referens	Väska som vecklas ut	"Drapärm"	Korgbricka
Få med sina egna tillhörigheter	5	0	1	1	0
1 Inte glömma något	3	0	5	1	1
Ryggmärgshandlingar	2	0	1	0	1
Få med sig all utrustning på en gång	4	0	1	1	0
Inte tappa något	5	0	1	1	-1
Ta med sig hem	2	0	0	-1	-1
Tillgång till utrustning på arbetsstationen	4	0	1	0	1
Förvaras när den inte används	4	0	0	-1	0
Inte förhindra arbete vid användning	3	0	1	-1	0
Flyttas av en individ, otymplighet	5	0	0	-1	0
Anpassningsbar	2	0	1	1	0
Gå att använda på olika platser	3	0	-1	-1	-1
Lätt att rengöra	2	0	1	-1	1
Demonterbar i materialnivå	2	0	-1	-1	-1
Framtida problem	1	0	0	-1	0
Trivsamt	3	0	1	0	0
Ej statisk lösning, behövs ej en snickare	5	0	0	0	0
Billig lösning	5	0	-1	-1	0
6 Resultat		0	23	-11	-1

Figur 3.2: Beskrivning av utförande av Pugh-matris

Utvärderingsmatris är en matris som använts inom detta projekt och som har tagit inspiration från *Pugh-matris*. Skillnaden är att ingen referens används men istället så utvärderas koncepten utifrån olika påståenden som har viktats. Utifrån varje påstående ges konceptet en siffra mellan 1-5, där "5" innebär att påståendet uppfylls väl och "1" innebär det motsatta. Varje koncept får en sammanfattande poäng och kan jämföras med de andra koncepten.

Detaljutformning syftar på den slutgiltiga utvecklingen av ett koncept. Det innefattar övergripande måttsättning, materialval och funktioner. Det resulterar i en tydlig representation av konceptet där samtliga beslut kring dess utformning är representerade.

Visualisering är ett brett begrepp som innefattar allt som visuellt representerar en skiss eller ett koncept. I detta projekt syftar det på välutvecklade skisser och modeller.

4

Kontorsteori

I detta kapitel presenteras den teori gällande kontor som berör projektet. Det innefattar definitioner av väsentliga begrepp gällande ”kontorsutformning och kontorstyper” samt ”lagar och regler” gällande kontorsergonomi.

4.1 Kontorsutformning och kontorstyper

Följande avsnitt presenterar allmänna begrepp inom kontorsutformning och kontorstyper indelade i stängda- och öppna kontor. Ett kontor kan utformas på flera olika sätt. De kan vara stora eller små, stängda eller öppna.

Bodin Danielsson och Bodin (2008) presenterar storlek på kontor i tre termer: litet kontor, medelstort kontor och stort kontor. Ett litet kontor är utformat att rymma 4 till 9 personer, ett medelstort kontor rymmer 10 till 24 personer och ett stort kontor är utformat för 25 eller fler personer.

Dessa kontor, som i detta projekt benämns av begreppet arbetsplatser, består av arbetsstationer. Det är platser där enskilda personer arbetar under arbetsdagen. En sådan plats kan tillhöra en individuell person eller vara tillgänglig för olika personer på arbetsplatsen. Arbetsstationen består av en arbetsyta och kan ha tillhörande inredning så som stol, tangentbord, mus och externa skärmar.

En arbetsplats kan ha varierande utformning, utöver storlek. Nedan följer beskrivningar av olika kontorstyper som är relevanta för projektet.

4.1.1 Stängt kontorslandskap

Enligt Bodin Danielsson och Bodin (2008) är ett stängt kontorslandskap, även kallat cell-kontor, ett kontorslandskap där alla eller majoriteten sitter avskilt i egna kontorsrum. I denna typ av kontorslandskap sitter det oftast en till två personer i varje rum.

4.1.2 Öppet kontorslandskap

Ett öppet kontorslandskap är ett kontor där majoriteten arbetar i samma rum. Det finns alltså inga fasta väggar mellan medarbetarna. Följande är tre olika typer av öppna kontorslandskap: aktivitetsbaserat kontor, flexkontor och statistiskt öppet kontor. (Bodin Danielsson & Bodin, 2008).

Aktivitetsbaserat kontor

På ett aktivitetsbaserat kontor har medarbetarna inga bestämda arbetsstationer. Kontoret är istället uppdelat i zoner efter olika aktiviteter med inredning anpassat för just den aktiviteten. Vanliga zoner i ett aktivitetsbaserat kontor är tysta, halvtysta och aktiva zoner (Kyhälä & Käck, 2015).

Flexkontor

På ett flexkontor har medarbetarna inga bestämda arbetsstationer men till skillnad från ett aktivitetsbaserat kontor har flexkontor inga zoner för olika aktiviteter. Istället är de olika utrymmena och arbetsstationerna likartade. (Bodin Danielsson & Bodin, 2008).

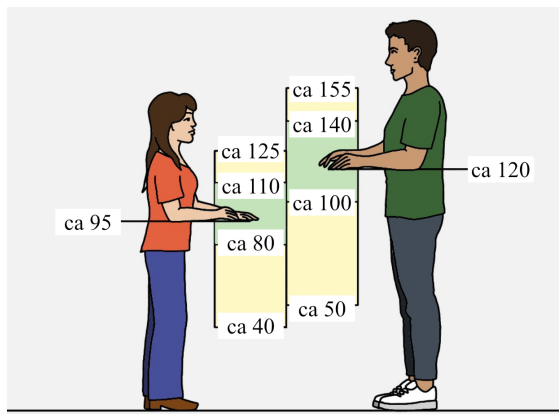
Statiskt öppet kontor

På ett statistiskt öppet kontor har medarbetarna bestämda arbetsstationer och medarbetarna sitter ofta, men inte alltid, avdelningsbaserat. Som på flexkontor är de olika utrymmena och arbetsstationerna på kontoret likartade. (Bodin Danielsson & Bodin, 2008).

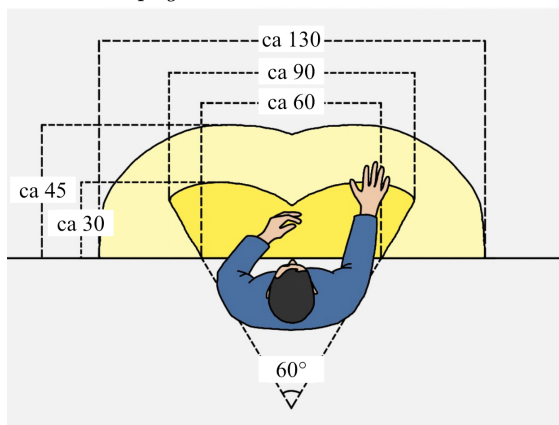
4.2 Lagar och regler för kontorsergonomi

Nedan följer de lagar och regler gällande ergonomi för kontorsarbete som granskats under projektet. Dessa bör tas hänsyn till vid utformning av ett koncept som är ämnad att användas i arbetslokaler.

Det finns flera saker som påverkar en persons upplevelse av trivsel och dess förmåga att utföra sina arbetsuppgifter. Inledningsvis är det viktigt att personerna på arbetsplatsen får tillräckligt mycket utrymme på sin arbetsstation, då de ska ha möjlighet att ställa sig upp och röra på sig utan att känna sig instängda. Enligt Arbetsmiljöverkets riktlinjer ska avståndet mellan arbetsbordet och den anställda vara 85 till 100 centimeter brett (Arbetsmiljöverket, 2021). För att tillse god arbetsergonomi på arbetstationen finns även rekommendationer gällande lämpliga arbetshöjder och mått på arbetsområde (AFS, 2012:2). Dessa mått har sammanställts och illustrerats i figur 4.1.



(a) *Lämpliga arbetshöjder för män och kvinnor. Ljusgrönt område är lämpligt och ljusgult är mindre lämpligt.*



(b) *Rekommenderade mått för arbetsområde. Gult område är inre arbetsområde och mindre ljusgult är yttre arbetsområde.*

Figur 4.1: Rekommenderade mått på en arbetsstation

För att upprätthålla koncentration och trivsel är dagljus och god belysning väsentligt. Detta kan uppnås på flera sätt, dels genom fönster, takhöjd, kontorsutformning och val av belysning. För att släppa in dagljus i ett rum bör arean av fönstret eller fönstrena vara minst 10 procent av hela golvarean i rummet. Det rekommenderade djupet för ljusinsläpp är sex till åtta meter. Rumshöjden spelar också en roll för belysningen i rummet. Den rekommenderade rumshöjden i öppna kontorslandskap och mötesrum är minst 2,7 meter och 2,4 meter i cellkontor (Arbetsmiljöverket, 2021).

Även ljudmiljön på arbetsplatsen är något som påverkar koncentration och trivsel. För att nå en god ljudmiljö ska efterklangstiden, det vill säga tiden som ljudet hänger kvar i rummet, vara så kort som möjligt. Rummets egenskaper och dess inredning kan påverka akustiken och för att undvika en lång efterklangstid används ofta ljudabsorberande möbelmaterial och skärmar. I öppna kontor är risken för störande ljud från omgivningen stor och det är därför extra viktigt att ta hänsyn till efterklangstiden (Arbetsmiljöverket, 2021). För kontor rekommenderas den ekvivalenta ljudtrycksnivån ligga på 40 decibel. Vid en sådan ljudnivå tillåts de anställda att hålla hög koncentration och ges även möjlighet att ha samtal och möten utan att besvära omgivningen (AFS, 2005:16).

På arbetsplatsen är luftflöde avgörande för en god och ergonomisk arbetsmiljö. En person som är stillasittande under arbetsdagen ska få tillgång till åtminstone sju liter uteluft per sekund. Lufthastigheten får dock inte vara för hög, utan måste vara lägre än 0,15 meter per sekund. För en person som utför fler aktiviteter och rör sig mer under arbetsdagen behöver både luftflödet och lufthastigheten vara högre (AFS, 2020:1).

Slutligen är det även nödvändigt att temperaturen på arbetsplatsen är lämplig baserad på de anställdas arbetsuppgifter och arbetsplatsens lokaler. I tabell 4.1 presenteras lämpliga temperaturer på olika arbetsplatstyper hämtade från arbetsmiljöverket (Arbetsmiljöverket, 2023).

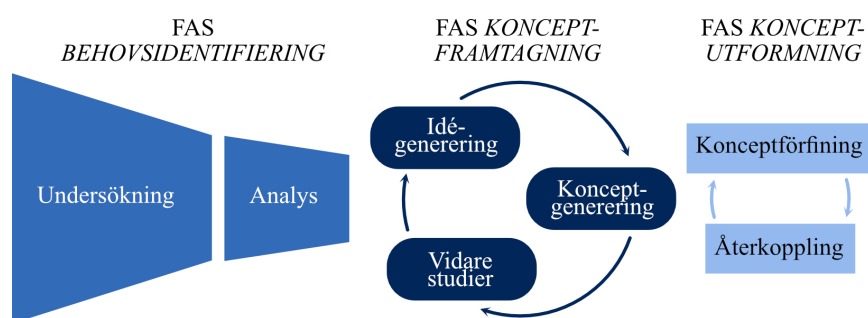
Tabell 4.1: Tabell över rekommenderade temperaturer för olika arbetsmiljöer

Kontor, skola	20-24°C
Gymnastiksal	18°C
Verkstadslokal	16-20°C
Lager och godsterminal	10-14°C
Arbete med bara händer	Minst 16°C
Personalutrymme	20-24°C
Livsmedelsbutik	16-18°

5

Genomförande

Följande kapitel redogör för hur projektet har utförts genom att beskriva de tre faser presenterade i kapitel 3 i kronologisk ordning. För att förtydliga hur arbetet har genomförts har en grafisk modell över arbetsgången tagits fram som kan ses nedan i figur 5.1. I figuren framgår även hur metoder itererats under processen.



Figur 5.1: Visualisering av process

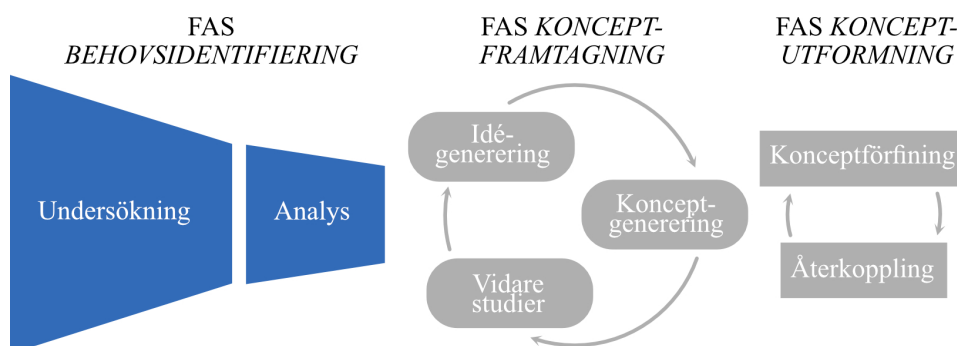
Inledningsvis beskrivs den första fasen "Behovsidentifiering". Syftet med denna fas är att undersöka och analysera olika kontorstyper och kontorsarbetare med målet att kunna identifiera kontorsarbetarnas behov, framför allt kopplat till flexibilitet. Denna fas ska mynna ut i ett antal problemområden samt en behovsidentifiering som ska ligga till grund för arbetet som ska göras i efterföljande fas.

Därefter beskrivs den andra fasen, "Konceptframtagning". Syftet med denna fas är att utforska möjliga sätt att utforma en produkt som uppnår de behov samt löser de problem som uppdagats i den tidigare fasen. Denna fas ska mynna ut i ett slutgiltigt konceptval som sedan ska vidareutvecklas i efterföljande fas.

Till sist beskrivs den tredje fasen, "Konceptutförning". Syftet med denna fas är att utforma det valda konceptet med utgångspunkt i det arbete som gjorts i tidigare faser. Denna fas ska mynna ut i ett slutkoncept som visualiseras för att tydligt kunna beskriva dess funktioner, material, semiotik och användningsområde.

5.1 Fas A: Behovsidentifiering

Denna fas (se figur 5.2) inleddes med en undersökning bestående av en kort pilotstudie och efterföljande djupare undersökning av kontor. Undersökningen innefattades dels av flera litteraturstudier på olika typer av öppna kontorslandskap och dels en användarstudie som i sin tur innehöll både intervjuer och observationer. Därefter analyserades den insamlade datan för att identifiera behov samt problemområden som låg till grund för nästföljande faser.



Figur 5.2: Visualisering av process med fokus på Fas A: Behovsidentifiering

5.1.1 Pilotstudie

Arbetet påbörjades med en pilotstudie för att säkerställa att ämnet flexibilitet inom öppna landskap var relevant, för att få en överblick inom ämnet, samt för att förenkla utformningen av framtida användarstudier. Pilotstudien bestod av en djupintervju som hölls med två anställda på ett flexkontor, samt en rundvandring som fungerade som en kombinerad semistrukturerad intervju och observation på kontoret (se tabell 5.1). Intervjun bokades genom att kontakta företag med öppna kontorslandskap. Här gjordes ett bekvämlighetsurval där första tillgängliga respondent intervjuades för att snabbt komma igång med studien. För att förbereda för intervjun genomfördes en kortare teoristudie om intervjuteknik som låg till grund för utformandet av en intervjumall (se bilaga A) samt utförandet av intervjun. I denna teoristudie söktes även information gällande etik (Miles & Huberman, 1994, figur 3.5). Intervjun hölls växlande på engelska och svenska och följde intervjumallen som skapats med instick av spontana följdfrågor, så kallad *probing*. För att enkelt kunna ta del av innehållet från intervjun spelades den in och transkriberades med hjälp av verktyget *Microsoft Teams*.

Tabell 5.1: Intervju från pilotstudie

Kontorstyp	Typ	Deltagare
Flexkontor	Djupintervju, observation	2 anställda

5.1.2 Undersökning av kontor

Den fördjupade undersökningen av kontor gjordes för att få en djupare förståelse av öppna kontorslandskap och hur det är att arbeta i dem. Undersökningen bestod av flera litteraturstudier och sex stycken djupgående intervjuer, varav några även var observationer. Inför dessa intervjuer skapades GDPR-avtal för att fastställa hur personuppgifter skulle hanteras, sparas och anonymiseras vid publicering. Avtalet redogjorde även för vad studien ämnade att undersöka, godkännande av ljudupptagning, fotografering och den medverkande berättigades att dra tillbaka sitt samtycke när som helst. Alla intervjuer spelades in och transkriberades med hjälp av verktyget *Microsoft Teams*. Senare lyssnades alla intervjuer igenom och transkriberingarna rättades till. Undersökningen valdes att fokusera på de öppna kontorstyperna flexkontor, statiskt öppet kontor samt aktivitetsbaserat kontor, som ansågs vara de vanligast förekommande öppna kontorstyperna. Även cellkontor undersöktes för att kunna jämföras med de öppna kontorstyperna.

Inför intervjuerna kontaktades ett antal olika typer av företag inom både offentlig och privat sektor med olika typer av kontor. Utifrån detta gjordes ett urval där intervjuer hölls med anställda på ett flexkontor, två statiskt öppna kontor, ett cellkontor och två aktivitetsbaserade kontor (se tabell 5.2). En intervjumall skapades, se bilaga B med inspiration från intervjumallen i pilotstudien (se bilaga A) och första intervjun hölls utifrån denna i kombination med *probing*. Även en rundvandring med observation genomfördes där. Inför resterande intervjuer uppdaterades intervjumallen, se bilaga C, då den gamla var något för lång och vissa frågor behövde läggas till eller formuleras om. Intervju 2-6 hölls med utgångspunkt i den nya intervjumallen och på intervju 2-4 samt 6 gjordes även rundvandringar med observationer. Intervju 5 hölls via videosamtal och därmed gjordes inga observationer.

Parallellt med intervjuerna gjordes litteraturstudier inom områdena ”kognitiv ergonomi”, ”kontorstyper: upplägg, funktion och åsikter” och ”kontorsutformning: lagar och regler” för att kunna underlätta förståelsen och för att få en mer teoretisk grund i analysen. Det gjordes även litteraturstudier inom området ”idégenerering och analys” för att kunna underlätta val och genomförande av metoder i analys samt idégenerering. Information hittades i olika böcker och föreläsningssanteckningar samt i webbsidor och internetbaserade artiklar, uppsatser och liknande.

Tabell 5.2: Intervjuer från undersökning av kontor

Nr.	Kontorstyp	Typ	Deltagare
1	Flexkontor	Djupintervju, observation	1 anställd
2	Statiskt öppet kontor	Djupintervju, observation	1 anställd
3	Cellkontor	Djupintervju, observation	1 anställd
4	Aktivitetsbaserat kontor	Djupintervju, observation	1 anställd
5	Statiskt öppet kontor	Djupintervju	1 anställd
6	Aktivitetsbaserat kontor	Djupintervju, observation	1 anställd

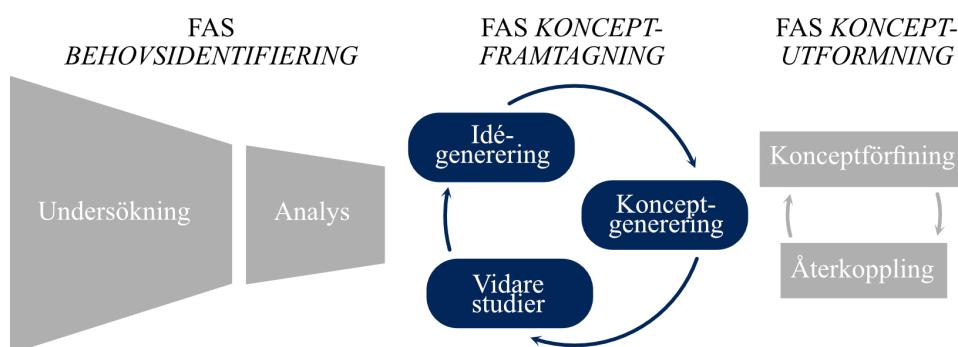
5.1.3 Analys och etablering av problemområden

Den data som samlades in från intervjuer, observationer samt litteraturstudier analyserades för att kunna identifiera problemområden och behov inom öppna kontorslandskap. Inledningsvis sammanfattades materialet kortfattat, sedan valdes citat från intervjuerna ut och en *KJ-analys* utfördes. Syftet med *KJ-analysen* var att plocka ut viktig information, gruppera den och slutligen få en tydligare bild över existerande problemområden. *KJ-analysen* gjordes i två steg där grupperingarna vässades och irrelevanta citat exkluderades och den slutgiltiga *KJ-analysen* går att hitta i bilaga J. *KJ-analysen* sammanfattades och utifrån denna togs det fram problemområden och en behovsidentifiering gjordes.

Utifrån de problemområden samt behov som identifierats valdes två av de problemområden ut som vidare arbete skulle fokusera på. Dessa problemområden valdes ut för att de upplevdes mest generella och kritiska samt för att vidare kunna fokusera arbetet. Utifrån valda problemområden skapades sedan en kravbild med syfte att underlätta idégenerering och konceptframtagning.

5.2 Fas B: Konceptframtagning

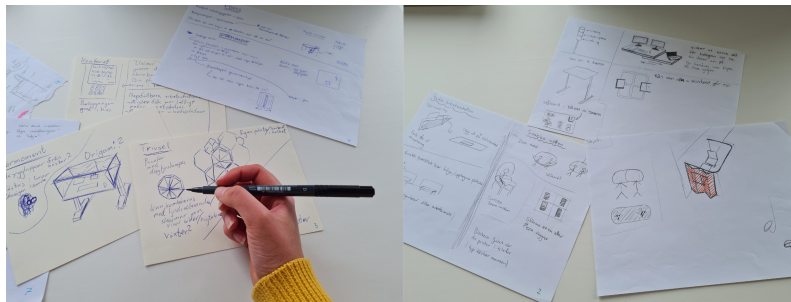
Denna fas som kan ses i figur 5.3 innefattade idégenerering, konceptgenerering samt vidare studier. Dessa delar genomfördes i en iterativ process som smalnade av fokusområdet samt lösningsrymden och de framtagna konceptidéerna utvecklades och värderades. För att utveckla och utvärdera koncept gjordes bland annat en marknadsundersökning och en intervju med en inredningsarkitekt. Till sist valdes ett koncept ut som sedan arbetades vidare på i nästföljande fas.



Figur 5.3: Visualisering av process med fokus på Fas B: Konceptframtagning

5.2.1 Idégenerering

Efter genomförda undersökningar och intervjuer i olika kontor gällande flexibilitetsbehov så påbörjades idégenerering för olika undersökningsområden. Idégenereringen gjordes för att skapa en bred lösningsrymd som sedan kunde gås igenom där de bästa valdes ut och vidareutvecklades till koncept. Det idegenererades kring områden såsom byte av plats, störmoment/fokus, flexibel avskärmning, trivsel och förflyttning av utrustning. En viktig del i processen var början av idégenereringen för att kunna upptäcka eventuella undersökningsområden som kunde undersökas vidare och samtidigt kunna få inledande idéer på lösningar (se figur 5.4). Ju mer idégenerering som utfördes, desto mer specifika blev lösningarna. De metoder som användes var en kombination av *Braindrawing* och *Brainwriting* samt *Dark horse*. *Braindrawing* och *Brainwriting* användes både för att få inledande idéer inom de olika områdena, men också för att generera fram mer utvecklade idéer. *Dark horse* användes för att öppna upp lösningsområdet till mer annorlunda idéer och för att kunna tänka i nya banor. Majoriteten av de lösningar som arbetades vidare på kom från *Braindrawing* och *Brainwriting*. Efter idégenereringen gick samtliga idéer igenom i omgångar och de bästa valdes ut och sorterades i respektive problemområde.



Figur 5.4: Bilder från idégenerering

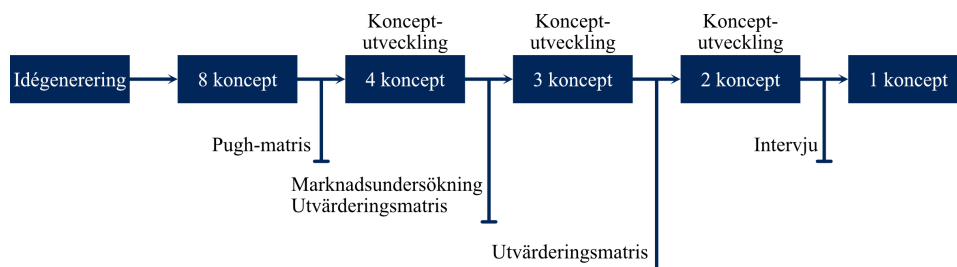
5.2.2 Konceptgenerering

Efter idégenereringen utvecklades de utsållade idéerna för att generera koncept. Konceptgenereringen gjordes för att kunna komma fram till ett antal förslag på lösningar som sedan kunde utvecklas vidare. Under konceptgenereringen användes både gamla och nya idéer för att komma fram till mer definierade koncept. Detta gjordes genom diskussioner och generering med hjälp av *Braindrawing* och *Brainwriting*.

Efter den inledande idégenereringen sållades några lösningar bort som ansågs vara för komplexa för detta projekt. Även lösningar som ej var kompatibla med *AJ Produkters* sortiment sållades bort. Därefter valdes totalt åtta idéer ut som löste huvudsakligen två olika problemområden. Dessa utvecklades något genom bland annat diskussioner och blev på så vis utvecklade till koncept.

5.2.3 Konceptutveckling och -utvärdering

Konceptutveckling och -värdering gjordes för att förfina koncepten och för att kunna få fram ett slutgiltigt koncept. Denna del av processen skedde iterativt, och en visualisering av hur och i vilka steg konceptet förfinats och sållats bort finns att se i figur 5.5.



Figur 5.5: Visualisering av process för konceptframtagning

De åtta koncept som togs fram i den initiala konceptgenereringen utvärderades med hjälp av en *Pugh-matris* där två vanliga produkter på marknaden valdes ut som referens inom de två områdena (se bilaga D och E). *Pugh-matris* valdes som utvärderingsmetod för att kunna få en mer objektiv bild av koncepten. Resultatet från *Pugh-matrisen* i kombination med diskussioner ledde till att totalt fyra koncept inom de båda problemområdena sållades bort och dessa hade i regel lägre poäng än de övriga koncepten.

De fyra kvarvarande koncepten vidareutvecklades samtidigt som vidare studier i form av en marknadsundersökning gjordes (se avsnitt 5.2.4). Marknadsundersökningen gjordes för att kunna se existerande produkter, konceptens idéhöjd samt för att säkertsälla dess konkurrenskraft på marknaden. En utvärdering i form av en *Utvärderingsmatris* gjordes också för att få en mer objektiv utvärdering (se bilaga F). Vidareutvecklingen skedde genom många diskussioner och individuell idégenerering. Efter vidareutvecklingen sållades ytterligare ett koncept bort med hjälp av marknadsundersökningen i kombination med *Utvärderingsmatrisen*. Det bortsållade konceptet ansågs inte vara konkurrenskraftigt på marknaden.

När endast tre koncept kvarstod utvecklades även dessa vidare. Slutligen eliminerades ett till koncept med hjälp av en *Utvärderingsmatris* (se bilaga G). Nu återstod endast två koncept som vardera löste ett av de två problemområdena.

De två sista koncepten utvecklades även de vidare och idégenerering på hur olika funktioner skulle se ut samt olika typer av varianter av koncepten togs fram. Dessa huvudkoncept med olika lösningsvarianter togs sedan med till en intervju med en inredningsarkitekt för att få insikter från en utomstående expert inom området kontorsutformning, mer om denna intervju i avsnitt 5.2.4. Efter denna intervju valdes ett koncept ut för vidare utveckling i nästa fas. Valet gjordes baserat på resultatet från intervjun i kombination med resultat från tidigare utvärderingar samt diskussioner om realiserbarhet, idéhöjd och efterfrågan på marknaden.

5.2.4 Vidare studier

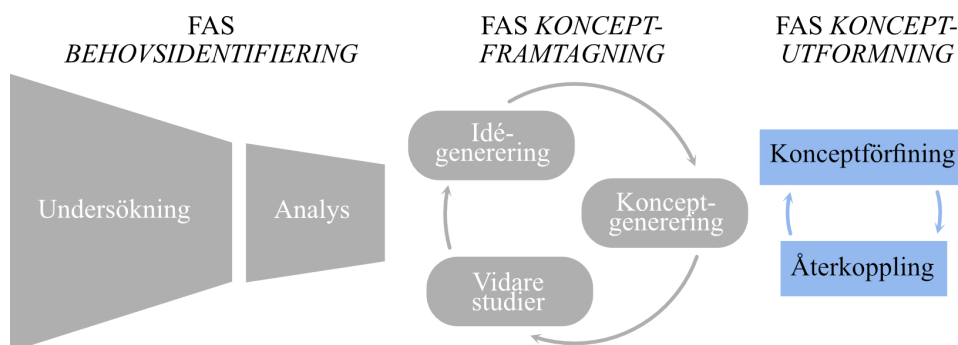
De vidare studierna gjordes för att få en djupare kunskap och förståelse inom området utöver det som undersökts i projektets tidigare fas. Studierna bestod främst av en marknadsundersökning samt en intervju och gjordes iterativt med konceptutvecklingen och -värderingen beskrivet i avsnitt 5.2.3.

Marknadsundersökningen bestod av både patentsök och annan informationsinsamling av existerande produkter hos både välkända och mindre välkända företag. Fokus låg på att söka efter produkter som liknade de framtagna koncepten rent visuellt men även funktionsmässigt samt vilka användningsområden de ämnade att lösa. De existerande produkter som hittats sammanställdes i ett dokument och jämfördes mot de kvarvarande koncepten.

Det gjordes också en intervju med en inredningsarkitekt. Denna förbereddes genom att kvarvarande koncept skissades upp med de olika lösningsförslagen samt att en intervjumall förbereddes (se bilaga H). Denna intervjumall fungerade däremot mest som ett stöd för vad som var viktigt att få ut av intervjun. Fokus låg dels på att få en inblick och erfarenheter hur en inredningsarkitekt tänker när ett kontor ska utformas. Dels att få dennes åsikt om de framtagna koncepten. Intervjun hölls på plats på inredningsarkitektens arbetsplats och på så vis kunde koncepten förklaras och diskuteras kring. Inredningsarkitekten gav, förutom åsikter om koncept samt insikter kring kontorsutformning, tips på olika material och andra aspekter att ha i åtanke vid vidare konceptutveckling.

5.3 Fas C: Konzeptutformning

Även denna fas var en iterativ process (se figur 5.6) där vidareutveckling av koncept genomfördes med kontinuerlig utvärdering. Fasen påbörjades genom att definiera målgrupp och utforma en kravlista. Därefter utformades konceptet genom bland annat funktioner, materialval och utseende. Slutligen visualiserades konceptet.



Figur 5.6: Visualisering av process med fokus på Fas C: Konzeptutformning

5.3.1 Definition av målgrupp och kravlista

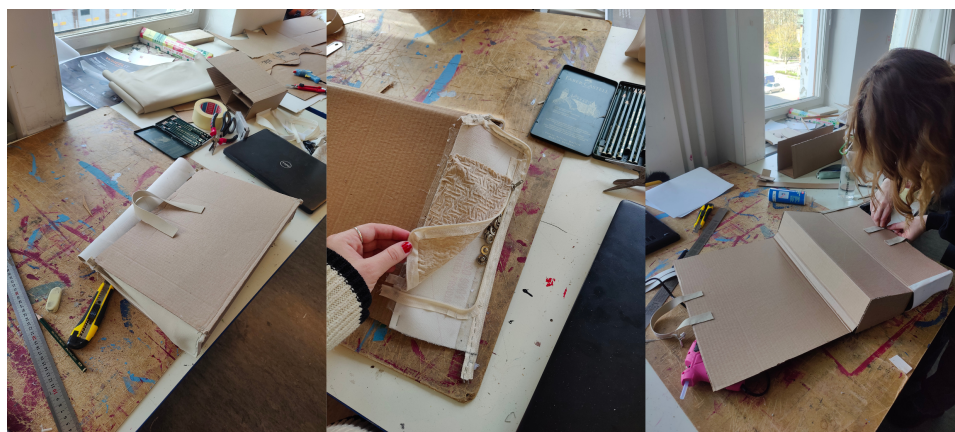
Efter att konceptvalet hade gjorts definierades målgrupp, andra berörda intressenter och kravlista utformades. Detta gjordes för att underlätta konceptutformningen utifrån dess tänkta användning och ytterligare specificera viktiga aspekter att ha i åtanke.

Målgruppen definierades utifrån både primär och sekundär målgrupp samt övriga intressenter som kan bli berörda av slutkonceptet. Kravlistan utformades i olika kategorier och syftade till att ge en fingervisning om viktiga aspekter i utformandet, men var inte lika utförliga som en kravspecifikation, detta då konceptutvecklingen fortfarande var i ett relativt tidigt skede sett till hela produktutvecklingskedjan från idé till produktion och lansering.

5.3.2 Vidareutveckling av koncept

Efter att ett koncept valdes ut påbörjades arbetet med att utforma det mer exakt. Vidareutvecklingen av konceptet gjordes för att kunna få ett så förfinat slutkoncept som möjligt.

Vidareutvecklingen skedde likt idégenereringen i en iterativ process. Samtliga medlemmar i gruppen funderade på egen hand hur konceptet kunde utvecklas och förbättras och samlades sedan för att diskutera lösningsförslagen. På så vis skapades många olika vägar för utveckling samtidigt som gruppen kunde samarbeta och utveckla dessa idéer vidare. Under denna process skapades många funktionsmodeller (se figur 5.7) och skisser för att ge en uppfattning om konceptens storlek och principiella funktioner. Totalt togs tre olika konceptförslag fram som löser olika aspekter av de framtagna behoven.



Figur 5.7: *Bilder på skapande av funktionsmodeller*

Dessa tre huvudprinciper diskuterades och jämfördes med varandra utifrån aspekter så som funktion, användning och storlek. Till slut valdes en huvudprincip ut för vidare detaljutformning. Den valdes utifrån bäst uppfyllande av behov och krav i kombination med idéhöjd.

5.3.3 Återkoppling från tidigare intervjudeltagare

Efter konceptval skulle viss vidareutveckling av konceptet ske och för att underlätta detta genomfördes en återkoppling hos två tidigare respondenter omnämnda som Nr.4 och Nr.5 i tabell 5.2.

Återkopplingen gjordes genom att konceptet presenterades för respondenten. Representationen av konceptet var i detta stadiet både skisser och en funktionsmodell. Därefter fördes en diskussion med respondenten med en intervjumall som grund (se bilaga I). Slutligen sammanställdes respondenternas åsikter i ett dokument där det de nämnt delades upp i olika kategorier. Detta dokument låg sedan till grund för utvecklingen av slutkonceptet. I detta skede gjordes även en kontroll av slutkonceptet utifrån kraven i kravlistan.

5.3.4 Detaljutformning av slutkoncept

Utifrån feedbacken från de tidigare intervjudeltagarna vidareutvecklades konceptet ytterligare. Det gjordes även en materialundersökning och en *designspecifikation* som gjorde att beslut kring detaljutformning kunde underlättas och att den kommande visualiseringen av konceptet kunde förenklas.

Materialundersökningen gjordes för att få en överblick kring möjliga materialval och för att kunna ta beslut om material som kan användas. Först definierades viktiga egenskaper som materialen de olika delarna av slutkonceptet behövde ha. Utifrån detta söktes inspiration om möjliga material upp med hjälp av AI-verktyget *Microsoft Copilot*. Utifrån detta valdes några relevanta material ut och studerades vidare med hjälp av andra källor. Även andra material, bland annat med inspiration från intervjun med inredningsarkitekten, undersöktes. Till sist kunde beslut om ungefärliga materialval göras utifrån aspekter såsom egenskaper och miljöpåverkan. Hur AI-verktyg har använts mer exakt i detta projekt och varför det använts går att läsa mer om i bilaga O.

En *designspecifikation* i form av en *Expression Board* samt en *semantisk ordlista* gjordes också. *Expression Boarden* skapades för att lägga en grund till den *semantiska ordlistan* och gjordes genom att leta inspiration kring bland annat färg och form. Den *semantiska ordlistan* skapades för att utforma slutkonceptets design. Den delades upp i de olika kategorierna "Användning", "Upplevelse" och "Värderingar".

5.3.5 Visualisering

Efter att beslut kring detaljutformning och design tagits visualiserades slutkonceptet och dess användning genom bilder, en modell och ett *användningsscenario*. Detta gjordes för att kunna representera slutkonceptet och visa att det uppfyller de behov som identifierats.

Först skapades en enkel ritning med de mått som behövdes för att kunna modelera slutkonceptet med hjälp av CAD-verktyget *CATIA v5*. CAD-modellen som skapades var en enkel modell med de viktigaste komponenterna och dess funktioner, den skapades för att kunna få en tredimensionell bild av slutkonceptets storlek, form och dimensioner samt för att förenkla skapandet av digitala skisser. De digitala skisserna gjordes i verktyget *Affinity Designer 2* och *Affinity Photo 2* och gjordes med hjälp av bilder på CAD-modellen. Att slutkonceptet inte enbart modellerades med ett CAD-verktyg berodde på att slutkonceptets form och material var svårt att modellera. Digitala skisser ansågs därmed var en mer tidseffektiv metod för att skapa visualiseringar av konceptet. För att ytterligare representera slutkonceptet och dess användning skapades även ett *användningsscenario*.

6

Resultat från datainsamling

Detta kapitel inkluderar resultatet av datainsamlingen i stort vilket är den första delen i det tredelade resultatet. Kapitlet inleds med att diskutera de initiala insikterna från pilotstudien för att sedan ta upp resultatet av användarstudien och litteraturstudierna. Slutligen presenteras de identifierade behoven och därefter de valda problemområden som låg till grund för konceptgenereringen.

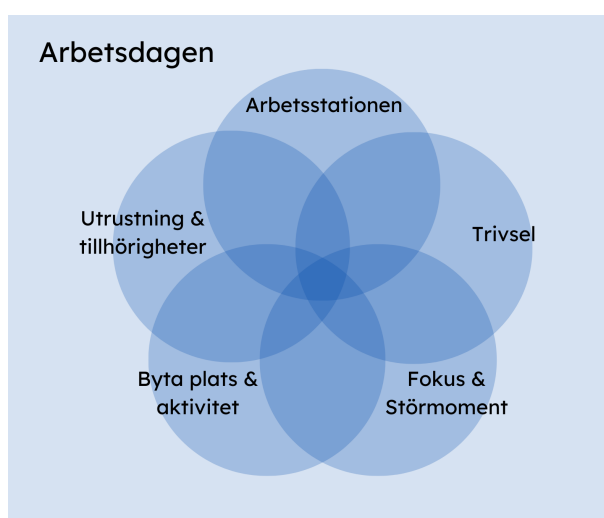
6.1 Pilotstudie

En pilotstudie genomfördes för att säkerställa att området som skulle studeras var relevant men även för att identifiera vilka problemområden som var mest relevanta för projektet.

Denna studie gjordes på ett flexkontor och det visade sig finnas bristande avskärningsmöjligheter, problematik relaterat till ergonomi och utrustning, brist i lokalernas ventilation, hög ljudnivå och platsbrist. Det rådde en övergripande brist när de kom till flexibilitet eftersom lokalerna ej var utformade för de anställdas behov för individuellt arbete. Till exempel fanns det inte heller tillräckligt med möjligheter att arbeta ostört vilket resulterade i att de anställda behövde nyttja utrymmen avsedda för andra aktiviteter, som rast- och vilorum samt entrén. De stora mötesrummen var inte ergonomiskt utformade och de hade inte tillräckligt med arbetsyta för att kunna ha stora möten. Därav nyttjades de inte effektivt, utan bara av en person i taget. Området fastställdes därför som relevant och väsentligt att undersöka vidare.

6.2 Resultat från användarstudien och litteraturstudierna

Detta avsnitt presenterar resultat ur undersökningen. Det har identifierats att många olika faktorer kan påverka arbetet under en arbetsdag. Dessa faktorer har kategoriserats i områden som går in i varandra på ett komplext vis som illustreras i figur 6.1. Det kan därför vara utmanade att utforma en arbetsplats och flexibla lösningar blir nödvändiga för att tillgodose allas behov och önskemål.



Figur 6.1: Vennndiagram över områden med faktorer som påverkar arbetsdagen

Hur arbetsmiljön upplevs påverkas av hur effektivt det arbetas vid arbetsstationerna, hur utrustning och tillhörigheter enkelt hanteras, hur byte av plats och aktivitet smidigt utförs, hur störmoment reduceras och fokus behålls, samt hur trivsam omgivningen känns.

För att kunna berätta om och kunna visa behov och problembild behöver det klargöras hur en arbetsdag på kontoret ser ut. Detta presenteras nedan.

6.2.1 Arbetsdagens upplägg

Trots att alla arbetsplatser är olika finns det ändå vissa likheter i hur en typisk arbetsdag ser ut på många kontor. Genom de genomförda intervjuerna framkom det att många inleder sin arbetsdag med ett morgonmöte och att gå igenom sin mejlkorg. Därefter påbörjas dagens arbete, vilket ofta kan omfatta en stor mängd datorarbete och fysiska eller digitala möten, som kan vara både förutbestämda och spontana. Trots den digitala utvecklingen är det

vanligt att en del av arbetet fortfarande utförs analogt, där många fortfarande använder en hel del papper. Även om arbetsuppgifter och arbetssätt varierar, var det beskrivna upplägget på arbetsdagen återkommande bland intervjuernas respondenter. Det förekom också aktiviteter som bryter mönstret, såsom större planeringsmöten.

Under en arbetsdag är det vanligt att en anställd behöver byta arbetsstation. Hur och var detta byte sker kan dels bero på vilken typ av kontor det arbetas på, dels på vilken typ av arbete som ska utföras. Med flera möten under en dag kan den anställda behöva byta plats till ett mötesrum eller annat stängt rum. I vissa fall, om mötet sker via länk eller är ett snabbt *touchdown*-möte, kan den anställda sitta kvar på sin plats. Snabbare möten är vanligt förekommande på statistiskt öppna- och aktivitetsbaserade kontor ute i kontorslandskapet. Dessa kontorstyper är särskilt utformade för att förenkla för informella möten och minska behovet av mötesrum menar Kyhälä och Käck (2015). Både att byta till en annan plats och att sitta kvar vid sin arbetsstation för att ha ett möte kan leda till problem under arbetsdagen, mer om detta i avsnitt 6.2.5 och 6.2.4.

<i>"Mestadelen så är vi vid varandras skrivbord. Det händer att vi bokar rum om vi ska ha längre sittningar om någonting, men annars är vi bara vid varandras skrivbord. [...] Jag tror att alla i min grupp har ett eget rum och då funkar det bra"</i>	<i>"Det är många så här spontana 5 minutersamtal. Det blir en del såna varje dag."</i>
--	--

På många arbetsplatser kan de anställda även utföra en del av sina arbetsuppgifter hemifrån. Kyhälä och Käck (2015) menar att det är vanligt förekommande på både aktivitetsbaserade kontor och statistiskt öppna kontor att vissa arbetsuppgifter kan få utföras hemifrån. Detta bekräftades av intervjuens respondenter, där flera kunde arbeta hemifrån om de exempelvis hade mycket digitala möten under en arbetsdag eller om de ville utföra en arbetsuppgift som krävde stort fokus. Å andra sidan menar Kyhälä och Käck (2015) att det är vanligt att medarbetare inte har tillgång till alla dokument eller liknande hemifrån.

6.2.2 Effektiv arbetsstation på kontoret

Arbetsstationer kan se olika ut beroende på kontorsutformningen. Det finns många olika typer av kontor, både med öppna och stängda landskap. Oavsett typ av kontor är det en utmaning att utforma kontoret och skapa effektiva arbetsstationer efter olika arbetssätt och olika individer. ”So how to design the space for us? As we are so different.” som en respondent uttryckte det. Alla individer har olika behov och föredrar att arbeta på olika vis. Vissa vill ha sin egen bestämda plats medan andra vill kunna byta plats beroende på fokus och humör. Hur ska då ett kontor kunna utformas för att anpassas efter allas olika behov?

Enligt Kyhälä och Käck (2015) byter fler och fler företag idag till öppna kontorslandskap och aktivitetsbaserade kontor. Detta för att öka beläggningsgraden och minska lokalkyror. De spår att fler och fler arbetsplatser i framtiden kommer att gå mot aktivitetsbaserade kontor.

Men utforma ett öppet kontorslandskap är inte helt enkelt. Sedan COVID-19 pandemin har det blivit vanligare att jobba hemifrån några dagar i veckan vilket kan göra utformningen av kontoret och antal platser svårt att uppskatta. Antalet medarbetare på kontoret kan variera från dag till dag (Payscale, 2023). Detta gör det också svårt för medarbetarna på kontoret att veta om det finns tillräckligt med platser vid ankomst på morgonen samt vilka platser som är lediga, vilket flera respondenter uppgav under användarstudien. De öppna kontorslandskapen är då inte optimerade för att alla anställda ska vara på kontoret samtidigt vilket resulterar i att alla medarbetare inte alltid får plats.

En annan sak som är problematiskt i öppna kontorslandskap är att de försvårar arbetet med sekretessbelagt material. Enligt Kyhälä och Käck (2015) kan detta lösas exempelvis genom att minska pappershantering eller bistå med låsta personliga skåp och i vissa fall särskilda rum åt medarbetarna. Att sekretessarbete är svårt i öppna kontorslandskap är även något som intervjudeltagare upplevt. Dessa individer arbetade främst digitalt och väldigt lite fanns utskrivet. Detta problem uppkom på grund av dålig tillgänglighet till avskilda rum eller ytor som de behövde, främst för möten som inga obehöriga bör höra.

"There are meetings which you cannot take in public as well, like when you are in a confidential meeting"

I flex- och aktivitetsbaserade kontor kan ibland också arbetsstationernas ergonomi och bekvämlighet negligeras. Eftersom de anställda befinner sig majoriteten av dagen vid sina egna arbetsstationer så är komfort och användarvänlighet viktigt vid dessa. Därför är saker som justerbara stolar samt höj- och sänkbara skrivbord nödvändiga för att kunna skapa ergonomiska arbetsstationer för alla anställda (Babapour Chafi et al., 2020). Detta blir särskilt viktigt på de arbetsplatser där de anställda sitter på olika platser varje dag. Ett problem som deltagare i undersökningen upplever är att dessa flexibla lösningar tar tid att ställa in och därmed hålls ofta inställningarna kvar som de är. Det kan till exempel uppstå situationer där en anställd byter plats flera gånger om dagen och behöver gå med i ett digitalt möte direkt vid ankomst till arbetsstationen. I dessa fall där arbetsplats och uppgift ändras snabbt kan ergonomin förbises.

*"Om du kommer in vid nio och snart har möte [...] då
bortprioriterar man att justera arbetsplatsen"*

Förutom dessa svårigheter behöver även andra faktorer tas i beaktning för att forma ett lyckat öppet kontorlandskap och effektiva arbetsstationer.

Mötesrum och avskärningsmöjligheter ansågs av intervjudeltagarna vara mycket viktigt och något det i många fall finns brist på. Många av de respondenter som intervjuats upplevde också att de saknar tillgång till ytor anpassade för korta, flexibla möten, så som obokningsbara mötesrum eller möblemang anpassade för möten. Undersökningen visar att på vissa av arbetsplatserna fanns det gott om utrymmen för olika aktiviteter och de anställda kunde arbeta där det passade dem bäst, medan det på andra arbetsplatser var sådan platsbrist så att anställda fick arbeta i fikarum och liknande.

Planlösningen kräver också noggrann eftertanke, som placering av arbetsstationer i förhållande till olika individer och arbetsuppgifter. Babapour Chafi et al. (2020) anser att individuella arbetsstationer inte bör placeras i områden med mycket rörelse och enligt Bodin Danielsson och Bodin (2008) bör det finnas extraytor på kontoret för att kunna vara ensam vid behov och därmed underlätta för en god hälsa på arbetsplatsen.

På aktivitetsbaserade kontor finns det också andra faktorer som är viktiga att ha i åtanke vid utformningen för att få ett behagligt arbetsklimat. En av de viktigaste aspekterna berör utformningen av olika zoner. Enligt Babapour Chafi et al. (2020) är det viktigt hur olika zoner utformas på kontoret, dels är det viktigt att tydliggöra med bland annat möbler och inredning vilken sorts arbete som kan utföras i den specifika zonen. Dels är det viktigt att olika typer av zoner tydligt särskiljs vilket kan göras med exempelvis möblering och färgsättning. De olika zonerna behöver också ha tydliga regler för vad som gäller just där. Att otydlighet kring utformning av zoner i aktivitetsbaserade kontorslandskap kan skapa problem är något som några av respondenterna från undersökningen i detta projekt kan intyga. Hur mycket ska man exempelvis få prata i den vanliga zonen? Babapour Chafi et al. (2020) menar exempelvis att halvtysta zoner ofta blir antingen för tysta eller för livliga.

6.2.3 Hantera utrustning och tillhörigheter

På många flex- och aktivitetsbaserade kontor är det vanligt förekommande med personliga skåp eller olika typer av väskor där de anställda kan förvara sina tillhörigheter under arbetsdagen eller efter arbetsdagens slut vilket Babapour Chafi et al. (2020) menar inte alltid fungerar optimalt. Skåpen är ofta för små och det är svårt att organisera sina tillhörigheter eller att hantera väskorna. På vissa arbetsplatser har man i stället valt ett statiskt öppet kontorslandskap, vilket Kyhälä och Käck (2015) menar ofta kan bero på att de anställda har mycket utrustning och arbetsredskap som de ska slippa släpa runt på.

"Det är ju väldigt skönt att kunna ha sin egen plats just för att vi har väldigt mycket grejer. Vi har väldigt mycket ritningar, materialprover och det är väldigt svårt och konka runt på det."

Vidare säger Babapour Chafi et al. (2020) att det är vanligt att personer undviker de arbetsstationer med dålig utrustning som exempelvis dåliga skärmar, tangentbord, datormöss och musmattor. Att utrustningen är i bra skick är alltså viktigt för att de arbetsstationer som finns ska utnyttjas. När det kommer till personlig utrustning är det viktigaste redskapet för dagens kontorsarbete datorn och denna hänger med under hela dagen. Utöver datorn är det vanligt att den anställda tar med sig saker som pennor, mobiltelefon, mus och musmatta, papper eller block, datorladdare, headset och vattenflaska, som visas i figur 6.2.



Figur 6.2: *Exempel på utrustning för en kontorsarbetare*

6.2.4 Smidigt byta plats/aktivitet

Byta plats och aktivitet kan behöva göras flera gånger under arbetsdagen. Byte av plats kan behöva göras vid möten, byte av arbetsuppgifter, vid behov av fokus eller jobba i grupp. Vissa kan också jobba några dagar i veckan hemifrån och förflyttar då olika typer av utrustning mellan kontor och hem beroende på vad de har tillgängligt hemma och vad de brukar använda.

Att byta till en annan plats för mötet kan innebära, förutom att behöva hitta en passande plats som nämnts ovan, att individen behöver ta med sig sina tillhörigheter så som laptop, dattormus, block, laddare och vattenflaska med mera vilket inte alltid är smidigt. Däremot berättade vissa respondenter de tar med sig få eller ibland inga tillhörigheter när de ska byta plats.

"Här är det ju så, eftersom vi inte får lämna kvar någonting eller ha någonting så har man ju sin laptop. Jag har också med mig min egna mus och musmatta som jag alltid går runt med och sen har man väl ja sin datorväska med lite dokument, det är det ja."

Det är inte enbart när en anställd ska ha ett möte som den kan behöva byta arbetsstation. På exempelvis flex- och aktivitetsbaserade kontor har de anställda inga personliga arbetsstationer vilket kan medföra att byte av plats behöver göras flera gånger under arbetsdagen. Dels behöver den anställde hitta en ledig plats vid arbetsdagens början, dels kan den anställde välja att byta plats under dagen för att arbetsstationen och dess omgivning ska passa deras behov för stunden. Några respondenter kom ofta till jobbet extra tidigt för att kunna få tillgång till sin favoritplats eller för att hitta en bra plats i allmänhet. Bland de respondenter som intervjuats i detta projekt fanns det både de som föredrog att sitta på olika platser under arbetsdagen och de som, om möjligt, alltid satt på samma plats. Vissa föredrog att kunna byta omgivning medan andra tyckte det var jobbigt att behöva anpassa sig till nya

platser och omgivningar varje dag. Att uppleva det jobbigt att behöva byta arbetsstation varje dag är något som kan vara kopplat till brist på kontroll. Bodin Danielsson och Bodin (2008) menar att det är viktigt att känna kontroll över sin omgivning för en bra hälsa på jobbet. Detta behöver dock inte enbart innebära att de anställda får bestämda platser på kontoret utan kan även uppnås via ”personifiering” av sin arbetsstation.

"Det kanske händer en gång var tredje vecka att jag sitter på en annan, helt annan, plats. Annars försöker jag hålla mig [till samma plats]." *"Jag har nog aldrig suttit på ett och samma ställe en hel dag."*

Varje flytt på kontoret innebär att dessa tillhörigheter packas ner för att sedan packas upp på nästa plats. Detta innebär en ansträngning för vårt arbetsminne och enligt Bligård, L.-O. (2022) finns det flera faktorer som påverkar arbetsminnets kapacitet och detta minne går att överbelasta. Detta är bland annat hur mycket information som behövs hållas aktivt samtidigt och känslor som stress eller rädsla. Överbelastas arbetsminnet ökar risken för felaktiga handlingar som att glömma saker. På ett kontor där stress är vanligt förekommande bör därför handlingar som att packa upp och ner sina tillhörigheter innebära minsta möjliga påfrestning på arbetsminnet.

"Jag tar med mig allt [när jag byter arbetsplats]. [...]. Det var någon som skojade med mig härom dagen, att "kommer du här med ditt lilla kontor" *"Nämen det enda jag tar med mig är själva datorn. Jag har ju separata setups på de olika ställena och det kan vi säga som kommentar att jag hade tyckt det var väldigt jobbigt att behöva ta med sig alltså själva verktygen, typ mus och sådär."*

6.2.5 Behålla fokus och reducera störmoment

Ett grundläggande behov som finns på en arbetsplats är möjligheten att kunna fokusera på sitt arbete. Under undersökningen av kontor har det blivit tydligt att förutsättningarna som behövs för att arbeta fokuserat varierar från person till person och därmed blir det utmanande att skapa en arbetsplats som kan tillfredsställa allas behov. Ljud från omgivningen har identifierats som ett brett område när det kommer till störmoment.

"[Jag stör mig mest på] Ljud, helt klart. Om några kollegor pratar väldigt högljutt samtidigt som jag är i ett möte, så det är ju det som är mest störande" *"Jag gillar att sitta och arbeta när det drar sig lite runt, när jag hör lite sorl liksom. Det behöver inte vara knäpptyst för mig"*

Att arbeta på en öppen yta som delas med övriga kollegor innebär att det är svårt att undvika att störande ljud så som telefonsamtal, möten och övriga konversationer stör koncentrationen enligt Kyhälä och Käck (2015). Hurvida ljud från omgivningen upplevs som störande beror på individens preferens för arbetsmiljö, nuvarande arbetsuppgift men även på ljudets typ enligt Jones och Macken (1993). Ljud utöver tal upplevs som störande då ljudet varierar över sitt tidsförlopp. Dessa typer av varierande ljud bryter av markant från omgivningen och kan exempelvis vara en ringsignal, högljud skrivande på ett tangentbord eller ljud från en skrivare. Däremot kan exempelvis brus från ventilation eller regn utanför fönstret vara konstanta nog att de generellt inte påverkar vår förmåga att koncentrera oss. Vissa personer föredrar dessa typer av konstanta bakgrundsljud över tystnad för att kunna koncentrera sig. Det har även framkommit i undersökningen att vissa personer blir mer påverkade av oron att de stör andra när de exempelvis har möten snarare än att de stör sig på andra i omgivningen som gör samma sak.

"Jag har inget problem med att vara i landskap med fler personer, men det är störande för andra för jag har väldigt mycket möten"

Utöver att kollegor bidrar med störmoment genom konversationer med andra är det vanligt att bli avbruten av sina kollegor. Deltagare i undersökningen upplevde att de blir avbrutna av direkta tilltal, ögonkontakt men också när en kollega närmar sig. Dessa interaktioner är viktiga för kommunikation och samarbete men upplevs stundvis som mer distraherande snarare än givande. Därav väljer vissa att arbeta hemifrån vid de tillfällen de vet att de kommer att behöva långvarigt fokus. I öppna kontorslandskap inges en känsla av tillgänglighet och att signalera för omgivningen att inte vilja bli störd är därmed svårt.

"Det är just om man blir avbruten och tappar sitt fokus [...]. Och så börjar liksom hela den tankeprocessen, man har ju en startsträcka. Och den är inte jättekul att börja om på nytt."

"På ett sätt så kan man ju säga att jag jobbar lite sämre på kontoret för att jag blivit störd mer.[...] Jag menar bara att jag oftare behöver sluta arbeta med det jag håller på med."

När det kommer till visuella störmoment är det främst personer som passerar arbetsstationen som upplevs störande. Detta gör att vissa arbetsstationer är mindre lämpade för att kunna fokusera, exempelvis platser närmre dörrar eller korridorer med mycket rörelse (Babapour Chafi et al., 2020). För att minska visuella störmoment används ofta blockader som även abosberar ljud. Dessa används på de flesta arbetsplatser och minskar de visuella störmomenten men trots detta är det fortfarande ett problem.

"Men sitter jag i ytterkant, då är jag mer tillgänglig för det också, bli avbruten eller att någon kommer fram och står och hänger lite vid, vid bordet." *"För det stämmer ju, att det går förbi en del folk. Mm, det stör mig inte, men man blickar ju upp då för att se om det är någon man borde hälsa på."*

Ett störmoment som flera av de medverkande i undersökningen uttryckte var att de kände sig övervakade på sin arbetsplats. Enligt Babapour Chafi et al. (2020) vill många undvika att personer i omgivningen ser ens skärm och vad man jobbar med. Enligt intervjudeltagarna handlar detta om avsaknaden av trygghet när andra kan se deras skärm och inte nödvändigtvis att man har något att dölja. De blockader som ofta finns på plats framför arbetsstationen för att minimera visuella och audiella störmoment förhindrar inte personen att få blickar bakifrån. Detta var dock ej ett problem för vissa respondenter som svarade att de inte kände sig övervakade även om andra kunde se deras skärm.

"Jag skulle nog inte vilja sitta med ryggen till en ingång där folk kommer och går förbi en bakom. Jag tror att det har med känslan att göra att man hela tiden är iakttagen på något sätt." *"You don't want to show your screen"*

6.2.6 Uppnä trivsel

Efter intervjuer med ett antal respondenter framgick det tydligt att det var viktigt att trivas på sin arbetsplats. Det kan bland annat handla om inredning, gemenskap och miljö. Det kan också handla om känslan av tillhörighet och "hemtrevlighet". En av respondenterna kände sig exempelvis inte särskilt inspirerad att åka till jobbet till stor del på grund av dess utformning och att kontoret kändes gammalt och tråkigt. En gemensam nämnare bland många respondenter var också att de ogillade att vistas i den sterila miljö som fanns på deras kontor. Det handlade till stor del om gammal inredning, för lite färg och form och avsaknad av växter, helt enkelt avsaknad av "hemtrevlighet". För flera respondenter handlade trivsel på kontoret till stor del även om kollegor och gemenskap. På frågan om vad det bästa med deras arbetsplats var svarade majoriteten att kollegorna var det bästa. Många tyckte också att de sociala ytorna var mycket viktiga dels för att få en gemenskap men också för att kunna ha någonstans att få lite paus.

Enligt Bodin Danielsson och Bodin (2008) är hälsan hos de anställda som bäst på cellkontor och flexkontor medan den som regel är sämst i statistiskt öppna landskap. *Notera dock att aktivitetsbaserade kontor ej studerades i Bodin Danielsson och Bodin (2008) och att det därmed saknas information från den studien gällande anställdas hälsa på aktivitetsbaserade kontor.*

Kopplat till detta kan de öppna landskap som idag är mycket vanligt förekommande leda till både positiva och negativa effekter. Enligt Kyhälä och Käck (2015) är en stor fördel med öppna landskap närheten till kollegor, förenklad kommunikation och möjlighet till informella möten och avstämningar. Dock kan utformningen av flex- och aktivitetsbaserade kontor leda till att de närmsta kollegorna glider ifrån varandra. Detta då arbetsgrupper inte nödvändigtvis sitter bredvid varandra, vilket kan leda till minskad gemenskap menar Babapour Chafi et al. (2020). Några respondenter menar också att det kan vara svårt att veta var alla befinner sig på kontoret när ingen har en bestämd plats.

"[...] de flesta möten och nu för tiden sker ju ändå digitalt. De är väldigt svåra att få till fysiskt i och med att man inte vet vem som är här någon given dag då."

"I den här flexibla att du inte behöver boka ett rum för att kunna gå till ett rum. Den är otroligt bra för man får väldigt mycket möten med kort varsel och skulle jag i förväg bokad specifika mötesrum för alla möten jag ska delta i"

På statistiskt öppna kontor löses detta problem då arbetsgrupper ofta sitter samlade men detta kan leda till att kommunikationen mellan olika avdelningar försvåras menar Kyhälä och Käck (2015). På medelstora statistiskt öppna kontor kan dock gemenskapen försämrats vilket Bodin Danielsson och Bodin (2008) tror beror på att kontoret då inte är tillräckligt litet för att inte alla anställda ska kunna få bra kontakt, men att det inte heller är tillräckligt stort för att subgrupper ska kunna bildas.

På ett kontor bildas det ofta olika former av sociala grupperingar. Det kanske mest tydliga exemplet är en arbetsgrupp som är placerad tillsammans i en del av ett statistiskt öppet kontroslandskap. Men det finns även andra mer diskreta formationer som kan bildas. På exempelvis flex- och aktivitetsbaserade kontor är det som Babapour Chafi et al. (2020) skriver vanligt förekommande att vissa platser eller ytor på sådana kontor får så kallade *symboliska associationer*, alltså att vissa ytor underförstått "tillhör" någon specifik individ eller grupp fast alla platser egentligen ska vara tillgängliga för alla på kontoret, vilket kan leda till att dessa ytor undviks av övriga på kontoret.

Enligt Babapour Chafi et al. (2020) är det vanligt att dessa ytor ofta är ytor som av många anses vara "de bästa" på kontoret. Detta är något som även observerats under detta projekt. Vissa respondenter nämnde att cheferna ofta satt på vissa platser som därför undveks av de övriga anställda. På ett kontor som besöktes berättade respondenten att stora delar av kontoret, som var aktivitetsbaserat, underförstått blivit uppdelat efter olika arbetsgrupper och att nyanställda fick en rundtur på kontoret för att lära sig vilka som satt på vilka platser. En annan respondent nämnde att den gärna hade använt vissa ytor på sitt kontor, men undvek detta då den kände att den inte hörde hemma där.

<i>"Alla skrivbord är öppna, men jag vet att ekonomichefen brukar sitta där. Så brukar inte ta hennes plats. Men jag får då sätta mig på hennes plats om jag vill."</i>	<i>"Det finns en liten fåtölj och soffhörna nere i köksrummet som jag gillar där jag nästan aldrig är för att jag tror att det är delvis att det utrymmet rent socialt tillhör en annan del av byggnaden, så då känner man sig inte... Det är inte jag som hör hemma där egentligen."</i>
---	---

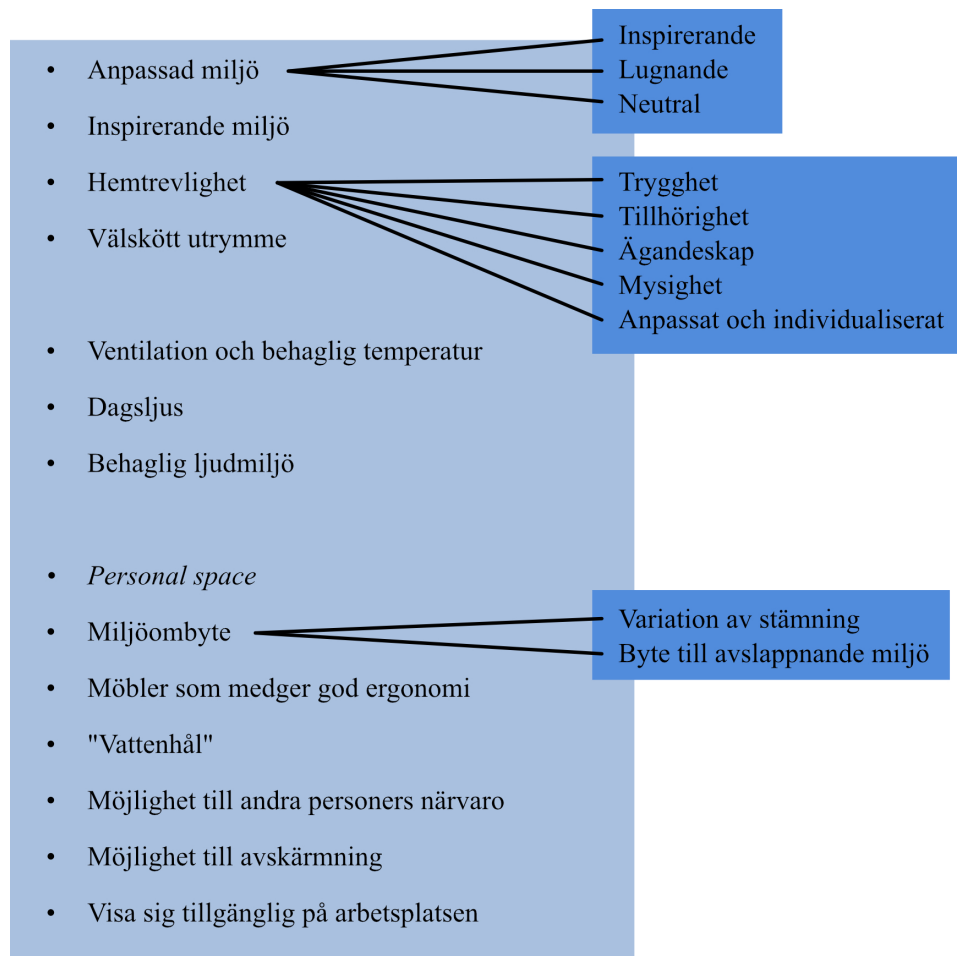
En annan viktig faktor för att uppnå trivsel på kontoret är den fysiska miljön. Det är det viktigt med bra ventilation och ljusinsläpp vilket som nämnt i avsnitt 4.2 är ett måste vid utformning av kontor. Både Babapour Chafi et al. (2020) och respondenterna i denna berättar att de delar av kontoret med dåligt ljus och ventilation gärna undviks. Babapour Chafi et al. (2019) menar också att platser som upplevs klaustrofobiska också undviks.

6.3 Identifierade behov och problem på arbetsplatsen

De områden som presenterades i avsnitt 6.2 analyserades genom en *KJ-analys*, se bilaga J. Genom analysen fastställdes en behovs- och problembild. Utifrån behovs- och problembilden skapades en allmän kravbild på vad lösningarna behöver uppfylla. Generellt sätt finns det på arbetsplatsen behov av en trivsam miljö och en tillfredsställande kontorsutformning för att kunna arbeta effektivt och trivas på jobbet.

För att uppnå en trivsam arbetsmiljö är det behövligt att miljön är anpassad efter arbetsuppgifterna och individuella preferenser. Den omgivande miljön bör vara inspirerande, välskött och inge en känsla av hemtrevnad. Det är också viktigt att tillgodose en behaglig inomhustemperatur, god luftkvalitet och tillgång till naturligt dagsljus. För att främja välmående och produktivitet krävs också arbetsstationer med tillräckligt med personligt utrymme och möbler som stödjer god ergonomi. Dessutom är det viktigt att skapa

utrymme för miljöombyte och socialt umgänge, till exempel genom gemensamma mötesplatser eller "vattenhål". Samtidigt är det avgörande att medarbetare har möjlighet att skärma av sig när koncentrationen krävs. Eftersom behoven på kontoret kan variera mellan olika tillfällen och individer är det nödvändigt att både utrustningen och utformningen av kontoret är flexibel och anpassningsbar. Exempel på dessa behov kan illustreras i figur 6.3 där de mörkblå rutorna representerar behov för olika personer eller behov vid olika tillfällen.



Figur 6.3: En visualisering av behov för att uppnå trivsel på en arbetsplats

Sammanfattningsvis finns det många behov att ta hänsyn till. Först och främst finns det ett behov av att kontoret inger en känsla av formalitet, produktivitet, trygghet och tillhörighet. Detta kan vara i form av socialt umgänge som kontakt med andra kollegor, till exempel genom enkel kommunikation och att känna att man inte går miste om viktig information.

Det behöver även finnas tillgång till kontorsutrymmen som är anpassade till de aktiviteter som behöver utföras på kontoret samt att dessa utrymmen är anpassade till den mängd anställda som finns. Exempel på ytor för olika aktiviteter är ytor för avslappning, enskilda arbetsstationer för fokuserat arbete (dessa ytor kan behöva se olika ut för olika individer) och avskilda ytor för både enskilt arbete och samarbete. Det är viktigt att alla dessa ytor har tillräcklig, passande och fungerande utrustning och möblemang både för att rätt arbete ska kunna utföras men också för att god ergonomi ska kunna erhållas. De anställda behöver även kunna förvara och förflytta den utrustning de använder under arbetsdagen.

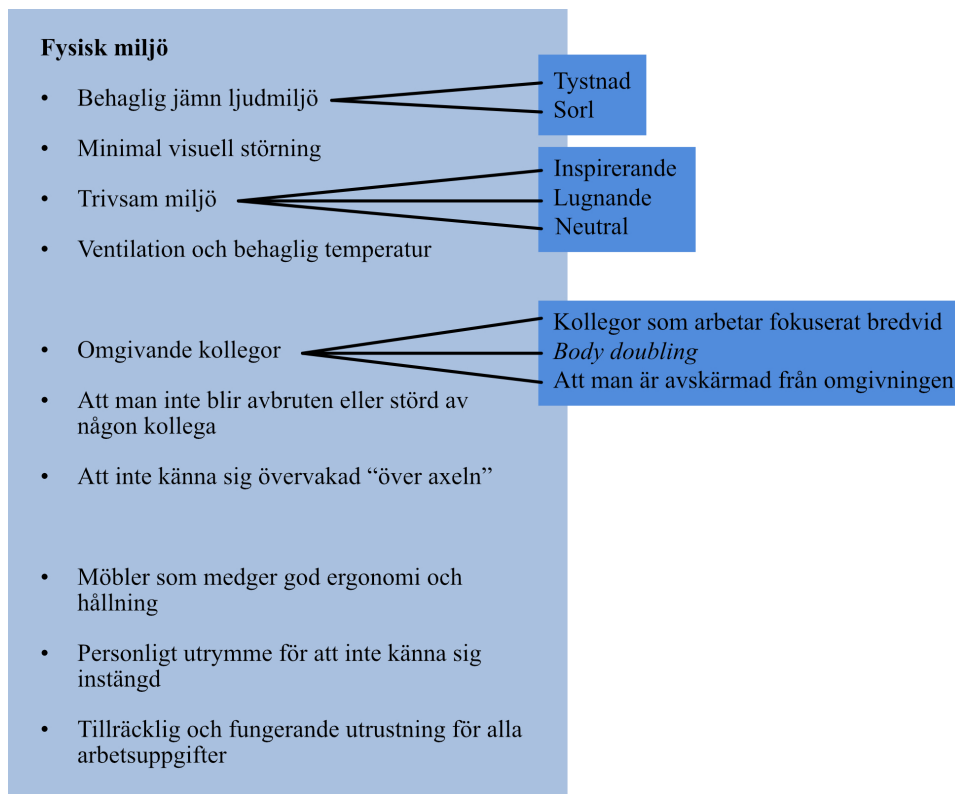
6.4 Valda behovs- och problemområden

Ur de identifierade flexibilitetsbehoven på kontor definierades två mer specifika behovsområden, nämligen ”fokus och störmoment” samt ”byte av plats/aktivitet”. Flexibilitetsbehoven inom dessa områden beskrivs i avsnitten nedan.

6.4.1 Fokus och störmoment

Gällande området ”fokus och störmoment” så finns det ett antal flexibilitetsbehov som uppdragets genom projektets undersökning. De tre huvudområdena handlar om den fysiska miljön, variation under arbetsdagen och mentala aspekter.

När det gäller den fysiska omgivningen behövs det bland annat en trivsamt omgivning med behaglig ljudmiljö, få visuella störmoment och behaglig temperatur samt luftkvalitet för att kunna arbeta fokuserat. De omgivande kollegorna kan vara viktiga på olika sätt i den fysiska miljön. Att kunna behålla sitt fokus under arbetsdagen underlättas av att inte bli störd eller avbruten av kollegor samt att undvika känslan av övervakning som beskrivits i avsnitt 6.2.5. Det är också viktigt att det i den fysiska miljön finns möbler som medger god ergonomi, samt annan tillräcklig utrustning. Exakt hur dessa behov kan se ut och uppfyllas kan i vissa fall skilja från individ till individ. Exempelvis kan en behaglig ljudmiljö för någon innebära tystnad medan det för någon annan innebär sorl i bakgrunden. Därmed finns det behov av flexibilitet för att möjliggöra en bra miljö för samtliga medarbetare. Dessa behov finns illustrerat i figur 6.4 nedan där de mörkblå rutorna representerar behov för olika personer eller behov vid olika tillfällen.



Figur 6.4: En visualisering av behov i den fysiska miljön för att kunna upprätthålla fokus

Variation under arbetsdagen kan både ses ur ett positivt och ett negativt perspektiv. För vissa individer är ett miljöombyte nödvändigt under arbetsdagen medan andra behöver kontinuitet för att kunna fokusera. För de allra flesta finns det dock ett behov av pauser för att kunna upprätthålla sitt fokus. Detta kan exempelvis ske genom att försöka "komma på andra tankar" genom att byta till en avslappnande miljö, utföra någon fysisk aktivitet eller att få energi genom mat, kaffe, sömn eller liknande. Något som också är viktigt för många för att kunna arbeta fokuserat är *accountability*, att känna ansvar för sitt arbete, och att ha motiverande arbetsuppgifter.

Då olika individer fokuserar som bäst i olika miljöer och sammanhang skapas det krav av flexibilitet på kontorets utformning men även på utrustningen i kontoren. Det krävs att olika personer med drastiskt skilda behov kan få dessa uppfyllda på en och samma arbetsplats med samma utrustning.

6.4.2 Byte av plats/aktivitet

Gällande området ”byte av plats och/eller aktivitet” så finns det ett antal flexibilitetsbehov som delats in i tre kategorier; bytet från en arbetsstation, kontorsöversikt, samt ankomsten till den nya arbetsstationen.

När man byter från en arbetsstation behöver man kunna ta med sig personliga tillhörigheter för att känna trivsel, säkerställa att all utrustning följer med på en gång utan att något glöms eller tappas på vägen, samt ha lämpliga hjälpmedel för att underlätta förflyttningen.

För att underlätta bytet mellan arbetsstationer behöver den anställde ha en kontorsöversikt med kännedom om tillgängliga ytor och vilka aktiviteter som kan utföras på vilken yta. Man behöver även veta var kollegor befinner sig för att kunna mötas snabbt vid behov. Detta underlättar effektivitet och samarbete på arbetsplatsen.

Vid ankomsten till den nya arbetsstationen är det viktigt att ha tillräckligt med plats för den medförda utrustningen, samt möjlighet att ergonomiskt anpassa arbetsstationen efter individuella preferenser. Dessutom behövs förvaringsmöjligheter för utrustning som inte används omedelbart, samt att den nya arbetsplatsen är utrustad med allt som behövs för att utföra arbetsuppgifterna.

7

Resultat från konceptutveckling

I följande kapitel presenteras resultatet från konceptutvecklingsprocessen. Processen omfattar en marknadsanalys grundad i *AJ Produkters* sortiment, idégenerering på de valda problemområdena ”Fokus och störmoment” och ”Byte av plats”, samt konceptutveckling av de genererade idéerna. Slutligen ingår en utvärdering av koncepten som ligger tillgrund för beslutet att gå vidare med det valda slutkonceptet.

7.1 *AJ Produkters* sortiment

Resultatet från marknadsanalysen visar att det existerar ett flertal produkter inom *AJ Produkters* sortiment som löser problem inom båda områdena ”Fokus och störmoment” och ”Byte av plats”. Resultatet visade att det trots redan existerande produkter finns utrymme för innovation inom båda områdena.

7.1.1 Produkter för fokus & störmoment

AJ Produkters sortiment innehåller flertalet produkter som tillgodoser behoven inom området ”Fokus och störmoment”. I sortimentet finns skärmväggar i olika utformningar som ämnar att minska visuella- och audiella störmoment. Det innefattar allt från traditionella skärmväggar som ställs på golvet eller monteras på skrivbord, till varianter med integrerade konstväxter. Det finns även en ljuddämpande panel i sortimentet som hängs från taket för att ”dela upp rummet utan att förlora den öppna känslan” (AJ Produkter, u.å.b). Sortimentet innehåller även produkter som ämnar att minska känslan av trötthet, så som balansbollar och skrivbordscyklar. Figur 7.1 är en sammanställning av exempelprodukter inom *AJ Produkters* sortiment.



Figur 7.1: Sammanställning av exempelprodukter från AJ Produkters sortiment. Återgett med tillstånd från AJ Produkter.

7.1.2 Produkter för byte av plats

I *AJ Produkters* sortiment erbjuds en produkt vilkens syfte är att förflytta tillhörigheter på arbetsplatsen. Produkten är en kontorsväska och rymmer en bärbar dator, vattenflaska, böcker och annat som kan behövas förflyttas. I figur 7.2 visas en bild av *AJ Produkters* "Kontorsväska".



Figur 7.2: Bild av AJ Produkters "Kontorsväska". Återgett med tillstånd från AJ Produkter.

7.2 Utvalda koncept från idégenerering

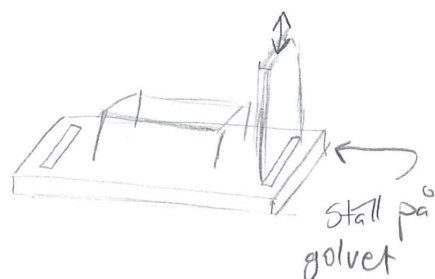
I det här avsnittet presenteras åtta koncept som valdes ut från idégenereringsprocessen. Koncepten ämnar att tillgodose behoven inom problemområdena "Fokus och störmoment" och "Byte av plats".

7.2.1 Koncept som löser fokus & störmoment

Koncepten inom problemområdet "Fokus och störmoment" avser att förbättra fokus och minimera störmoment genom att minska audiella- och visuella störningar. Koncepten som presenteras i avsnittet är "Väggmattan", "Vingarna", "Stålställningen", "Skrivborsavskärmningar" och "Skrivbordsräkan". Alla koncepten skapar avskärmning på olika sätt, där vissa har som syfte att skapa enskild avskärmning medans andra ämnar att medge avskärmning för en grupp personer.

”Väggmattan” är en matta som placeras under en arbetsplats eller mötesbord. Väggar kan dras upp från mattan och på så vis skapa avskärmning mot omgivningen. Figur 7.3 visar en skiss på ”Väggmattan”.

En slags matta/golv där
man drar upp väggar från
golvet
(viktigt att man inte
snubblar på det)



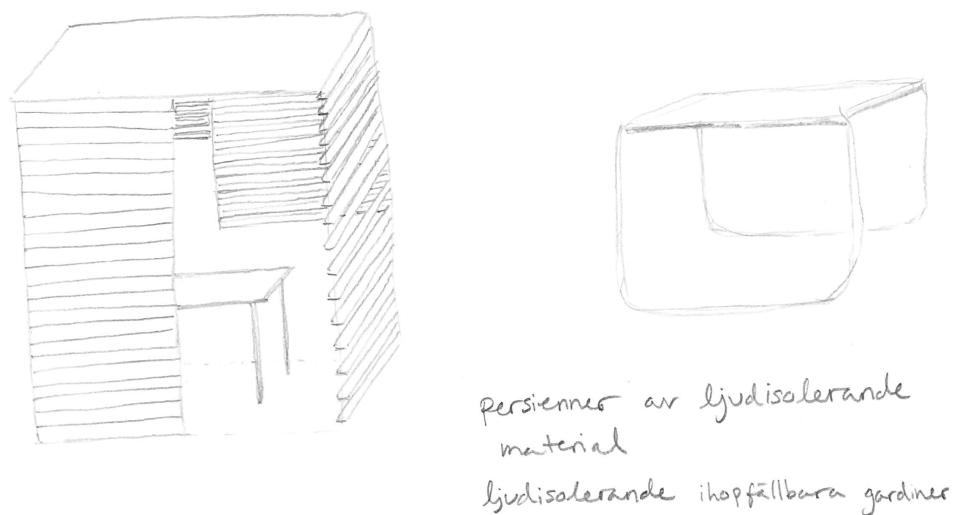
Figur 7.3: Skiss av ”Väggmattan”

”Vingarna” monteras på en kontorstol och består av två ”vingar” som kan vecklas ut för att skapa visuell avskärmning. Figur 7.4 visar hur ”Vingarna” ser ut i sitt utfällda- och infällda läge. Vid önskan om ensidig avskärmning kan endast ena ”vingen” vecklas ut.



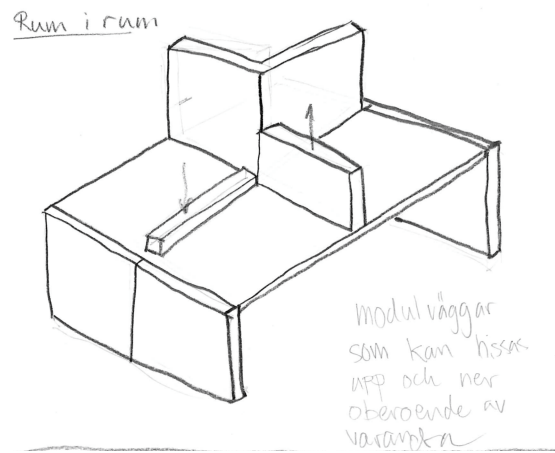
Figur 7.4: Skiss av ”Vingarna”

”**Stålställningen**” är en ställning med gardiner eller persienner som placeras runt en arbetsplats för en eller flera personer. Gardinerna eller persiennerna kan justeras för att få önskvärd mängd audiell- och visuell avskärmning. Figur 7.5 nedan visar en skiss av konceptet.



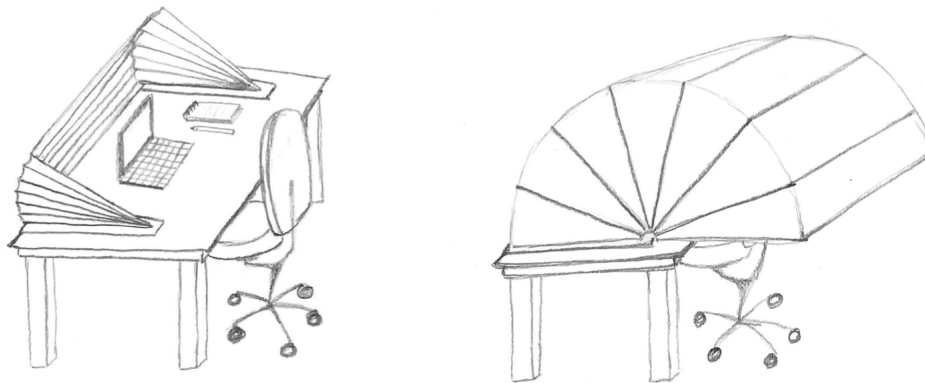
Figur 7.5: Skiss av ”Stålställningen”

”**Skrivbordsavskärmningar**” liknar de bordsskärmar som redan existerar på marknaden och ämnar att minska audiella- och visuella störmoment på liknande vis. Skillnaden är att dessa bordsskärmar går att enkelt justeras på höjden för att skapa flexibilitet. ”Skrivbordsavskärmningar” kan antingen vara en del av skrivbordet eller monteras separat på skrivbordsskivan. I figur 7.6 visas en skiss på ”Skrivbordsavskärmningar”.



Figur 7.6: Skiss av "Skrivbordsavskärmningar"

"Skrivbordsräkan" monteras på skrivbordet och kan likt en solfjäder fällas upp över användaren, främst för att skapa visuell avskärmning men även en del audiell avskärmning. "Skrivbordsräkan" kan vara uppfälld i olika positioner för att tillgodose olika behov inom problemområdet. Exempelvis kan den vara helt uppfälld som skissen i figur 7.7 med syfte att avskärma ut flera håll. Den kan också vara halvt uppfälld med syfte att endast avskärma framifrån.



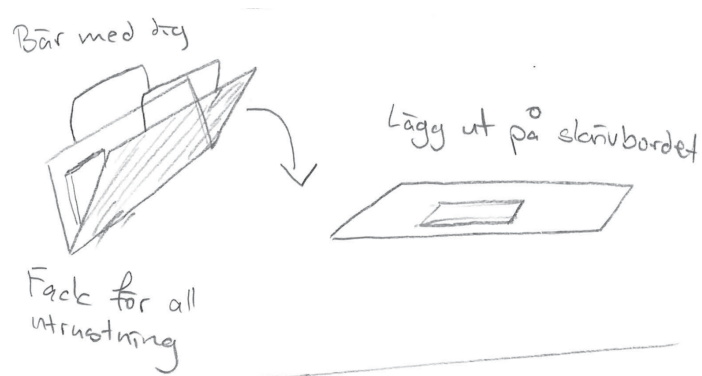
En solfjäder-skärm som går att fälla upp för avskärmning. Fungerar både för ståbord och vid vanligt sittande

Figur 7.7: Skiss av "Skrivbordsräkan"

7.2.2 Koncept som löser byte av plats

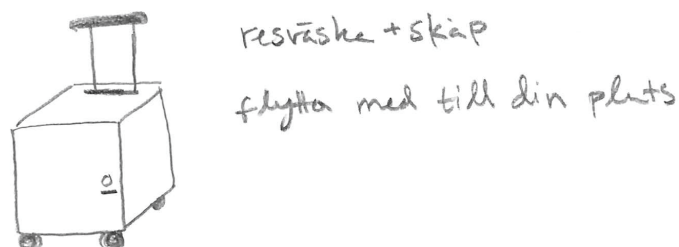
Inom problemområdet "Byte av plats" fokuserar samtliga koncept på att underlätta förflyttning av tillhörigheter mellan olika arbetsstationer på arbetsplatsen. De koncept som presenteras nedan är "Väska som vecklas ut", "Kontorsdramaten" och "Korgbrickan". Koncepten möjliggör förflyttning på olika vis.

"**Väska som vecklas ut**" fungerar likt en portfölj vid hopfällt läge och medger förflyttning med hjälp av ett handtag. Vid nedfällt läge är konceptets sidor nedfällda. Se figur 7.8 som illustrerar de båda lägena. Konceptets fungerar som en sorts "portabel arbetsstation" då tillhörigheter som är förvarade i den inte behöver plockas i eller ur vid förflyttning och finns tillgängliga när konceptet vecklas ut.



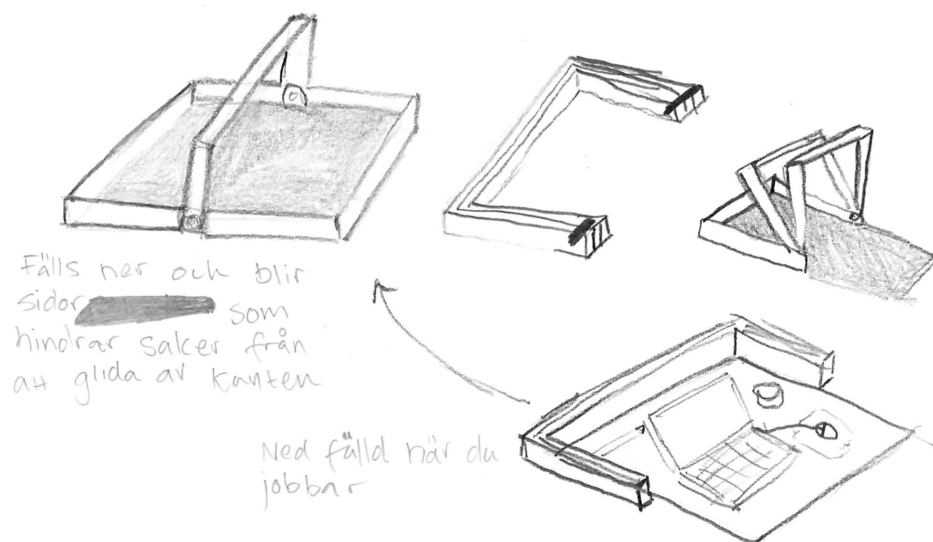
Figur 7.8: Skiss av "Väska som vecklas ut"

"**Kontorsdramaten**" är ett koncept inspirerad av den klassiska produkten "Dramaten" och är en boxformad väska med hjul som förflyttas med hjälp av att dra väskan med ett teleskophandtag. "Kontorsdramatens" förvaring rymmer tillhörigheter som används dagligen på arbetsplatsen. I figur 7.9 visas en skiss av konceptet.



Figur 7.9: Skiss av "Kontorsdramaten"

”Korgbrickan” är likt ”Väska som vecklas ut” ett koncept som möjliggör förflyttning utan i- eller urplockning av tillhörigheter. ”Korgbrickan” består av en platt bricka med en ram och handtag. Vid förflyttning är handtaget och ramen uppfälld. De fälls sedan bak när ”Korgbrickan” är placerad på arbetsstationen. Figur 7.10 visar konceptet i sina lägen.



Figur 7.10: Skiss av ”Korgbrickan”

7.3 Utvärdering av koncept

Detta avsnitt redogör för resultatet som framkom ur utvärderingen av koncepten. Syftet med denna utvärdering var att välja ut ett av koncepten att arbeta vidare med då projektet inte omfattade tid nog att vidareutveckla flera koncept till den målsatta nivå som projektet definierat. Avsnittet behandlar resultatet från en *Pugh Matrix*, marknadsanalys, *Utvärderingsmatrix* och ett möte med en inredningsarkitekt. Följande resultat ligger till grund för beslutet att endast fortsätta utveckla konceptet som presenteras i kapitel 8.

7.3.1 Pugh-matris

Resultatet av *Pugh-matriserna* för områdena ”Fokus och störmoment” och ”Byte av plats” visar att koncepten ”Stålställningen”, ”Skrivbordsräkan”, ”Vingarna” och ”Väskan som vecklas ut” fick höga poäng. Fullständigt resultat från matriserna går att finna i bilaga D och E.

Efter analys av resultatet blev utfallet att ”Stålställningen”, ”Skrivbordsräkan”, ”Skrivbordsavskärmningar” och ”Väska som vecklas ut” behölls för vidareutveckling och ”Vingarna” valdes bort. Det valet gjordes då monteringsmetoden för konceptet ansågs för svår på grund av stora skillnader i kontorsstolars utformning.

7.3.2 Marknadsanalys

Det övergripande resultatet från marknadsanalysen är att det finns en del liknande produkter för samtliga koncept. Resultatet visar att den primära metoden för att förbättra fokus är genom olika varianter av skärmväggar. Företagen KI (u.å.) och Narbutas (u.å.) har produkter som är mycket lika konceptet ”Skrivbordsavskärmningarna”. Resultatet visar även att det finns många produkter som möjliggör förflyttning av tillhörigheter, så som väskor och portföljer. Däremot finns fåtal produkter som liknar ”Väska som vecklas ut” som är ämnade för kontorsmiljöer.

En analys av resultatet av marknadsanalysen mynnade ut i beslutet att ”Skrivbordsavskärmningarna” inte skulle utvecklas vidare. De övriga koncepten ansågs särskilja tillräckligt mycket från de existerande produkterna på marknaden för att fortsättas utvecklas.

7.3.3 Utvärderingsmatris

Den fullständiga utvärderingsmatrisen kan ses i bilaga G. Resultatet från *Utvärderingsmatrisen* visar att ”Stålställningen” fick lägst poäng.

Utifrån resultatet beslutades det att vidareutveckla ”Skrivbordsräkan” och ”Väskan som vecklas ut”.

7.3.4 Möte med inredningsarkitekt

Under konceptframtagningsfasen som presenterats i avsnitt 5.2 utfördes en intervju med en inredningsarkitekt. Resultatet nedan innehåller inredningsarkitektens åsikter kring koncepten ”Skrivbordsräkan” och ”Väska som vecklas ut”. Inredningsarkitekten som har intervjuats har många års erfarenhet inom arkitektbranschen och har god erfarenhet av speciellt kontorsutformning.

Vid diskussion kring "Skrivbordsräkan" nämnde inredningsarkitekten att man vid inredning av öppna kontor försöker undvika skärmväggar. Detta då en fördel med dessa kontor är just möjligheten att snabbt kunna få kontakt med kollegor. Det nämndes även att en risk med skärmväggar är att när man inte ser sina kollegor tenderar personer att vara mer högljudda. Däremot, menar hon även att det finns en fördel med skärmväggar då vissa uppskattar att vara mer isolerade när de arbetar och ogillar när någon passerar bakom ens rygg. Inredsexperten påpekade även att solljus är viktigt för en god arbetsmiljö och att detta bör tas i hänsyn till.

Inredningsarkitekten nämnde vid diskussion av "Väskan som vecklas ut" att hon ofta staplar sina tillhörigheter på sin bärbara dator när hon ska flytta sig mellan arbetsstationer, därmed ansåg inredningsarkitekten att det finns ett behov för ett koncept likt "Väska som vecklas ut". Det nämndes även att konceptet kan vara bra att använda på pendeltåg och att kunna anpassa konceptet efter det. I samband med detta nämnde inredningsarkitekten att det är viktigt att ta hänsyn till ytor med begränsad area, så som konferensbord och tågbord.

8

Slutkoncept

I detta kapitel presenteras motiveringen till det slutgiltiga konceptvalet, de tänkta målgrupperna för detta koncept samt kravlistan som togs fram utifrån de tidigare identifierade behoven. Därefter redogörs utvecklingen av slutkonceptet som innefattar skisser och modeller, återkoppling från respondenter, materialundersökning samt *Expression Board* och *semantisk ordlista*. I avsnitt 8.5 presenteras slutkonceptet ALFRED.

8.1 Motivering till konceptval

Resultatet från utvärderingen av koncepten visade att ”väska som vecklas ut” utmärkte sig från de andra koncepten, då den löser många behov som finns hos många kontorsarbetare. Konceptet är även anpassat till aktivitetsbaserade kontor som det kommer att finnas mycket av i framtiden. Slutligen så finns inte en liknande lösning ute på marknaden ännu.

8.2 Målgrupp

I detta avsnitt presenteras målgruppen som är framtagen utifrån datainsamlingen i kapitel 6. Målgruppen är indelad i ”Primär målgrupp”, ”Sekundär målgrupp” och ”Andra intressenter”.

8.2.1 Primär målgrupp

Den primära målgruppen är indelad i två olika kategorier ”kunden/konsumenten” och ”användaren” och presenteras nedan.

Kunden/inköparen

Den första primära målgruppen är ”kunden/inköparen”. Med detta menas inköparen på företag som köper in flera exemplar av produkten till kontorets medarbetare. Fokus ligger främst på de som har flex- och/eller aktivitetsbaserade kontor men produkten kommer även fungera för statiskt öppna kontor. Det som är viktigt för ”kunden/inköparen” är att produkten är prisvärd och miljömässigt hållbar. Den skall också vara återanvändningsbar och med detta menas att konceptet ska kunna lämnas över när medarbetare slutar

och nya börjar. Därmed ska produkten vara hållfast och ha en lång livslängd och den skall vara enkel att demontera när dess livscykel är slut. Slutligen bör produkten passa in i företagets image men också passa för många olika människor.

Användaren

Den andra primära målgruppen är "användaren" som främst är medarbetare på ett kontor. För "användaren" är det viktigt att produkten har bra funktioner och är estetiskt tilltalande. För "användaren" är det också viktigt att produkten är hållfast men även att produkten har en tilltalande estetik trots att den utsatts för slitage. Slutligen värdesätter användaren att den passar in överallt, är enkel att använda och att det finns möjlighet till icke-permanent personifiering så att produkten känns som sin egen och är lätt att känna igen som sin egen.

8.2.2 Sekundär målgrupp

Den sekundära målgruppen är individer som både köper och brukar produkten. En individ är troligtvis någon som reser mycket med jobbet och behöver därmed göra mycket arbete på resande fot, exempelvis på tåg, buss och färja samt på centralstationer och fik. Utöver tidigare nämnda punkter är det extra viktigt för den sekundära målgruppen att produkten går snabbt att plocka ihop och att den inte behöver någon bordsyta för att kunna brukas utan går att placeras och användas i knät.

8.2.3 Andra intressenter

Med andra intressenter avses de som inte brukar produkten men som kan beröras av den i olika utsträckning. Det inkluderar "återvinnaren", "tillverkaren" och "säljaren".

Återvinnaren

Den första av dessa är "återvinnaren" som ska ta hand om produkten i slutet av dess livscykel. För "återvinnaren" är det viktigt att den är enkel att demontera, att den består av material som kan återvinnas och att det är tydligt vad de olika materialen är.

Tillverkaren

Den andra av dessa är "tillverkaren" av produkten. För "tillverkaren" är det viktigt att den är enkel att tillverka och montera. Produktionen av produkten får inte heller innebära hälsorisker för tillverkaren och slutligen måste det vara enkelt att få tag på de material som produkten består av.

Säljaren

Den tredje intressenten är "säljaren" och det viktigaste för "säljaren" är att gå med vinst och att produkten passar in i deras varumärke.

8.3 Kravlista

Krav och önskemål som konceptet förväntas uppfylla finns sammanställda i en kravlista. Dessa krav och önskemål är framtagna ur behoven som identifierades under analysfasen. En viktig punkt i kravlistan är dess huvudfunktion "Att underlätta förflyttning av tillhörigheter mellan arbetsstationer". De områden som berörs av kravlistan är:

- Prestanda
- Omgivande miljö
- Livslängd
- Dimensioner och kapacitet
- Ergonomi
- Säkerhet
- Estetik och ytfinish
- Material
- Kvalitet och tillförlitlighet
- Tillverkning
- Återvinning
- Ekonomi

Den fullständiga kravlistan finns presenterad i bilaga K.

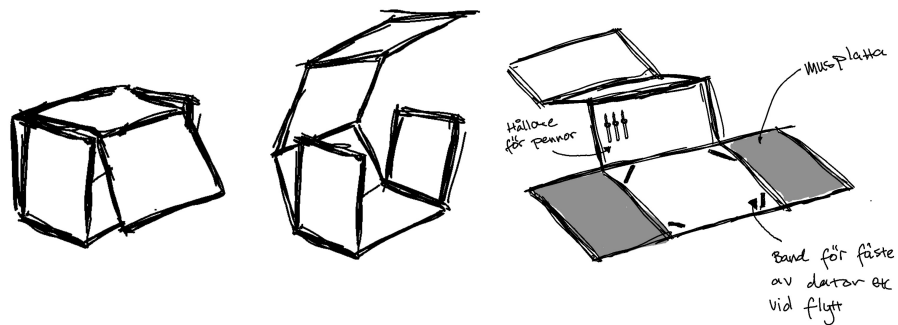
8.4 Utveckling av slutkoncept

Nedan följer resultatet från vidareutvecklingen av "väskan som kan vecklas ut".

8.4.1 Skisser och modeller

De koncept som presenteras nedan är alla ämnade att tillgodose behoven gällande "byte av plats" både inom kontoret samt mellan kontoret och hemmet, med "väska som vecklas ut" som utgångspunkt. Det innebär att underlätta förflyttningen av användarens tillhörigheter på ett sätt som är tidseffektivt och upplevs som smidigt. Därtill är koncepten även ämnade att uppfylla behoven kopplade till trivsel.

Koncept 1 är en uppvikningsbar väska bestående av sex sidor. Figur 8.1 visar en version av konceptet. Den består av en sida avsedd för en bärbar dator, två sidor med musmatta och en sida för förvaring. Väskans baksida går att vika ihop och möjliggör användning i både plant läge och vinklat läge. Ytterligare versioner av koncept 1 är presenterade i bilaga L. En modell av koncept 1 kan ses i figur 8.2 och visar hur konceptet är i sitt uppfällda "bärläge", nedfällt plant läge och till sist nedfällt vinklat läge.

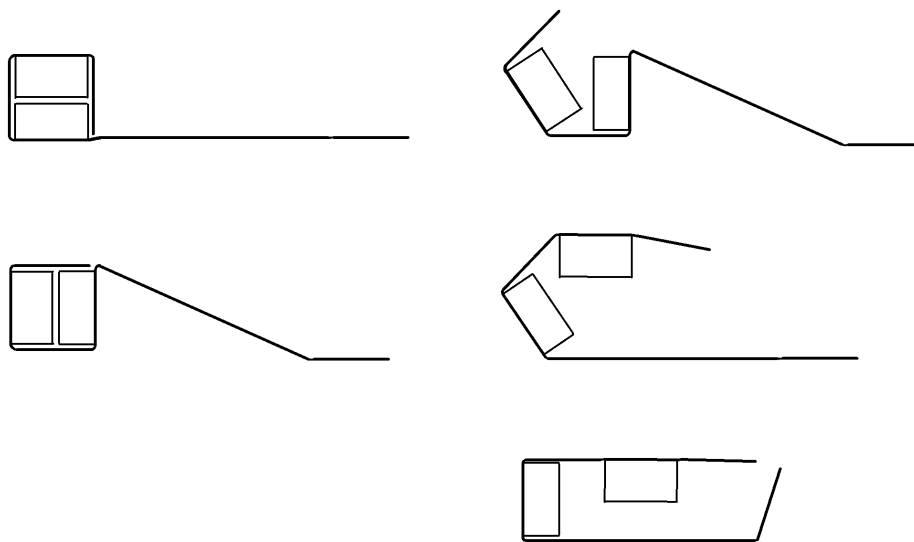


Figur 8.1: *Skiss av Koncept 1*



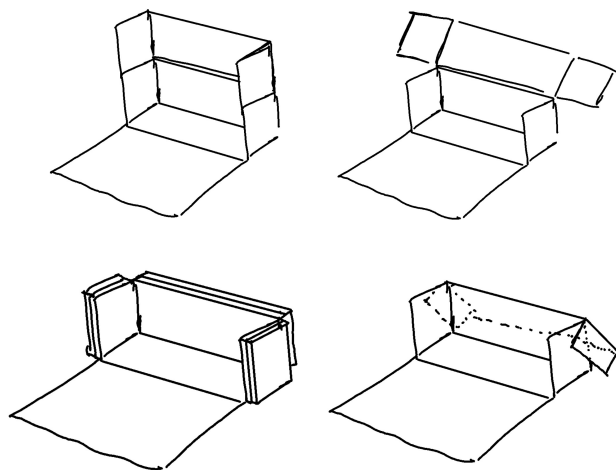
Figur 8.2: *Modell av Koncept 1*

Koncept 2 är en uppvikningsbar väska med fack integrerade i väskan. Figur 8.3 presenterar en version av konceptet med ett fack placerad på ena långsidan och ett fack placerad på botten av väskan. Dessa fack hamnar bakom datorn i uppfällt läge och vikningen gör det möjligt att använda väskan i plant och vinklat läge. Ytterligare versioner av koncept 2 är presenterade i bilaga M.



Figur 8.3: *Skiss av Koncept 2*

Koncept 3 är en uppvikningsbar väska med ett stort fack i botten av väskan. För att vika upp väskan fälls framsidan av väskan ner där den bärbara datorn är placerad. Vid användning av väskan finns möjlighet att antingen använda baksidan som avskärmning eller att vika ner hälften av baksidans höjd. Vid en sådan vikning fästs hälften av baksidans höjd bakom det permanenta facket. Figur 8.4 visar en version av koncept 3. Ytterligare versioner av koncept 3 är presenterade i bilaga N. De tre olika användningspositionerna visas även i form av en modell i figur 8.5. I denna bild är även en normalstor vattenflaska inkluderad för att visa på storleken av förvaringen.



Figur 8.4: *Skiss av Koncept 3*



Figur 8.5: *Modell av Koncept 3*

8.4.2 Återkoppling

Återkopplingen från tidigare respondenter från användarstudien bekräftade behovet av smidig förflyttning av tillhörigheter, som definierades i analysen. Resultatet som visas nedan är uppdelat i kategorierna ”funktion och material”, ”estetik” och ”konceptet i sin helhet” och togs upp som viktiga punkter för respondenterna.

Funktion och material

- Funktionen att fälla ned och ihop väskan ska upplevas som smidig. Alltså inte upplevas som tids- eller energikrävande. Det innebär även att tillhörigheter inte ska behövas plockas ur för att genomföra ihopfällningen.
- Väskan ska tillåta förvaring av tillhörigheter som används på en daglig basis. Enligt respondenterna innefattar det: dator, datorladdare, mobiladdare, datormus, musmatta, pennfack, anteckningsblock, papper, powerbank, plånbok, mobiltelefon och vattenflaska. Ett önskemål var även förvaring för en kaffemugg. Väskan bör vara tillräckligt stor för att rymma alla tillhörigheter, men inte för stor då den riskerar att upplevas som klumpig.
- Förflyttning av väskan ska upplevas som lätt och smidig. Både handtag och axelrem önskas finnas.
- Det finns en viss efterfrågan på att väskan ska tillåta användning av datorn med en lätt uppåtvinkel. Om en sådan funktion ska finnas är det viktigt att fysisk ergonomi tas i åtanke vid val av vinkel.
- Väskan vara enkel att torka av och därmed behöver valda material tåla vätskor så som kaffe och vatten. Det är även viktigt att materialet är värmetåligt då datorer alstrar värme. Likaså ska materialet vara slitstarkt och tåla ett dagligt bruk. Vid materialval bör även social- och miljömässig hållbarhet beaktas.
- Väskans utformning vid utfällt läge ska tillåta att datorns uttag används. Det innebär att väskan ej ska skymma dessa uttag.
- Flera fack för förvaring anses bättre än ett enda stort.

Estetik

- Det är viktigt att väskan upplevs som estetiskt tilltalande för en bred målgrupp. Enligt respondenterna kan det uppfyllas genom en ”klassisk utformning” och neutrala färger.
- Att personifiera väskan kan vara önskvärt, men är inget måste. Det kan göras genom att tillåta användaren att välja sin egen axelrem eller låta användaren komponera sin egen väska med olika färgval på olika delar av väskan.

Konceptet i sin helhet

- Återkopplingen visade att konceptet upplevs som spännande och respondenterna menade att de inte sett en liknande lösning tidigare.
- Det finns ett behov av en lösning för förflyttning av tillhörigheter inom kontoret. Detta behov upplevs som störst på flex- och aktivitetsbaserade kontor där platsbyten ofta sker. Respondenterna är positivt inställda till konceptet av det skälet. Idén upplevs även smart om förflyttningen även kan ske mellan arbetsplatsen och hemmet.
- Återkopplingen visar att det är önskvärt om produkten utformas för att kunna användas på andra platser än hemma och på arbetsplatser. Exempel på sådana platser är café och tåg.

8.4.3 Materialundersökning

Utifrån de utsatta kraven (se bilaga K) förväntas väskans material uppfylla olika egenskaper, så som att materialet ska vara slitstarkt, miljömässigt hållbart, värmetåligt och vattenavstötande. Resultatet från materialundersökningen visar att det finns flera material som uppnår dessa krav.

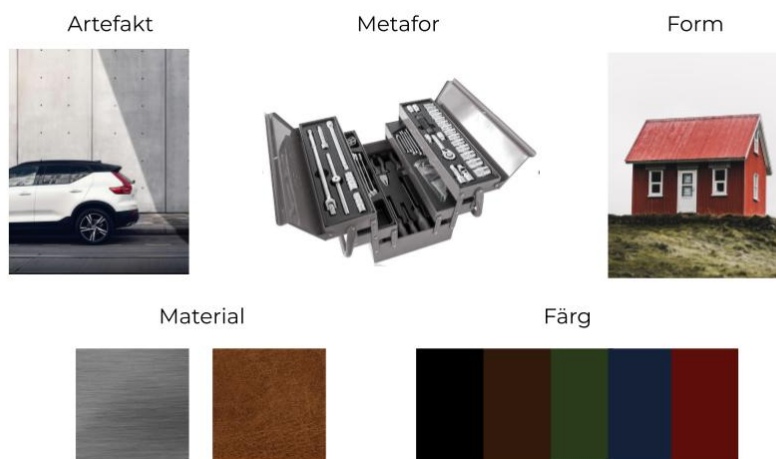
Nedan visas resultat som delvis tagits fram med hjälp av AI-verktyget *Microsoft Copilot*. För fullständig information om hur och varför AI-verktyg använts i detta projekt finns bifogat i bilaga O.

- **Canvas** är ett material som är slitstarkt och har en grov tygliknande yta. Materialets främsta användningsområden är till segel, konstnärsdukar och tält. Det är även ett passande material för väskor och möbler. Materialet kan impregneras och på så sätt få vattenavstötande egenskaper. (tyg.se, u.å)

- **Tyvek** är ett material som är tunt, vattentåligt, slitstarkt och flexibelt. Materialet består av polyetenfiber som har pressats samman under höga temperaturer för att bilda tunna skikt. Vanliga användningsområden för materialet är förpackningar, byggritningar och husisolering. Materialet är även passande för väskor på grund av sin flexibilitet och slitstarkhet. (Arkitektkopia, u.å)
- **Furniture Linolium** är ett naturligt material som är flexibelt, har matt yta och mjuk textur. Det är även lätt att rengöra då det inte drar till sig damm. Materialet är tillverkat av linfröolja, trämjöl, harts och pigment, vilket gör det både miljömässigt hållbart och biologiskt nedbrytbart. De främsta användningsområdena är möbler och inredning. (Forbo Flooring Systems, 2016)
- **Konstläder** är ett tyg som har en yta bestående av polyuretan (PU). Materialet är vattentåligt, slitstarkt, fläckresistent och enkelt att rengöra. Konstläder har många användningsområden, bland annat används det för kläder, möbler och väskor. (Navotex, 2019)
- **Wellpapp** är framförallt ett förpackningsmaterial som främst används som emballage vid transport av många produkter. Wellpapp består vanligtvis av tre skikt, två lager papp som limmas på ett vågigt mellanskikt med ett 100% biologiskt nedbrytbart lim av majsstärkelse. Resultatet är en lättviktig konstruktion med hög styvhet och goda miljömässiga egenskaper (Exakta u.å).
- **Polyethylene terephthalate** eller **PET** som det oftast kallas är en plast kanske mest känd för sin användning i PET-flaskor men har även flera andra användningsområden som exempelvis textilier och säkerhetsbälten. PET har god styvhet och styrka men kan även återvinnas och blir då ofta de PET-fibrer som ofta används i just textilier och säkerhetsbälten (Britannica, 2024a).
- **Rostfrittstål** är en metallegering och är ett samlingsnamn för de metaller med huvudämnet stål men som också har 10-30% krom (Cr). Tack vare kromet och en låg kolhalt blir materialet väldigt beständigt mot både korrosion (rost) och värme. Precis som "vanligt" stål har rostfritt stål enastående hållfasthetsegenskaper och är därmed ett material som används inom de flesta industrier (Britannica, 2024b).

8.4.4 Expression Board

I figur 8.6 nedan visas en *Expression Board* som skapats med avsikt att lägga grund för konceptets semantiska uttryck. *Expression Boarden* innehåller bilder som ska representera artefakt, metafor, form, material och färg.



Figur 8.6: *Expression Board*. *Artefakt*: White SUV parked on road. (Köhler, 2019). *Unsplash License*. *Form*: Red and white house surround green grass field. (Stackpoole, 2018). *Unsplash License*. *Material 1*: Close up photo of white textile. (Feague, 2020). *Unsplash License*. *Material 2*: Brown leather. (Santana, 2019). *Unsplash License*. *Metafor*: Ej namngiven. (van der Meulen, 2020). *Pixabay Content License*.

Artefakten representeras av en bil som utstrålar stabilitet och viljan till förflyttning. Den har ett smidigt och professionellt uttryck.

Metaforen beskrivs av en verktygslåda där allt som behövs finns. Den utstrålar känslan av ordning och trygghet.

Formen presenteras av ett litet och hemtrevligt hus. Huset ger en känsla av enkelhet och stabilitet med sitt formspråk.

Materialiet visualiseras med bilder på läder och metall. Materialen gestaltar en känsla av professionalism och att vara slitstarkt.

Färgskalan innehåller fem dova färger. Färgvalet är baserat på professionalism och att passa in i den tänkta arbetsmiljön.

8.4.5 Semantisk ordlista

En *semantisk ordlist* finns sammanställd nedan. I den presenteras ord med beskrivningar i kategorierna ”användning”, ”upplevelse” och ”värderingar” som det slutgiltiga konceptet förväntas uppfylla.

Användning

Väskan ska vara. . .

Inbjudande - Uppmana till användning. Vilja ta isär och öppna upp.

Intuitiv - Tydliga funktioner och lätt att använda.

Flexibel - Anpassningsbar för användaren utifrån den givna situationen.

Upplevelse

Väskan ska vara. . .

Smidig - Lätt att få med sig, lätt att fälla ihop, lätt att förvara.

Slittålig - Behöver ej vara överdrivet försiktig, inte vara ömtålig.

Personlig - Upplevs som en utsträckning av användaren.

Trygg - Upplevs säker, våga ha sina saker i den.

Värderingar

Väskan ska vara. . .

Universal - Passa alla i alla miljöer.

Tidlös - Passa oavsett när på tidslinjen den placeras.

Professionell - Neutral, enkel.

Något att vilja ta hand om - Känna ansvar och vilja ta hand om. Känsla av kvalitet och vilja bibehålla den. Vilja hålla den välvårdad.

8.5 ALFRED

I detta avsnitt framställs slutkonceptet i sin helhet. Det innefattar en redovisning av slutkonceptets funktioner, dimensioner, materialval, semiotik och ett användningsscenario.

Det slutgiltiga konceptet, ALFRED, är en väska som fungerar som en portabel arbetsstation. Med hjälp av ALFRED ska användaren tillåtas en smidigare förflyttning på arbetsplatsen samt mellan arbetsplatsen och hemmet. En tidseffektiv förflyttning möjliggörs då användarens tillhörigheter varken behöver plockas ur eller i väskan i samband med förflyttningen. Därmed ska ALFRED underlätta flexibelt arbete i öppna kontorslandskap. Fortsättningsvis kommer ALFRED även att benämnas som ”väskan”. Bilder på väskan och dess delar visas i figur 8.7 och 8.8.



Figur 8.7: *Visualisering av ALFRED i stängt läge. Endast dragkedja: Black strap on brown textile (Eddine Bentaleb, 2021). Unsplash License.*



Figur 8.8: Visualisering av konceptets delar. Endast dragkedja: Black strap on brown textile (Eddine Bentaleb, 2021). Unsplash License.

8.5.1 Funktioner

Väskans funktioner är uppdelade i kategorierna ”Öppna och stänga”, ”Förflyttning” och ”Förvaring”. Dessa kategorier presenteras nedan.

Öppna och stänga

Väskan är utformad för att smidigt kunna fälla ner och upp sin arbetsstation. Figur 8.9 illustrerar hur uppfällningen går till i tre steg. Vid uppfällt läge är långsida 1 fäst i de nedre kortsidorna med hjälp av två stycken dragkedjor. De övre kortsidorna är fästa på de nedre kortsidorna med hjälp av magneter. Ett tygstycke (flärp) som är fäst i långsida 2 ligger över kanten av långsida 1 för fullständig förslutning. En väskmagnet (knappmagnet) är inbäddad i både flärpen långsida säkerställer att den hålls på plats.



Figur 8.9: Visualisering av utfällning. Endast dragkedja: Black strap on brown textile (Eddine Bentaleb, 2021). Unsplash License

I andra steget är tygstycket (flärpen) bortfällt och långsida 1 nedfälld. Nedfällningen av långsida 1 görs genom att dra ner dragkedjorna som sammankopplar långsida 1 med de nedre kortsidorna. Vid detta läge ligger den bärbara datorn på ytan av långsida 1 och förvaringen med tillhörigheter blir tillgänglig för användaren.

I tredje steget är väskan fullständigt ihopvikt. Det genomförs genom att avlägsna de övre kortsidorna från magneterna på de undre kortsidorna och vika bak långsida 2 på hälften av dess längd. De övre kortsidorna fästs därefter mot de undre kortsidorna med samma magnet som innan.

Förflyttning

Som presenterat i avsnitt 8.3 är slutkonceptets huvudfunktion ”Att underlätta förflyttning av tillhörigheter mellan arbetsstationer”. Denna förflyttning kan med väskan ske inom kontoret, men även mellan kontoret och hemmet. Som beskrivet i föregående kategori ”Öppna och stänga” är väskan försluten på tre olika sätt. Tygstycket (flärpen) på ovansidan, magneterna på övre kortsidorna och dragkedjorna på nedre kortsidorna. De olika förslutningsalternativen möjliggör att väskan försluts på olika vis beroende på situation.

Vid snabb förflyttning inomhus behöver endast långsida 1 och 2 fällas upp. Då kan användaren med hjälp handtagen förflytta väskan säkert utan att implementera någon av förslutningsalternativen (se figur 8.10). Anledningen till detta är att botten, de nedre kortsidorna och hälften av långsida 2 är permanent fästa i varandra. Det skapar en stabil ”låda” som försluts med hjälp av långsida 2 när den viks upp. När väskan förflyttas på det här viset behövs endast handtagen användas (utan att axelremmen behövs).



Figur 8.10: *Bild på användning av väskan*

Vid en längre förflyttning kan väskan förslutas med hjälp av dragkedjorna på nedre kortsidorna, magneterna på övre kortsidorna och tygstycket (flärpen) som täcker glipan mellan långsida 1 och 2. På det här viset är väskan helt försluten och skyddas därmed från regn och smuts. Väskan går att bäras med hjälp av handtag som är fästa på väskans långsidor (se figur 8.10) eller med hjälp av en axelrem som fästs på väskans kortsidor med hjälp av hakar och öglor (se figur 8.11).



Figur 8.11: *Visualisering av ALFRED i stängt läge. Endast dragkedja: Black strap on brown textile (Eddine Bentaleb, 2021). Unsplash License*

Förvaring

Väskan är utformad för att kunna förvara tillhörigheter som används dagligen på arbetsplatsen. Enligt krav för utrustning som ska rymmas i väskan (se bilaga K) innefattas utrustningen:

- Laptop 15 tum
- Pennfodral
- Datorladdare
- Mobilladdare
- Mobiltelefon
- Lösa papper/block
- Mus
- Headset
- Glasögonfodral
- Vattenflaska

Utav denna utrustning ska merparten kunna fås med i väskan.

Väskan har två olika förvaringsmöjligheter. Den bärbara datorn är tänkt att förvaras på ytan av långsida 1. Figur 8.12 visar hur det ser ut i nedfällt läge. När väskan är i uppfällt läge ligger datorn förvarad mellan långsida 1 och ”förvaringslådan” sida. På denna yta kan även andra platta föremål så som lösa papper och mappar förvaras om så önskas. I ”förvaringslådan” rymms användarens övriga tillhörigheter som nämns ovan. När väskan är i nedfält läge finns dessa tillhörigheter tillgängliga för användaren utan att användaren behöver plocka ur dessa ur facket.



Figur 8.12: Visualisering av ALFRED i öppet läge med exempel av vad som rymms. Endast dragkedja: Black strap on brown textile (Eddine Bentaleb, 2021). Unsplash License

8.5.2 Dimensioner

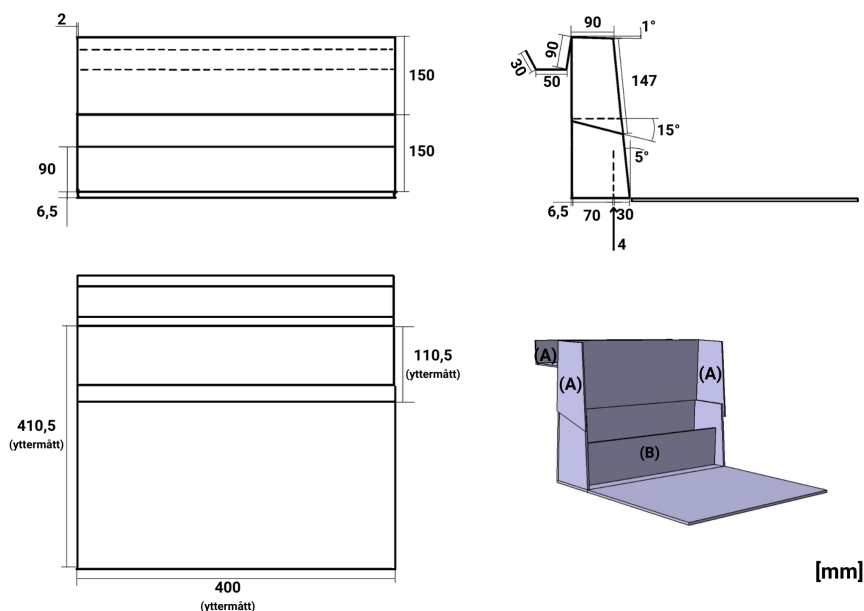
Väskans dimensioner är bestämda utifrån kravlistan, se bilaga K.

Väskans dimensioner är bestämda utifrån kraven som behandlar ”Dimensioner och kapacitet” som presenteras i kravlistan i bilaga K. Dessa krav berör mått för att rymma utrustning, för väskan att rymmas på arbetsytan och att väskan ska vara bärbar. Önskemålen berör mått för att kunna hängas upp och stå stabilt.

Måtten i ihopfällt läge är därmed som följer [mm]:

- Yttermått: 400 x 300 x 110.5
- Innerfack: 397 x 70 x (90)
- Datorförvaring: 397 x 300 x 30

Väskans kropps mått presenteras i mer detalj i figur 8.13. De sidor markerade (A) i figurens fjärde vy har tjockleken 2mm och facketets avdelare som är markerad (B) har tjockleken 4mm. Resterande sidor är de hårda sidorna och har tjockleken 6.5mm. Den mjuka flärpen är ritad i tre avgränsade sektioner som representerar flärpens position i stängt läge. Mittensektionen visar avståndet mellan väskans handtag. Handtagen består av en 25mm bred och 300mm lång rem. Axelremmen är 60mm bred och dess längd går att justera från 1000mm till 1400mm.



Figur 8.13: Måttsättning (ej fullständigt skalenlig bild)

8.5.3 Materialval

Materialvalet är baserat på den materialundersökningen som genomförts i ”Fas C: Konzeptutformning”. Passande materialalternativ för väskans olika delar redogörs för nedan.

Väskans kropp

- Väskans kropp består av fyra olika material: syntetiskt läder, linoleum, wellpapp och canvastyg. Tjocklekar på de olika materialen är som följer:
 - syntetiskt läder: 1,5mm
 - linoleum: 2mm
 - wellpapp: 3mm
 - canvastyg: 0,5mm.
- På väskans långsidor, nedre kortsidor och botten används tre olika material: syntetiskt läder, wellpapp och linolium. Det syntetiska lädret fungerar som ett skyddande lager för väta och smuts på väskans utsida, wellpappen i mellanskiktet ger stabilitet och linoliumet som används på insidan är lätt att torka och slitstarkt för att tåla daglig användning.
- De övre kortsidorna består av ett yttre lager syntetiskt läder och ett inre lager av materialet canvas. Båda materialen är vattenavstötande och medger flexibilitet på grund av deras mjuka egenskaper.
- Väskans ”flärp” utgörs endast av ett lager av syntetiskt läder som medger flexibilitet.
- Skiljeväggen mellan väskans förvaringslåda och datorutrymmet består av dubbelvikt linolium. De två lagrena ger stabilitet samtidigt som materialet egenskaper medger en viss flexibilitet.

Detaljer

- Väskans dragkedja, axelremshakar, öglor och justeringsmekanisk för axelrem består av rostfritt stål.
- På framsidan av långsida 1 är halkfötter placerade. Dessa är i naturgummi som medger hög friktion mot bordsytan.

Handtag och axelrem

- Materialet för väskans handtag är syntetiskt läder. Detta är ett passande val då syntetiskt läder är böjbart och för att materialet är detsamma som för väskans utsida.
- Väskans axelrem är bestående av vävd återvunnen Polyetentereftalat (PET) och är passande på grund av förmågan att klara stora vikter.

8.5.4 Semiotik

Följande avsnitt behandlar väskans semantiska uttryck uppdelat i kategorierna ”Övergripande semiotik” och ”Semiotik för funktioner”. Produktens semiotik är i sin helhet baserad på *Expression Boarden* och *semantiska ordlistan*.

Övergripande semiotik

Färgvalen för väskan grundar sig på den *semantiska ordlistan*, *Expression Boarden* och återkoppling med tidigare intervjudeltagare. Färgerna för väskan visas i figur 8.14 nedan och är dova neutrala färger. De uttrycker professionalism, tidlöshet och förmåga att passa in i olika miljöer.



Figur 8.14: Bild på färgval

Väskans form är inspirerad av huset (som representerar formen) i *Expression Boarden* (se avsnitt 8.4.4). Formen på väskans grund är rektangulär och utstrålar stabilitet, som i sin tur förknippas med tillit och trygghet. Formen avsmalnar sedan mot den övre delen av väskan, liknande husets tak i *Expression boarden*. Det inger en känsla av att allt är inneslutet i väskan, vilket i sin tur även medger en känsla av trygghet. Väskans form liknar grundtecknet för en traditionell portfölj vilket gör syftet att använda produkten för förvaring tydligt.

Materialvalet syntetiskt läder, på väskans utsida ger precis som färgvalen en känsla av professionalism och samtidigt en känsla av kvalitet. Det rostfria stålet som används på väskans detaljer ger en upplevelse av robusthet, renlighet och att den är slitstark.

Semiotik för funktioner

Väskans semiotik är viktig för att användaren ska förstå hur användningen ska gå till. Öppningen av väskan ska upplevas som intuitiv. Därför är dragkedjorna som är fästa på de nedre kortsidorna och långsida 1 i ett annat material och färg än resten av väskans utsida.

För att tydliggöra att det är just långsida 1 som ska fällas ner vid öppning av väskan har gummifötter placerats på denna sida.

8.5.5 Användningsscenario

I detta avsnitt presenteras två scenarion för hur förflyttning av tillhörigheter, på eller i samband med kontorsarbete, kan ske. Det första scenariot beskriver förflyttningen **utan** ALFRED och det andra scenariot beskriver förflyttningen **med** ALFRED.

Scenario 1: ”En arbetsdag *utan* ALFRED”

Klockan är sju på morgonen och du förbereder dig för att gå till kontoret. Den föregående dagen arbetade du hemifrån och behöver nu ta med alla tillhörigheter tillbaka till kontoret. Väskan som du brukar använda rymmer endast din bärbara dator och en trådlös mus så resten av dina tillhörigheter behöver förvaras i en ytterligare väska. Med två väskor i ena handen och en kaffetermos i den andra börjar du promenera till jobbet.

Väl framme på arbetsplatsen fumlare du med passerkortet samtidigt som du försöker balansera dina tillhörigheter. När du kommer till arbetsstationen börjar du packa upp alla tillhörigheter. Mitt i upppackningen slår klockan åtta och du inser att du är sen till ett möte du ska delta i. Du tar snabbt med dig den bärbara datorn, men glömmer laddare, anteckningsblock och pennor som behövs under mötet. Under mötet inser du detta och tänker ”Inte igen.”

Scenario 2: ”En arbetsdag *med* ALFRED”

Klockan är sju på morgonen och du förbereder dig för att gå till kontoret. Den föregående dagen arbetade du hemifrån och behöver nu ta med alla tillhörigheter tillbaka till kontoret. Som tur är finns alla tillhörigheter kvar i väskan ALFRED som ligger nedfälld på skrivbordet. Du ställer din kaffetermos i väskan, försluter den sedan och placerar axelremmen på axeln. Denna procedur går snabbt och gör att du kommer iväg tidigt till jobbet.

Väl framme på arbetsplatsen tar du smidigt ut passerkortet från väskan med din fria hand. När du kommer till arbetsstationen ställer du ALFRED på arbetsytan och fäller ned ena sidan för att börja arbeta. Klockan visar ”7:50”

och du inser att du ska börja röra dig mot ett möte du ska delta i. Du stänger väskan smidigt genom fälla upp ena långsidan av väskan. Sedan går du mot mötet med ALFRED i ena handen, gott om tid till mötet och alla tillhörigheter i förvar.

9

Diskussion

Detta kapitel innehåller återkoppling till syftet, en utvärdering av metodval och resultatet av datainsamlingen, konceptgenereringen och det slutgiltiga konceptet ALFRED.

9.1 De brukade metodernas validitet

Arbetes syfte om att identifiera flexibilitetsbehov på öppna kontorslandskap uppfylldes inom projektets omfattning genom att flera problemområden fastställdes från användarstudien. Trots att datainsamlingen begränsades av tidsramen för projektet så uppfylldes målet att identifiera olika kontorstyper och deras utformning, samt att undersöka forskning om arbetsmiljöns påverkan på trivsel och kognitiv ergonomi.

Det bör noteras att studien var begränsad till en liten grupp personer, vilket gör det svårt att generalisera resultaten till en bredare population och demografi samt att bedöma omfattningen av dessa behov och problem. Begränsningar i användarstudien inkluderar även typen av frågor som ställdes då detta kan ha påverkat intervjudeltagarnas svar och därmed gjort att potentiella problemområden inte identifierades. Användarnas olika perspektiv baserat på faktorer som ålder och kön kan ha påverkat svaren vilket kan ha inneburit en viss vinkling av resultaten. Däremot om datan skulle leda till annat resultat, större djup för något av de behandlade behoven eller visa på andra behov är fortfarande helt otydligt. Innan *KJ-analysen* genomfördes så gjordes dessutom ett urval av datan och risken finns att information som kunde varit gynnsam för framtagning och val av koncept kan ha sorterats ut.

Vissa av de metoder som brukats genom arbetet var tidigare okända för en del av projektgruppen. Detta har inneburit att förståelsen om metodernas syfte och genomförande inte varit lika tydligt för alla i gruppen. Att gruppen har olika tidigare erfarenheter har generellt sett inneburit att olika gruppmedlemmars styrkor har kompletterat varandra men det finns även en risk att det har orsakat ett mindre trovärdigt resultat ifall missuppfattningar har skett.

I litteraturstudierna söktes även metoder för idégenerering och trots att dessa metoder var till hjälp under projektet så kan det eventuellt finnas bättre alternativ tillgängliga som skulle förbättra konceptlösningen. Skisserna från metoden *Braindrawing*, som kräver en viss konstnärlig färdighet, kan därför leda till att vissa medlemmar inte kunnat realisera sin ide, eller så kan idéen blivit orättvist representerad. Skisserna kan även ha varit svåra att tolka och därmed varit svåra analysera dem på ett objektivet sätt. Det kan varit svårt att extrahera konkreta idéer eller insikter från de skapade bilderna, vilket kan ha gjort det utmanande att dra slutsatser eller vidta åtgärder baserat på dem.

Metoden *Pugh-matris*, som användes för att utvärdera och välja ett slutkoncept är känslig för subjektivitet och kräver tydligt definierade kriterier och vägningar för mer tillförlitliga resultat. Dessutom kräver metoden jämförbara produkter för en meningsfull utvärdering och kan därför haft en negativ påverkan på konceptvalet. Den utvärderingsmatris som senare användes hade liknande brister som en *Pugh-matris* men eftersom den innehöll frågor som ”produkten gör mig stolt” är subjektivitet en ännu större faktor.

Den sista åsikten som togs hänsyn till vid val av det slutliga konceptet var inredningsarkitektens åsikt. Arkitektens väldigt positiva åsikt för ALFRED kan eventuellt påverkat gruppens sätt att tänka kring valet och därför resulterat i ett mer subjektivt val. Trots att det är inredningsarkitektens personliga åsikt som tagits i beaktning är den baserat på den expertis som personen besitter. För att validera valet ytterligare skulle fler experter kunnat tillfrågats för att säkerställa att den delas av fler experter inom ämnet.

Hur lösningen skulle tillgodose förväntningarna på kontor och om vad som förväntas av en flexibel lösning utifrån de identifierade behoven, liksom frågeställningen i inledningen, skulle kunna lösas ytterligare med mer arbetstid, fler perspektiv från fler tillgängliga respondenter samt fler metoder under idégenereringen. Designvalet skulle även utvecklas och lösningen skulle samtidigt uppfylla flera flexibilitetsbehov på öppna kontorlandskap.

Sammanfattningsvis, trots att de valda metoderna i stor utsträckning bidrog till att uppfylla studiens mål, finns det begränsningar och brister som måste beaktas vid tolkningen av resultaten. Det är viktigt att vara medveten om dessa aspekter för en korrekt bedömning av studiens validitet.

9.2 Resultatanalys

I detta avsnitt diskuteras projektets resultat. Diskussionen är uppdelad i innan och efter slutkonceptet och tar upp flertalet faktorer som kan ha påverkat resultatet.

9.2.1 Diskussion av datainsamlingen och konceptutvecklingen

Det teoretiska ramverket som presenterades i inledningen om bristen på enklare lösningar för att möjliggöra flexibilitet på arbetsplatser bekräftades av resultaten från användarstudien. Behovet av en sådan lösning framkom tydligt i studien och stämde till stor del överens med den teoretiska förståelsen.

På de företag som besöktes var hemarbete vanligt vilket har inneburit att mängden anställda på plats på kontoret kunnat variera mycket. De olika företagens lokaler hade anpassats olika mycket efter detta. Trots olikheterna var det genomgående att det fanns behov för lösningar som underlättar flexibelt arbete. Detta genom att tillåta ett bra samarbete mellan de som arbetar på distans och de som arbetar på kontoret samtidigt som enskilt arbete kan utföras i samma lokaler/på samma platser.

Resultatet av datainsamlingen och konceptutvecklingen visar att en enkel lösning inte kan uppfylla samtliga identifierade behov men under konceptgenereringsfasen observerades däremot att möjliga enkla lösningar finns till samtliga behov. Projektets iterativa användning av metoder möjliggjorde en genomarbetad konceptutveckling vars resultat svarar mot de identifierade behoven. Resultaten som fått fram ger ett svar på syfte att undersöka olika flexibilitetsbehov på öppna kontorsytor och analysera hur en arbetsplats kan göras mer flexibel.

9.2.2 Diskussion kring slutkonceptet

Slutkonceptet ALFRED möter huvudfunktionen "Underlätta förflyttning av tillhörigheter mellan arbetsstationer" från den kravlista som ställdes upp för utvecklingsarbetet. ALFRED erbjuder alltså ökad flexibilitet och minskar belastningen på arbetsminnet. Den uppfyller alla inkluderade krav men för att även uppfylla alla önskemål krävs vidareutveckling. Eftersom ALFRED ännu inte utvecklats förbi en tidig konceptfas på grund av arbetets tidsram är många krav och önskemål endast uppfyllda i teorin. Hurvida kraven och önskemålen faktiskt blir uppfyllda i praktiken hade behövts verifieras ytterligare för att kunna säkerställa dess funktionalitet.

Kravet på att skapa en hemtrevlig känsla och trivsel på arbetsplatsen uppfylls genom att användarna får möjligheten att ha en konstant faktor som följer med oavsett plats. Denna aspekt kan ytterligare förstärkas genom att erbjuda möjligheter till personifiering, där användarna kan sätta en namnskylt eller byta ut axelbanden på väskan efter sina individuella preferenser. Detta hade förhoppningsvis gett väskan ytterligare hemmakänsla som resulterat i trivsel.

Områden som miljö, kostnad och ergonomi har funnits i åtanke under utvecklingen av framtagningsprocessen men det krävs vidare undersökning för att kartlägga egenskaper hos produkten som fungerar och vad för brister som bör förbättras.

9.3 Etik

Under projektets början och innan pilotstudien etablerades etiska ramverk för användarstudien.

Frågor som diskuterades vid framtagning av intervjumallen inkluderade (Tabell 9.1:

Tabell 9.1: Tabell över frågor inspirerade av Miles & Huberman, 1994, figur 3.5

Av vilken karaktär är den data som planeras att samlas in?
Hur lång bör intervjun vara?
Ges respondenterna möjligheten att lämna studien?
Hur kan deltagarnas integritet, anonymitet och sekretess bevaras?
Kommer deltagarna ges möjligheten att granska och kritisera slutprodukten?
Hur drar deltagarna nytta av att delta i intervjun?

Deltagandet i användarstudien var helt frivilligt och de medverkande informerades om hur deras data skulle hanteras samt deltagandets tidsåtgång. Innan varje intervju diskuterades om det var acceptabelt att spela in intervjun och om bilder fick tas. Ett GDPR-dokument delades även ut för signering innan intervjun. På detta stod all avtalad information om intervjun samt kontaktuppgifter till gruppen ifall respondenten skulle ha frågor i efterhand, eller vilja dra sig ur. Respondenterna fick också frågan om de var bekväma med att bli kontaktade under projektets gång för att ge återkoppling. Samma tillvägagångssätt gällde vid återkopplingstillfällena, där respondenterna informerades om inspelning samt hur materialet skulle användas.

Vidare innehåller kravlistan hållbarhetskrav men det krävs vidare analys för att säkerställa att dessa uppnås. Medvetna materialval gjordes för att minimera miljöpåverkan, exempelvis genom att välja wellpapp för ALFREDs tillverkning istället för andra material med större miljöpåverkan. Det behövs dock ytterligare undersökning angående produktionens totala miljöpåverkan.

Produkten är enkel att rengöra genom att vara utvecklingsbar, vilket bidrar till att förlänga dess livscykel. Tankar om återanvändning genom utbytbara delar (som axelrem och namnskylt) har diskuterats, men detta är en vidareutveckling som ännu inte har genomförts. Produkten är också utformad för demontering och enkel återvinning av material, hur lätt den är att demontera krävs däremot vidare undersökning kring.

Medvetna materialval gjordes för att minimera den sociala påverkan, såsom att välja en kombination av syntetiskt läder och linoleum istället för naturläder som massproduceras på ett oetiskt sätt. På så vis behålls lädrets estetiska- och hållfasthetsegenskaper, utan att kompromissa djurens välfärd.

Produkten är unisex för att möjliggöra användning för en bred målgrupp. Det finns dock utmaningar relaterade till ekonomisk tillgänglighet för produktens användare. Eftersom kostnaden för produkten inte har analyserats finns risken att vissa användare inte har råd att köpa den.

ALFRED bidrar till att förenkla förflyttning och kan vara en tillgång för personer som arbetar hemifrån. Hemarbete kan ha miljömässiga fördelar genom att minska transportutsläpp till och från kontoret. Dock kan det i andra fall leda till onödig uppvärmning av kontorslokaler om arbetsgivare inte anpassar sig till denna arbetsform. Det finns också en risk att företag köper in ett överflöd av väskor som blir oanvända och produkten skulle i så fall bidra till överkonsumtionen.

9.4 Potentiella utvecklingsmöjligheter av slutkoncept

Här presenteras både potentiell applicering på andra områden samt utvecklingsarbete av ALFRED.

9.4.1 Applicering på andra områden

Datainsamlingen kan användas som grund för kontorsutformning och som källa till andra undersökningar. De andra koncepten som presenteras under idegenereringen kan användas som inspiration till vidareutveckling av andra koncept.

Slutkonceptet ALFRED skulle kunna användas inom andra organisationer som kräver förflyttning mellan platser, exempelvis av studenter på ett universitet. Även arbeten som kräver längre transportsträckor med exempelvis tåg, flyg eller färja hade kunnat gynnas av en portabel arbetsstation.

9.4.2 Utvecklingsarbete

För att realisera ALFRED finns det områden där vidareutveckling är nödvändig. Detta inkluderar att utforska användandet av dragkedjor för ökad hållbarhet och användarvänlighet, samt att utvärdera priset för att säkerställa att produkten är tillgänglig för en bred publik. Det krävs hållfasthetsberäkningar där kritiska delar förväntas vara handtag och axelrem. Utifrån dessa beräkningar finns det risk att dimensionerna och materialval behöver justeras. En hållbarhetsanalys är också viktigt för att minimera miljöpåverkan och säkerställa att ALFRED är hållbar lösning. Även en livscykelanalys och en undersökning av hur demonting enklast genomförs behöver göras.

Möjligheten till personifiering av produkten för att öka användarnas trivsel är en viktig faktor att överväga. Det kan innebära att erbjuda namnskyltar och olika färgalternativ för axelband, men det är viktigt att balansera personifiering med produktenas återanvändbarhet.

Förbättringar och tillägg av funktioner kan öka produktens användbarhet och attraktivitet för användarna. Till exempel kan en höjbar arbetsstation för att justera arbetsvinkeln, eller inbyggd musmatta vara funktioner som ökar produktens mångsidighet. Med tanke på den snabba utvecklingen inom teknik och digitalisering kan det också vara värt att överväga hur ALFRED kan anpassas för att möta framtida behov och trender. Till exempel kan integration av trådlös teknologi eliminera behovet av sladdar och öka produkters användarvänlighet och flexibilitet.

Vidareutveckling av produkten bör också inkludera implementering av ytterligare etiska riktlinjer eller kontroller för att säkerställa att den uppfyller höga etiska standarder. Det kan också innebära att utveckla funktioner eller designförändringar för att minimera eventuella negativa konsekvenser och öka de positiva effekterna på hållbarhet och samhälle.

10

Slutsatser

Projektet har identifierat och belyst olika aspekter av flexibilitetsbehov i öppna kontorsmiljöer. Det är ett komplext område med en mängd olika krav och önskemål att beakta. Trots att tidsramen för datainsamlingen och antalet respondenter var begränsat har en relevant och mångsidig problembild målats upp, som ger insikt och vägledning för framtida utvecklingsarbeten inom området.

En flexibel lösning kan realiseras på olika sätt för att möta varierande behov inom olika problemområden. Trots att det redan finns många lösningar på marknaden finns det utvecklingspotential inom flera av dessa områden. Eftersom kontorsmöbler och inredning inte alltid används av samma person som köper produkten är det avgörande att produkten uppfyller både inköparens och användarens behov. Om en produkt inte tillgodoser inköparens krav och önskemål finns risken att den aldrig blir inköpt. Å andra sidan, om produkten inte motsvarar de anställdas förväntningar och behov, är det troligt att den inte kommer att användas även om den har köpts in.

Slutkonceptet ALFRED är ett möjligt koncept för att möta behoven av flexibilitet i öppna kontorslandskap. Genom att erbjuda en portabel arbetsstation bidrar ALFRED till att göra användarna mer flexibla i sitt arbetssätt där de kan anpassa sin arbetsplats efter behov och preferenser. Konceptet möter flera av kraven som att det är en enkel lösning och förenklar förflyttning, men det finns behov av att ytterligare anpassa och förbättra konceptet för att säkerställa att det uppfyller alla kraven. Genom att involvera både inköpare och användare i utvecklingsprocessen framåt kan ALFRED utvecklas till en effektiv lösning på flexibilitetsbehov i öppna kontorslandskap.

Litteraturförteckning

AFS 2020:1. *Arbetsplatsens utformning*. Arbetsmiljöverket.

<https://www.av.se/globalassets/filer/publikationer/foreskrifter/arbetsplatsens-utformning-afs2020-1.pdf>

AFS 2012:2. *Belastningsergonomi: Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd om belastningsergonomi*. Arbetsmiljöverket.

<https://www.av.se/globalassets/filer/publikationer/foreskrifter/belastningsergonomi-foreskrifter-afs2012-2.pdf>

AJ. (u.å.a). *En helhetsleverantör för bättre arbetsplatser*.

<https://www.ajprodukter.se/om-oss>

AJ. (u.å.b). *Ljuddämpade hängande panel CIRCLES*.

<https://www.ajprodukter.se/kontor-konferens/ljuddampning-avskarmning/ljudabsorbenter/takabsorbenter/ljuddampande-hangande-panel-804365-804363>

Arbetsmiljöverket. (2021, 5, januari). *Lokalernas storlek beror på verksamheten*.

<https://www.av.se/inomhusmiljo/lokaler-och-arbetsutrymme/lokalernas-storlek/>

Arbetsmiljöverket. (2023, 5, maj). *Temperatur och klimat*.

<https://www.av.se/inomhusmiljo/temperatur-och-klimat/>

Arkitektkopia. (u.å) *TYVEK*.

<https://www.arkitektkopia.se/vad-vi-gor/trycksaker/tyvek/>

AFS 2005:16. *Buller: Arbetsmiljöverkets föreskrifter om buller samt allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna*. Arbetsmiljöverket.

<https://www.av.se/globalassets/filer/publikationer/foreskrifter/buller-foreskrifter-afs2005-16.pdf>

Babapour Chafi, M., Bodin Danielsson, C., & Harder, M. (2020). Workspace preferences and non-preferences in Activity-based Flexible Offices: Two case studies. *Applied Ergonomics*, 83, <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2019.102971>

Bligård, L.-O. (2015). *Utvecklingsprocessen ur ett människa- maskinperspektiv*. Chalmers Digitaltryck.

<http://www.acd3.se/assets/files/ACD3%20-%20Utvecklingsprocessen%20ur%20ett%20manniska-maskinperspektiv%202.1.pdf>

- Bodin Danielsson, C., & Bodin, L. (2008). Office Type in Relation to Health, Well-Being, and Job Satisfaction Among Employees. *Environment and Behaviour*, 40(5),
<https://doi.org/10.1177/0013916507307459>
- Bligård, L.-O.(2022). Föreläsning *Kognitiv ergonomi II*. Kurs MMT011 hos Institutionen Industri- och materialvetenskap, Chalmers tekniska högskola.
<https://chalmers.instructure.com/courses/20043>
- Britannica. (2024a, 2, april). *polyethylene terephthalate*.
<https://www.britannica.com/science/polyethylene-terephthalate>
- Britannica. (2024b, 29, mars). *stainless steel*.
<https://www.britannica.com/technology/stainless-steel>
- Dahlman, S. (2022). Föreläsning *Semantisk ordskala*. Kurs MPP071 Produktsemitotik, Chalmers tekniska högskola. https://chalmers.instructure.com/courses/20153/files/2273959?module_item_id=299774
- Eddine Bentaleb, D. (2021). Black strap on brown textile [Fotografi]. Unsplash. <https://unsplash.com/photos/black-strap-on-brown-textile-KRK51A4T9u8>
- Exakta.(u.å.). *Wellpapp är möjligheternas material*.
<https://prbox.se/wellpapp-ar-mojligheternas-material/>
- Feague, T. (2020). Close up photo of white textile. [Fotografi]. Unsplash. <https://unsplash.com/photos/close-up-photo-of-white-textile-gnDbEnWFMWs>
- Forbo Flooring Systems. (2016). *furniture linolium* [Broschyr].
https://forbo.blob.core.windows.net/forbodocuments/14730/Forbo%20Furniture%20Linoleum%20brochure_2016_SE.pdf
- Hessing, T. (u.å.). *Affinity Diagram (or K-J method)*. Six Sigma Study Guide.
<https://sixsigmastudyguide.com/affinity-diagram/>
- Jones, D. M. & Macken, W.J. (1993). *Irrelevant tones produce an irrelevant speech effect: Implications for phonological coding in working memory*. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*. 19(2),
<https://doi.org/10.1037/0278-7393.19.2.369>
- KI.(u.å.). *Univeral Screens*.
<https://www.ki.com/products/name/universal-screens/>
- Kyhälä, J., & Käck, C. (2015). *Aktivitetbaserat kontor eller öppet kontorslandskap? - En multivariat studie av attityder till kontorstyperna*. [Examensarbete, Kungliga tekniska högskolan]. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:838508/FULLTEXT01.pdf>

- Köhler, K. (2019). White SUV parked on road. [Fotografi]. Unsplash. <https://unsplash.com/photos/white-suv-parked-on-road-Lvnu1TEHH0>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (3. uppl.). Sage Publications.
- Narbutas. (u.å). *Modus*
<https://www.narbutas.com/products/acoustic-solutions/acoustic-desk-screens/modus-screen/>
- Nevotex. (2019). *Konstläder* [Broschyr].
https://nevotexwebbshop.se/Files/Images/PDF/Konstl%C3%A4der%20PU%20o%20PVC_webb.pdf
- Payscale. (2023). *The state of remote work, return to office policies, and geographic pay strategies in 2023*.
<https://www.payscale.com/research-and-insights/remote-work/#module-10>
- Santana, F. (2019). Brown leather. [Fotografi]. Unsplash. <https://unsplash.com/photos/brown-leather-xJkTCbtuqAY>
- Stackpoole, L. (2018). Red and white house surround green grass field [Fotografi]. Unsplash. <https://unsplash.com/photos/red-and-white-house-surround-green-grass-field-eWq0gJ-lfiI>
- tyg.se. (u.å) *Canvas*.
<https://www.tyg.se/canvas>
- van der Meulen, J. (2020). Ej namngiven. [Fotografi]. Pixabay. <https://pixabay.com/sv/photos/svart-1%C3%A5da-fall-konstruktion-5025175/>
- Västra Götalandsregionen. (2022). *Pugh-matris*.
<https://mellanarkiv-offentlig.vgregion.se/alfresco/s/archive/stream/public/v1/source/available/sofia/su4625-1724666503-291/surrogate/Mall%20Pughmatris%202022-04-29.pdf>
- Wikberg Nilsson, Å., Ericson, Å. & Törlind, P. (2015). *Design: process och metod* (1. uppl., Vol. 4). Författarna och Studentlitteratur
- Wikström, L. (2006). *Product semantics in theory and practice*

Bilagor

A

Intervjumall - Pilotstudie

Vi berättar lite om kandidatarbetet och om oss, GÅR DET BRA ATT VI SPELAR IN? What is your role here, what do you work with?

Tell us a bit about the working spaces here, what do the working areas look like? (has it always looked like this?)

What is your favorite place to sit and work at your work?

In which environment do you feel that you can focus best? (when it is a quiet environment? When someone is sitting behind you? Where? What time of the day?) What is your favorite space to work in (open landscapes, own office, bright/dark spaces etc)

How often do you work from the office and how often do you work from home? (is there anything that would make you come into the office more often?)

Where do you spend your time when you are not working? at lunch? breaks? etc

How important is the workspace for you compared to everyone working from home?

I know that sometimes the people that are stationed elsewhere in the world come here and work in the office. Is there ever a lack of space? (Is the office made for when you are that many, when you are fewer or somewhere inbetween?)

Do you have a designated working space or do you move around? How do you like that arrangement?

If you need to sit in a more quiet space are there private rooms accessible? Are these usually unoccupied?

Which issues are the most prevalent, if there are any?

How do you experience the sound level in your working place? Are there any differences between different rooms? Do you have good options for sound isolation when you need it?

How do you experience ergonomics/comfortably?

Is there any kind of working space that you feel that you lack? Conference rooms? smaller rooms? Common areas?

Are there any furniture that you feel that you lack?

B

Intervjumall 1.0

Intro

- Presentera oss
- Tack för att du ville träffas och vill delta i undersökningen!
- Vi läser på Chalmers och detta är en del av vårt kandidatarbete där vi tillsammans med AJ-Produkter ska undersöka olika kontorsmiljöer.

GDPR

- GDPR-dokumentet (en till oss, en till intervjupersonen)
- Är det okej för dig att vi spelar in intervjun?
- Starta inspelning

Intervju

- Vad jobbar du med? Hur länge har du arbetat med det?
- Hur ofta är du på kontoret? Brukar du arbeta någon annanstans (labb, ute hos kunder etc.)? Hur ofta byter du plats?
- Hur ser en arbetsdag ut? Skiljer den sig i olika perioder?
- Vad använder du för inredning och redskap när du jobbar? Är det några andra prylar du använder (mappar, pärmar, etc.)? Vad har du på din arbetsbänk?
- Om du har olika arbetsuppgifter. Hur fungerar det att byta mellan dem? T.ex. när du går från möte till enskilt arbete, lokalbyte, redskapsbyte.
- Hur ser ditt kontor ut? (Placering, "planlösning")
- Hur väljs de platser där ni sitter och arbetar på kontoret? Hur tycker du det fungerar? För- och nackdelar? Tidigare erfarenhet? (Variation, egen plats, zoner, ljudmiljö etc.)
- Var brukar du sitta och arbeta? (Om man inte har bestämda platser, var väljer du att sitta?)

- Var sitter du helst och arbetar? Varför? Är det någon möbel som du föredrar/gillar? I vilken miljö du fokuserar bäst?
- När du sitter och arbetar, vad stör du dig mest på?
- Var sitter du helst inte och arbetar? Varför?
- Vad är bäst med din arbetsplats?
- Vilka är de bästa utrymmena?
- Hur flexibel är din arbetsplats? Känner du att den är utformad för dig och dina behov? Är kontoret utformat för att du ska kunna göra dina arbetsuppgifter på ett bra sätt?
- Vad tycker du minst om med din arbetsplats? Något som saknas? Har du allt du behöver? Något annat som kan förbättra din arbetsdag?
- Om du fick välja att köpa in vad som helst till din arbetsplats, vad skulle det vara?
- Vi har identifierat det här problemet på din arbetsplats, vad hade du velat ha för lösning på problemet?

Avslutning

- Om vi kommer fram till en lösning, kan vi få kontakta dig igen för att höra vad du tycker?

Be om rundvandring på kontoret. Få se de problemen personen pratar om.

C

Intervjumall 2.0

Innan mötet

- Nämn att vi vill spela in om vi får.
- Ta med korrekt GDPR-avtal.
- Se till att ha tid planerad för nedanstående frågor och separat tid planerad åt rundvandring.
- Fråga om de har tillgång till planlösning.
- Ha uppe dokument, inspelning och anslut dig till wifi.

Intro

- Presentera oss
- Tack för att du ville träffas och vill delta i undersökningen!
- Vi läser på Chalmers och detta är en del av vårt kandidatarbete där vi tillsammans med AJ-Produkter ska undersöka olika kontorsmiljöer.

GDPR

- GDPR-dokumentet (en till oss, en till intervjupersonen)
- Är det okej för dig att vi spelar in intervjun?
- Starta inspelning

Intervju

- Vad heter du, för transkiberingens skull? (Notera ålder)
- Vad jobbar du med? Hur länge har du arbetat med det?
- Hur ofta är du på kontoret? Brukar du arbeta någon annanstans (labb, ute hos kunder etc.)?
- Hur ser en arbetsdag ut? Skiljer den sig i olika perioder? Hur ofta byter du plats?
- Vad har du på ditt skrivbord när du jobbar? (Mappar, pärmar, skärmar, block etc.)
- Om du byter plats under under arbetsdagen, hur fungerar det bytet? Vad tar du med dig?
- Har ni bestämda platser på kontoret? Sitter ni tillsammans i ett team? Byter ni platser efter olika aktiviteter?
- *Vid flexkontor:* Hur väljs de platser där ni sitter och arbetar på kontoret? Hur tycker du det fungerar? För- och nackdelar? Tidigare erfarenhet? (Variation, egen plats, zoner, ljudmiljö etc.)
- *Vid flex-/aktivitetskontor:* Var brukar du sitta och arbeta?
- Var på kontoret sitter du helst och arbetar? Varför? Är det någon specifik plats/möbel som du föredrar? I vilken specifik plats trivs du bäst?
- Känner du att din arbetsplats är utformad för dig och dina behov? Är kontoret utformat för att du ska kunna göra dina arbetsuppgifter på ett bra sätt?
- När du sitter och arbetar, vad stör du dig mest på? I vilken miljö fokuserar du bäst?

- Var sitter du helst inte och arbetar? Varför?
- Vad är bäst med din arbetsplats?
- Vad tycker du minst om med din arbetsplats? Något som saknas? Har du allt du behöver? Något annat som kan förbättra din arbetsdag?
- Om du fick välja att köpa in vad som helst till din arbetsplats, vad skulle det vara
- Om vi kommer fram till en lösning, kan vi få kontakta dig igen för att höra vad du tycker?

Be om rundvandring på kontoret. Få se de problemen personen pratar om.

D

Pugh Matrix - Avskärmning

Kriterier	Viktning	Avdelare	Väggmatta	Stolsrikan/vingarna	Stålställningen	Skrivbordsavskärmningar	Skrivbordsräkan
Skapar en behaglig ljudmiljö +	4	0	0	1	1	0	1
Visuella störmoment	5	0	0	0	0	0	1
Ventilation och behaglig temp	2	0	1	-1	1	0	0
Trivsamt miljö +	4	0	0	0	0	1	0
Behaglig ljudmiljö	3	0	1	-1	1	1	-1
Signalera upptagenhet	2	0	1	1	1	-1	1
Ta bort när inte använd	5	0	1	1	0	1	1
Gå att flytta på	3	0	-1	1	-1	0	0
Minska övervakningskänsla	4	0	0	1	0	-1	0
Inte förhindra god ergonomi	3	0	0	-1	0	0	-1
Få plats med utrustning + "personal space"	3	0	-1	-1	-1	0	-1
Skapar olika aktivitetsytor	4	0	1	0	1	1	0
Löser framtida problem	1	0	0	0	0	0	0
Demontierbarhet	2	0	-1	0	1	0	0
"Billig" lösning	5	0	-1	0	-1	0	0
Ej statisk lösning, behövs ej en snickare	5	0	0	0	0	0	0
Resultat		0	3	7	6	10	7

Figur D.1: Pugh Matrix för avskärmning

E

Pugh Matrix - Förflyttning

Kriterier	Viktning	Referens	Väska som vecklas ut	"Drapärm"	Korgbricka	
Få med sina egna tillhörigheter	5	0	1	1	1	0
Inte glömma något	3	0	1	0	0	1
Ryggmargshandlingar	2	0	1	0	0	1
Få med sig all utrustning på en gång	4	0	1	1	1	0
Inte tappa något	5	0	1	1	1	-1
Ta med sig hem	2	0	0	0	-1	-1
Tillgång till utrustning på arbetsstationen	4	0	1	0	0	1
Förvaras när den inte används	4	0	0	0	-1	0
Inte förhindra arbete vid användning	3	0	1	1	-1	0
Flyttas av en individ, otymplighet	5	0	0	0	-1	0
Anpassningsbar	2	0	1	1	1	0
Gå att använda på olika platser	3	0	-1	-1	-1	-1
Lätt att rengöra	2	0	1	1	-1	1
Demonterbar i materialnivå	2	0	-1	-1	-1	-1
Framtida problem	1	0	0	0	-1	0
Trivsamt	3	0	1	1	0	0
Ej statisk lösning, behövs ej en snickare	5	0	0	0	0	0
Billig lösning	5	0	-1	-1	-1	0
Resultat		0	23		-11	-1

Figur E.1: Pugh Matrix för förflyttning

F

Utvärderingsmatrix 1

Frågor	Viktning	Väskan	Stålställningen	Skrivbordsavskärmningar	Skrivbordsräkan	
Problemet är viktigt	5					
Problemet uppfylls väl	5					
Produkten känns rolig att arbeta med	4					
Produkten gör mig stolt	2					
Produkten har tydlig koppling till begreppet "flexibilitet"	4					
Produkten passar in i olika kontor	3					
Man kan använda produkten i andra verksamheter	1					
Jag hade använt produkten jag hade tillgång till den	2					
Resultat			401	398	483	417

Figur F.1: *Utvärderingsmatrix 1*

G

Utvärderingsmatris 2

Kriterier	Viktning	Väskan	Stålställningen	Skrivbordsräkan
Problemet är viktigt	5			
Problemet uppfylls väl	5			
Produkten känns rolig att arbeta med	4			
Produkten gör mig stolt	2			
Produkten har tydlig koppling till begreppet "flexibilitet"	4			
Produkten passar in i olika kontor	3			
Man kan använda produkten i andra verksamheter	1			
Jag hade använt produkten jag hade tillgång till den	2			
Det finns något nytt att tillföra inom området	4			
Resultat		580	561	639

Figur G.1: *Utvärderingsmatris 2*

H

Intervjumall - Inredningsarkitekt

Innan mötet

- Nämn att vi vill spela in om vi får.
- Ta med korrekt GDPR-avtal.
- Se till att ha tid planerad för nedanstående frågor och separat tid planerad åt rundvandring.
- Ha uppe dokument, inspelning och anslut dig till wifi.

Intro

- Presentera oss
- Tack för att du ville träffas och vill delta i undersökningen!
- Vi läser på Chalmers och detta är en del av vårt kandidatarbete där vi tillsammans med AJ-Produkter ska undersöka olika kontorsmiljöer.

GDPR

- GDPR-dokumentet (en till oss, en till intervjupersonen)
- Är det okej för dig att vi spelar in intervjun?
- Starta inspelning

Intervju

- Vad heter du, för transkiberingens skull? (Notera ålder)
- Kan du beskriva vad du arbetar med?

Förslag på frågor:

- Vad har du i åtanke när du tar fram en ny produkt?
- Vad finns det för viktiga aspekter att tänka på när man designar/inreder kontor?
- Vilka är de vanligaste utmaningarna du stöter på när du designar kontorsutrymmen, och hur hanterar du dem?
- Hur tar du hänsyn till kontorstypen (statiskt öppet, aktivitetsbaserat etc.)/företagets arbetsflöde när du utformar ett kontorsutrymme?

Visa konceptförslag

Berätta hur de fungerar och vilka problem de skall lösa.

- Tror du att koncepten hade kunnat vara realiserbara?
- Ser du några problem/utmaningar?
- Vilka aspekter ser du mest potential i?
- Tror du mest på koncepten gällande väskan eller rakan?

Förslag på frågor:

- Kan du dela med dig av några trender inom kontorsdesign som du ser framväxande eller förändras?
- Hur åstadkommer du flexibla och anpassningsbara utrymmen i din design, och hur viktigt är detta?
- Finns det några strategier som du använder för att optimera ljus, akustik och luftkvalitet som du tror att vi kan ha nytta av?

I

Intervjumall - Återkoppling

Vad har du med dig på arbetsplatsen?

- Vad tar du med hem?
- Vad är viktigast att ha med sig?
- Ta bild?

Håller på att utveckla ett koncept...

- Underlätta flytta grejer på kontoret
- Smidighet
- Trivsel
- Visa funktion
- Förklara

Hade du velat använda den?

Hur hade du velat göra den till din?

- Hemtrevlighet?
- Hitta din egen?

Färg?

Material?

J

Resultat från KJ-analys

Störmoment Ljud

Folk jobbar och sitter i möten, så det är inte såna tysta områden. Så när man jobbar pratar man verkligen

Vi har ju också såna här superbra hörlurar och kåpor och brusreducerande som vi har fått så att man hör ju ingenting när de pratar med en om man nu vill stänga in sig själv på kontoret och sitta och jobba.

(Stör dig mest är det ljud, är det ljus, är det temperaturen?)
Ljud. helt klart om några kollegor pratar väldigt högljutt samtidigt som jag är i ett möte, så det är ju det som är mest störande

När vi har möten samtidigt så blir det jobbigt över länk för då måste man hålla på och muta micken hela tiden för att det inte ska bli av brus.
(Möte samtidigt som kollega i samma rum)

Jag har inget problem med att vara i landskap med fler personer, men det är störande för andra för jag har väldigt mycket möten

Jag stör mig inte så mycket på ljud.

Ja det ser jag, att det är några som sitter, går in där [i de tysta rummen]. Och då föredrar man väl kanske att det ska vara väldigt tyst,

Att folk pratar stör oss inte så mycket, eller inte, mig stör det inte så mycket. Men det beror nog lite på min, min disposition där mot det. Jag har inte så mycket problem med buller.

Övervakning

you don't want to show your screen

Jag skulle nog inte vilja sitta med ryggen till en ingång där folk kommer och går förbi en bakom. Jag tror att det har med känslan att göra att man hela tiden är iakttagen på något sätt.

(Brukar du känna att det är jobbigt att folk kan se vad du sitter och jobbar med?)

Nej, det är helt OK. [...] jag sitter inte inne och kollar på Aftonbladet 100 gånger per dag, gör jag det en gång och någon råkar se det, det får väl vara så då.

Som sagt behöver det inte vara ljudmässig eller visuell stimuli privacy.

there are meetings which you cannot take in public as well, like when you are in a confidential

It also be like you have maybe some confidential papers or something that you want to keep like to keep the some things on my desk

Nej, ja, men jag vet en grej som jag verkligen hade velat undvika och det är att sitta rygg i rygg kontorslandskap tror jag. Jag har ett stort problem med tanken på insyn på min arbetsplats. Att, jag vill inte att folk ska kunna titta på vad jag gör. Och det är kontroversiellt då för då kan man ju fråga sig, vad är det jag vill dölja? Men svaret är ingenting, det är bara känslan av övervakning tror jag som det är och som jag tycker känns olustigt.

Avbruten (av kollegor)

[...] det är just om man blir avbruten och tappar sin fokus tid och som blir så här. [...] Och så börjar liksom hela den tankeprocessen, man har ju en startsträcka. Och den är inte jättekul att börja om på nytt.

Nej men ja kollegor [skratt] och återigen inte på ett värderat sätt då. Alltså det ingår ju i mitt jobb att hjälpa folk som vill ha hjälp av mig. Och då ja, men mina, de arbetsuppgifterna jag sitter mig ner för att göra, de störs oftast av kollegor på något sätt.

...Men sitter jag i ytterkant, då är jag mer tillgänglig för det också, bli avbruten eller att någon kommer fram och står och hänger lite vid, vid bordet.

När jag sitter där ute, som är ett öppet landskap, och så sitter jag och jobbar med någonting och så ser någon mig. Då tänker jag så här "åh vad bra Åsa är här idag, då passar jag på att stämma av". Så om det är många då när jag sitter med en uppgift så så är det lite så i den zonen, eller även om jag sitter där borta, så upplevs man vara tillgänglig.

På ett sätt så kan man ju säga att jag jobbar lite sämre på kontoret för att jag blivit störd mer.[...] Jag menar bara att jag oftare behöver sluta arbeta med det jag håller på med.

Att eftersom man inte kan stänga någon dörr så blir man mer tillgänglig och då vill man kanske inte säga att jag då skulle jag gå in och sätta mig i sånt där tystrum med det passar inte mig då.

Det är en återkommande grej att varenda gång jag försöker lyssna på musik så kommer någon och stör mig inom en halv minut. Det är så konstigt trauma bundet för jag har liksom slutat lyssna på musik [skratt]. Men ja, det är väl att någon söker ögonkontakt eller vinkar efter mig eller liksom kommer till min plats. [...] de som jobbar på andra ställen i byggnaden kommer till mitt skrivbord och ställer sig bredvid.

Och när jag satt i, på statiskt kontor hade jag dörren öppen, då kommer ju folk in och ut, men om jag känner mig nu behöver jag arbeta, [...] då stängde jag bara dörren [...] Då blir man inte avbruten på samma sätt.

Visuella störmoment

Visuella störningar är det någonting som du stör dig på?
Nej

För det stämmer ju, att det går förbi en del folk. Mm, det stör mig inte, men man blickar ju upp då för att se om det är någon man borde hälsa på.

Jag behöver inte de skärmarna som är framför mig egentligen.

Jobba ostört

Väldigt sällan när jag gör det så brukar jag sitta i vår lounge och det är om jag vill jobba lite ostört. (Byter plats)

Det finns ju lite olika faktorer där, eller så "helst" beror väl lite på mood kanske. Jag jobbar ju bäst här, eller mest effektivt då

det var tufft att jobba 5 dagar i veckan här [...] att jag kan tänka; "ja men när jag jobbar hemifrån då blir jag inte störd på samma sätt". Och ja, lite såhär "åh vad bra, imorgon jobbar jag hemifrån och då kan jag lösa ut den här uppgiften".

(sitter du någonsin i de tysta rummen?)
Det har nog jag bara gjort en gång.

...Då kan jag tänka "ja, men det kan jag göra hemma" eller vissa saker som jag vill arbeta ostört med. [...] Jag kan bre ut mig och sitta i lugn och ro och så jag kan styra arbetsuppgifterna lite utifrån var jag jobbar och när jag behöver göra dem.

Vart man befinner sig

För att det är lite omständigt att ta sig hit framför allt, men också för att vi är någorlunda överens om att det är en bra social balans.
(Om varför hen bara är på kontoret 2-3ggr/vecka)

[...] det är väldigt viktigt att man är på plats så mycket man kan just för att det underlättar kommunikation och liksom den här sömlösa samarbetena man har mellan kollegor och kunna hjälpa åt. Men annars så har vi ett väldigt flexibelt kontor som är väldigt tillåtande att man får jobba hemifrån som på kontoret och lägga upp sin egen tid.

(Hur ofta arbetar du på kontoret?)
Ungefär 3 dagar i veckan.
(Var jobbar du annars?)
Då jobbar jag hemifrån.

Men det händer väl någon gång i månaden att jag jobbar från ett annat Volvo kontor

Nej, vi åker iväg en del, det har inte varit så jättemycket för mig senaste, men historiskt sett så har jag rest mycket till kunder då.

Men kontoret är ju huvudplatsen skulle jag vilja säga, annars så sitter jag hemma på min soffa och jobbar.

(Hur ofta är du på kontoret?)
Jag skulle säga fyra dagar i veckan.
(vart är du den andra dagen?)
Hemma.

Ja, jag är på kontoret 2 till 3 dagar i veckan och jag jobbar annars hemifrån.

Sen så har man ju att jobba hemma, när man åker hit så blir ju ens dags helhet "förstörd" på ett annatsätt då, (jobbigt att pendla och ta sig till kontoret)

(Är på jobbet) nästan varje dag. Men är även ute på företag en del och springer runt och mäter saker.

[arbetsdagarna] Det ser ungefär likadant ut. Sen är det väl vissa perioder, kanske man ut och reser lite, men jag vet inte riktigt hur mycket resa det kommer bli i den här rollen. Jag vet att vi ska ut och resa i maj till exempel, men i mitt förra jobb så visste man att ja, men i september blir det resor [...]. Men dagarna ser ungefär ganska likadana ut.

Social indelning

alla skrivbord öppna, men de vet att ekonomichefen brukar sitta där som brukar inte ta hennes plats. Men jag får då sätta mig på hennes plats om jag vill. kommer det någon jag vill jobba med så jag kanske tar en plats i närheten istället.

Ja jo, men det finns en liten fåtölj och soffahörna nere i köksrummet som jag gillar. Där jag nästan aldrig är för att jag tror att det är delvis att den det utrymmet rent socialt tillhör en annan del av byggnaden, så då känner man sig inte... Det är inte jag som hör hemma där egentligen. Lite så. Det är ju rent rationellt sett inte korrekt [att han känner att han inte hör hemma där] utan det hade varit fine och jag känner ju också de människor där, så jag är ju välkommen där. Men det är någonting med att den delen av kontoret inte riktigt tillhör oss då, den känslan bara.

Fokus

Sociala förväntningar

Jag tror att det är social kontext och liksom närheten till de förväntningarna som finns på mig. Att man träffar sina "stakeholders" av olika slag och så ser dem också att man är tillgänglig.

Bakgrundsroj

Jag gillar att sitta och arbeta när det drar sig lite runt, när jag hör lite sorl liksom. Det behöver inte vara knäpptyst för mig så [...]

So I enjoy working like in the like busy and environment, but you would like to have this like quiet room

Jag har ju oftast på musik när jag jobbar hemma. Då har jag ju på musik i bakgrunden. Här kan man ju ha det fast man har det med hörlurar givetvis.

jag har någon bild av att buller etcetera inte påverkar mig så mycket. Utan att typ lite stök runtomkring snarare hjälper mig att fokusera. För att jag tycker att den fullständiga tystnaden är lite jobbig. Så ja, nästan preferens för lite kontorsljud skulle jag säga.

Avbrott i arbetsdagen

Ja gud ja enormt mycket. Det är en game changer. (Hur arbetsdagen påverkas av att kunna träna hemma)

Hade varit fint att ha ett gym här, det har vi haft tidigare.

Man blir väldigt blind i sitt egna arbete. Då är det skönt att ta en paus emellanåt för man har inget bra ställe att pausa på alltid kanske. (Brist på sociala ytor)

Stuff

Grejer på skrivbordet

Det är väl anteckningsblock och dator, två skärmar, tangentbord, mus huvudsakligen. (Saker på skrivbordet)

Varje sittplats ska vara designad för att du har dator

Det är ju väldigt skönt att kunna ha sin egen plats just för att vi har väldigt mycket grejer. Vi har väldigt mycket ritningar, materialprover och det är väldigt svårt och konka runt på det.

här har jag två skärmar till min laptop och sedan hemma har en sån här ultrawide mega skärm då, som jag använder. Men i övrigt så är det, här har jag väl något generiskt logitech set up med mus och tangentbord

Bordslampa, hållare för pennor och annat dylikt, större lampa som är golvstående, som är lite mer ljus spridande, data med datormus. (Saker på skrivbord)

Verktyg under arbetsdagen

Ja, det är ett större skrivbord hade varit bra just när man har såhär A0:or typ.

...när man jobbar aktivitetsbaserat så kan man ju inte ha så mycket papper och anteckna så använder jag mycket onenote och skriver upp.

Skärmar och tangentbord till mötesrummen som finns är bra

Det är framför allt ritningar som man arbetar mycket med dem har vi fortfarande i pappersform.

Sometimes someone has stolen mouse and keyboard

Man sätter den i en sladd och så kopplas det upp på skärmen. Så det är ju väldigt smidigt. [...] allt ska bara funka

Jag hade gärna haft en hurts, men det har jag inte fått för vi snart ska flytta kontor och man vill inte skaffa en ny hurts strax innan flytt. [...] Nu ligger väldigt mycket framme på mitt skrivbord.

Om du fick köpa in en ny möbel eller en produkt eller nånting till kontoret så här, vad tror du att du hade köpt in då jag hade köpt in? Tangentbord till mötesrummet.

Jag hade nog velat ha bättre utrustning i konferensrummen för när jag kommer hit så vill jag gärna vara med mina kollegor. Det är bra att höra vad som händer och diskuteras och jag trivs i landskapet. men det är just att det är väldigt mycket så att det kanske utrustnings mängden i mötesrummen.

Saker för ergonomi

Men är det ett liksom 8 timmars möte, mötesdag, då vill man ha en bekväm stol.

[...] rent möbelmässigt hade jag nog behövt ett skrivbord och riktig arbetsplats hemma, men det är skönt med variationen.

Höj och sänkbart skrivbord kan man i och för sig göra, men det blir så fult att ha det hemma. Så jag sitter vid liksom ett stort matsalsbord.

sen är jag ju ganska kort också så att jag får ju ofta justera lite (stolar)

Det finns ju inga musmattor. Och det tycker jag är gör stor skillnad. Speciellt för att man ska vara rädd om sina handleder och sådana här grejer så har ju en som jag kan [visar att vila handleden på musmatta med inbyggt stöd för handleden].

Om du kommer in vid nio och snart har möte [...] då bortprioriterar man att justera arbetsplatsen

Det här med stolar och nivå på skrivbordet och sånt där, det ska ju vara oerhört lätt att ställa in detta så att det blir bra fort. [...] för det är stolar, kanske något skrivbord ibland som inte fungerar, men det har inte hänt mig.

Saker för fokus

Ljudisolerade hörlurar. Just för när man sitter i möten. (Vill ha)

så jag har fört en lång kampanj nu för att få någon form av blockad emellan.

Ja vi har en liten skärm mellan oss, men den gör inte så mycket på isolerar ljud.

ändå har ganska bra möjligheter till utrustning och att de har ljudisolerat ganska bra.

Trivsel

Inredning för trivsel

Jag hade nog köpt, ja lite fräckare kontorsutrustning även för arbetsplatserna här tror jag. Och... jag har inga problem med... att sitta... nej

Eller man måste antingen gå ner en trappa eller gå bort ganska långt och det blir, ja, leder till att jag inte slänger mina grejer. (Samlas massa skräp på skrivbordet)

Jag tycker de flesta mötesrummen är lite tråkiga alltså? Det är vita väggar. Inga tavlor till någonstans.

Jag tror inte man tänker på det medvetet, men jag tror att sådant påverkar. (Tråkiga lokaler)

Mm ja vita väggar. Jag gillar inte vita väggar.

Det har kommit grejer genom åren som varit liksom positivt laddade, men det helhetsintrycket är fortfarande negativt.

Jag tycker väl att alla de här grejerna som jag klagar på hade varit en bonus att ha, men i det stora hela så vill jag väl ha någonstans att äta, någonstans jobba och sen så en toalett någonstans i behörigt avstånd liksom. Och det, det har jag ju. Men problemet är väl att man inte känner sig så inspirerad att komma hit.

Den är väl inredd, alltså jämförelsevis väl inredd med resten av kontoret då den är lite nyare. Den har bekvämare säten. Det här kontoret är ju populärare till mångt och mycket av ganska tråkiga möbler. Ja, men case and point den här stolen och andra hårda tråkiga stolar i liksom väldigt gult böjt trä som inte är så charmiga. Så det, ja, och där nere är det lite fräschare soffor och sådär.

(Vad skulle du säga är bäst med din arbetsplats?) Jag tycker det är lite kallt på inredningen, men jag tycker inredningen är väldigt fin. Det går väldigt i linje med Sverige tycker jag, det är mycket varma färger. Modernt och den gillar den växtväggen nere i material, den tycker jag är jättefin. Jag blir väldigt glad av växter. Det skulle man kunna ha mer här inne tycker jag.

(Om du fick köpa in precis vad som helst till din arbetsplats, vad skulle det vara?) Några skärmar [...] men i de här kreativa ytorna som visar några trevliga filmer som går. Jag vet inte, lite mer liv liksom, hade jag velat ha i huset. Och lite mer konst som passar in.

Kontoret känns gammalt. (Stör sig på)

Gemenskap

Människorna. Det är därför man går till jobbet nästan.

vad är de bästa utrymmena? utav det som finns på kontoret så är landskapet bäst på grund av utrustning och även att man umgås med kollegor.

Så det enda, så som får mig att trivas i fikarummet är väl egentligen att det är folk där som jag gillar att umgås med.

Det är roligt med alltså lite mer så här sociala ytor kanske hade varit bra eller de som finns är kanske lite tråkiga snarare.

Vad skulle du säga är liksom bäst med din arbetsplats har med kontoret? Kollegorna.

Vi är ju arkitekter, vi har en vi byggt ut vårt lounge rum där vi har liksom ett vinförråd och en jättetrevlig terrass där vi kan ha afterworks på och sitta och smutta på vin. Såna är vi.

Miljö

Hade vi suttit tajt och inte tillgång till dagsljus andra saker så hade det kanske känts annorlunda.

Jag vet jag satt på star wars då hade vi liksom eftermiddagssolen rätt in och det var rätt så jobbigt

Men det, det är många områden i det här kontoret som är liksom fönsterlösa med lite tråkig belysning.

Jag sitter gärna vid ett fönster

(arbeta i fikarummet) det doftar lite kaffe, det är lite varmt, lite hemtrevligt.

Jag hade tyckt det var jättetrevligt att när man kommer in att det var lite musik i själva receptionen. Lite bara så här trevligt, ni vet alltså lite loungemusik eller någonting, det behöver inte vara så tyst hela tiden. Ja lite mer hotellkänsla då!

Jag trivs väldigt bra här i huset för att jag bor 5 minuter härifrån. [Känner jag att] "jag sitter här och fryser, jag tycker det är kallt, det är inte så inspirerande", då kan jag gå hem. Då går jag hem, sätter på mig kofta, gör en kopp te, sätter på lite musik och jobbar liksom.

Men i mitt fall handlar det mindre om själva möblerna och kanske just att jag trivs att jobba själv, sätta på min musik, sitta med min hund vid sidan och sitta skraddare i soffan och bara få fokusera själv.
(Trivs bäst hemma)

Att en god lokal och god fysisk miljö var en del av kulturen och att kulturen fick mig att känna mig mer lojal mot organisationen. Då hade jag, då hade det kanske bidragit till att jag hade känt mig mer motiverad att göra jobbet. Men känslan är nja, långsökt liksom.

Favoritplats

(Favoritplats?)
Ja då är det vid köks, jag kallar det köksön, det där lite högre. Ja, det där gillar jag.

I also prefer the small smaller room, But that depends on what kind of work you have

(Brukar det vara flest som sitter i den tysta zonen eller i den vanliga zonen?)

Vanliga zonen

Kontoret

Utformning - olika användare

...det finns utformat för många behov och så kan man leta upp "ja, men vad är det som passar mina då?"

[...] vårt kontor är stort så vi har olika rum där vi har möjlighet till om man behöver fokus-arbete så kan man sitta tyst och det finns det andra med olika utrustning då vi har modelrum och material rum och vi har flexplatser. Så att man får välja.

So how to design the space for us?
As we are so different

Våra arbetsdagar ser ju aldrig likadana ut. Och beroende på om det är intensivt eller lugn så har man ju olika behov. Man kanske behöver stänga in sig för att fokusera, kanske jobba hemma för att inte prata eller man behöver vara där för att man samarbetar tätt och så vidare.

Beläggningsgrad

Och man använder alla platser skulle jag vilja säga. [...] det är goda tider när vi är lite för väl inpå varandra. Men det är vi inte nu.

I think so, because we don't have the places for everyone

Minst om, det är väl att det är väldigt svårt att veta om det är fullbokat eller inte. Att du kan komma hit och så är alla mötesrum och alla platser upptagna och så får du sätta dig på en annan våning och då ja.

att ibland får vi sitta i fikarummet och jobba

at times we have people that are normally not located here [...] and then it's really crowded

Men och jag kan ändå tycka i och med att vi jobbar för skattepengar så kan jag tycka att det är bra att man verkligen tänker resursutnyttjande, för då kan pengarna gå till andra saker än dyra lokalytor som inte utnyttjas.
[Beläggningsgrad]

Utmaningen är ju att den inte är byggd för att alla ska vara här.

How do you design a work area that is so flexible? Ideally everyone should have a place, but you cannot have [...] size your office

Tillgänglighet

Men, men ja det är, i den utsträckning det är relevant sitter man i sina team.

[...] de flesta möten och nu för tiden sker ju ändå digitalt. De är väldigt svåra att få till fysiskt i och med att man inte vet vem som är här någon given dag då. Så det är väl inom teamet som vi kör fysiska möten.

Mötesrum

We have rooms for like 10-15 people [...] and for like 6 or 8 people [...] and small meeting rooms

Men sen har vi ju också byggt om våra lokaler så vi har fler mötesrum för att det var brist på det innan, man inte kunde ta telefonsamtal och så där.

Otydlig arbetsplatutformning

Hur mycket ska man kunna prata för att inte störa andra [i den vanliga zonen]?

(Har du några idéer på hur man kan förtydliga hur högt man får prata?)
Nej jag tror det är lite svårt. För att liksom, folk är så olika hur man vill ha det.

Arbetsdagen

Jag sitter och ritar i CAD då huvudsakligen.

When you have these API plannings you need a lot of office rooms as well. You want to do breakout sessions

Men på grund av att det inte finns lika mycket utrustning och att jag behöver sitta så mycket möten säga att vissa dagar kan ju ha 6 till 8 möten. Varför ska jag gå till arbetsplatsen?

En typisk arbetsdag att jag kommer hit på morgonen och sen är det en blandning mellan säkert, ja 60, 70% är möten och sen där mellan dag enskilt arbete någonstans på någon plats i huset.

Nej, men kommer väl hit till kontoret, brukar vara ungefär 08.30. Sen är det ju att sitta vid skrivbordet och svara på mejl eller göra presentationer eller skriv ihop några dokument och även ha möten. Så jag är mycket här och sitter jag hemma så är det ungefär samma sak, fast då kan man ta möten via teams eller så.

Jag kommer väl hit runt 8 på morgonen, kollar mail. Sen efter en halvtimme så har vi ett morgonmöte där man ja helt enkelt synkar inom gruppen vad man har att göra för dagen. Sen så börjar väl helt enkelt jobba mycket datorarbete.

Byte av plats

Spontana möten/samtal

Det är många så här spontana 5 minutersamtal. Det blir en del såna varje dag.

Men jag gillar ändå att det är en lite... Det är flexibelt, inte så statiskt och att det blir ändå bra möten [...] Möten som inte är inbokade.

(Hade det varit en bra idé att ha FUNGERADE telefonbås?)
Ja, ja det är ju lösningen då om man inte vill sitta och prata i den här öppna.

Om det är så här touchdown möte liksom 10 minuter du skulle diskutera en skiss då är det skönt att stå på ett liksom ståbord, ett runt bord med bra belysning. Och man kan titta på det, det finns skisspapper och man kan kladda och man kan skissa som ni har bakom.

I den här flexibla att du inte behöver boka ett rum för att kunna gå till ett rum. Den är otroligt bra för får väldigt mycket möten med kort varsel och skulle jag i förväg bokad specifika mötesrum för alla möten jag ska delta i

Jag sitter mestadels vid en och samma plats. Sen så är det ju man springer runt och prata mycket med kollegor och sånt när man har problem att lösa och liknande.

Mestadelen så är vi vid varandras skrivbord. Det händer att vi bokar rum om vi ska ha längre sittningar om någonting, men annars är vi bara vid varandras skrivbord. [...] Jag tror att alla i min grupp har ett eget rum och då funkar det bra.
(Prata med kollegor)

Byte av arbetsstation

Jag har nog aldrig suttit på ett och samma ställe en hel dag.

(hur ofta byter du plats?)
Det kanske händer en gång var tredje vecka att jag sitter på en annan, helt annan, plats. Annars försöker jag hålla mig liksom [till samma plats].

(Under en dag, hur ofta byter du arbetsplats?)
5-6 gånger. Går mellan olika möteslokaler och ja.

[...] vi har möjlighet att flytta på oss om vi vill sitta på andra platser.

det är om till exempel musen inte fungerar precis som jag vill, alltså det här också att man har flera olika skärmar, för det är nästan två skärmar på varje skrivbord. Om inte de funkar precis som de ska. Det kan verkligen förstöra, då får man ju byta skrivbord. De kanske inte funkar perfekt heller, men det tycker jag är jätteviktigt om man nu ska liksom ha detta, att man ska liksom inte har sin plats eller sitt kontor. Det är att utrustningen fungerar klockrent.

Man sitter ganska mycket på ungefär samma plats eller samma våningsplan eller samma, vad ska man säga, hörn. Men ibland om man vill skoja till det så byter man väl.

Förflyttning av verktyg

Jag tar med mig allt[när jag byter arbetsplats]. [...] Det var någon som skojade med mig härom dagen, att "kommer du här med ditt lilla kontor" typ.

Här är det ju så, eftersom vi inte får lämna kvar någonting eller ha någonting så har man ju sin laptop. Jag har också med mig min egna mus och musmatta som jag alltid går runt med och sen har man väl ja sin datorväska med lite dokument, det är det ja.

De extrarummen vi har, har ju oftast, eller alltid mus, tangentbord och skärm.

Nämen det enda jag tar med mig är själva datorn. Jag har ju separata setups på de olika ställena och det kan vi säga som kommentar att jag hade tyckt det var väldigt jobbigt att behöva ta med sig alltså själva verktygen, typ mus och sådär. Så det vill jag gärna ha flexibelt, eller enkelt.

Hemstation

Ja, jag tror det. Ja alla brukar sitta på samma ställe.

Ja, jag har en egen plats och det beror på att vårt kontor är ganska generöst

Men ja nej, jag sitter mest med min plats då, så går jag och hämtar kaffe och äter lunch, annars så stannar jag där.

No. It's funny because we always tend to sit by the same place

Så jag tror att det varit lite strängt att jobba så här, 5 dagar i veckan och hela tiden. Att varje dag är olik och att man är på ja, ny arbetsplats - på ett sätt - nästan varje dag då att man går och letar reda på en ny plats.

Jag sitter vid min, en av två valda arbetsplatser och stannar där för det mesta. Förut undantaget att jag går och tränar ibland då, ofta, när jag är hemma.
(Var han sitter hemma)

K

Kravlista

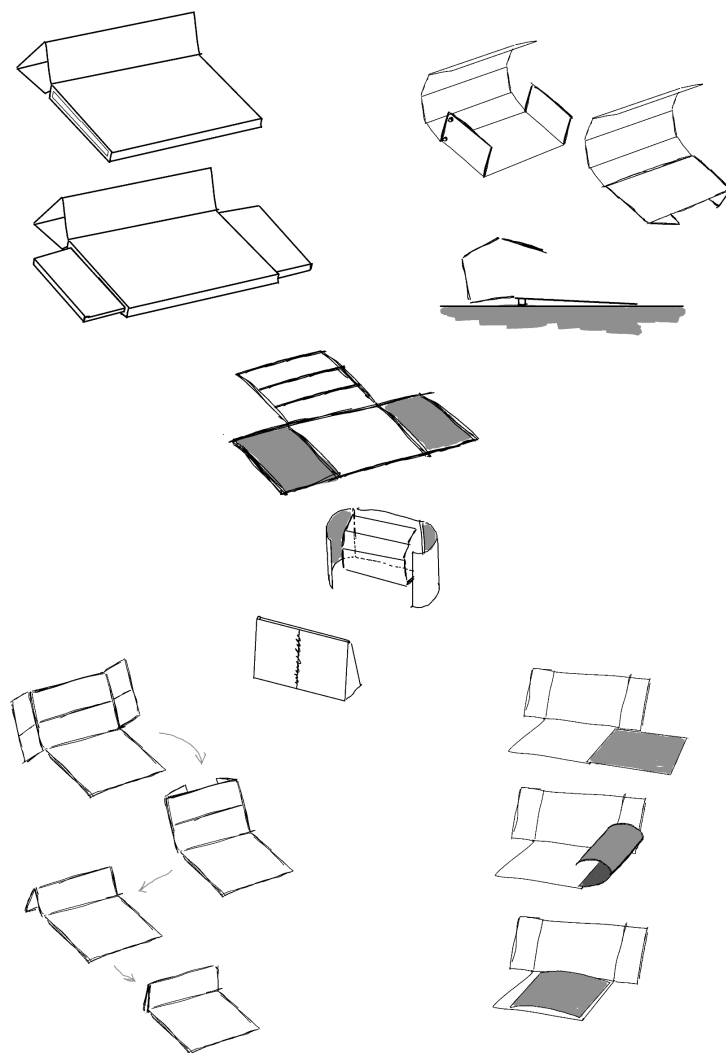
Figur K.1: *Kravlista*

Kravlista			
Kriterier	Beskrivning	Målvärde	K/Ö
Huvudfunktion			
Underlätta förflyttning av tillhörigheter mellan arbetsstationer	Produkten ska tillåta förflyttning av användarens samtliga tillhörigheter	Alla tillhörigheter ska kunna flyttas vid ett tillfälle av en användare	K
Prestanda			
Tillgängliggöra tillhörigheter	Produkten ska göra tillhörigheter tillgängliga före och efter förflyttning med minimal belastning av arbetsminnet		K
Förvaring på de flesta arbetsstationer	Produkten ska ge en möjlig designerad plats åt medtagna tillhörigheter framme på den nuvarande arbetsstationen		K
Musmatta	Inbyggd musplatta för smidigt bruk som portabel arbetsplats		Ö
Intuitiv användning	Semantisk utformning		K
Omgivande miljö			
Förflyttning inomhus	Kapsla in produkterna så att smidig förflyttning tillåts under korta sträckor.		K
Förflyttning utomhus	Produkten ska tillåta förflyttning utomhus	Vattenavstötande	Ö
Ljud	Produkten ska generera minimalt med störande ljud vid användning		Ö
Livslängd			
Livslängd	Produkten kunna utföra huvudkraven i längden av kravvärdet.	15 år	Ö
Reparierbar	Produkten ska kunna repareras när den går sönder.		Ö
Dimensioner och kapacitet			
Rymma utrustning	Alla tillhörigheter ska få plats/du ska inte tappa något på vägen. Produkten ska tillåta förvaring av alla typer av tillhörigheter (pennor, papper, etc)	Laptop, pennfodral, datorladdare, mobiladdare, mobiltelefon, lösa papper/block, mus, headset, glasögonfodral, vattenflaska	Ö
Rymmas på arbetsytan	Standardskrivbord, mötesrum osv	Skrivbord: 140x80 cm, Mötesbord: 60x45 cm, Tågbord: 45x50 cm	K
Hängbar	Kunna hängas upp på krokar		Ö
Stå stabilt	Ska kunna stå stabilt på platt underlag	Utan stöd från omgivning	Ö
Bärbar	Produkten ska möjliggöra bärbarhet		K
Ergonomi			
Ergonomisk förflyttning	Produkten ska kunna förflyttas utan att äventyra den fysiska ergonomin		Ö
Ergonomisk användning (utfälld)	Produkten och användarens tillhörigheter ska kunna hanteras på ett ergonomiskt sätt vid arbetsstationen		Ö
Säkerhet			
Låg skaderisk	Produktens utformning skall inte sätta användaren i risk för skador (låg klämrisk)		K
Ofarliga material	Icke toxiska material		K
Estetik och ytfinish			
Trivsel	Produkten ska inge en känsla av trivsel		K
Inge rörlighet	Produkten ska ge känsla av rörlighet		K
Tillförlitlighet	Produkten ska kännas tillförlitlig		K
Personifiering	Brukaren ska kunna personifiera produkten (icke-permanent)		Ö

Kravlista			
Kriterier	Beskrivning	Målvärde	K/Ö
Anpassningsbar design	Modulär design som kan beställas i olika material och färger		Ö
Material			
Slitstark	Tåligt material för stötar och generellt slitage		K
Miljösmart	Materialval som innebär minsta möjliga CO2 utsäpp		Ö
Skydda elektronik	Skyddande utformning och material anpassat efter elektronik		K
Vattenavstötande			Ö
Kvalitet och tillförlitlighet			
Förslutningsbar	Kunna skydda mot stöld genom funktion som innesluter innehållet		Ö
Trygghet	Inge känsla av att medhavda tillhörigheter ligger säkert och ej kommer att tappas		K
Tillverkning			
Minimalt med spillmaterial			Ö
Tillåter effektiv förpackning			K
Återvinning			
Återvinningsbara material			Ö
Separerbara material	Olika material ska gå att separera för att underlätta återvinning		Ö
Ekonomi			
Matchar marknadspriser			K
Billig att producera			Ö

L

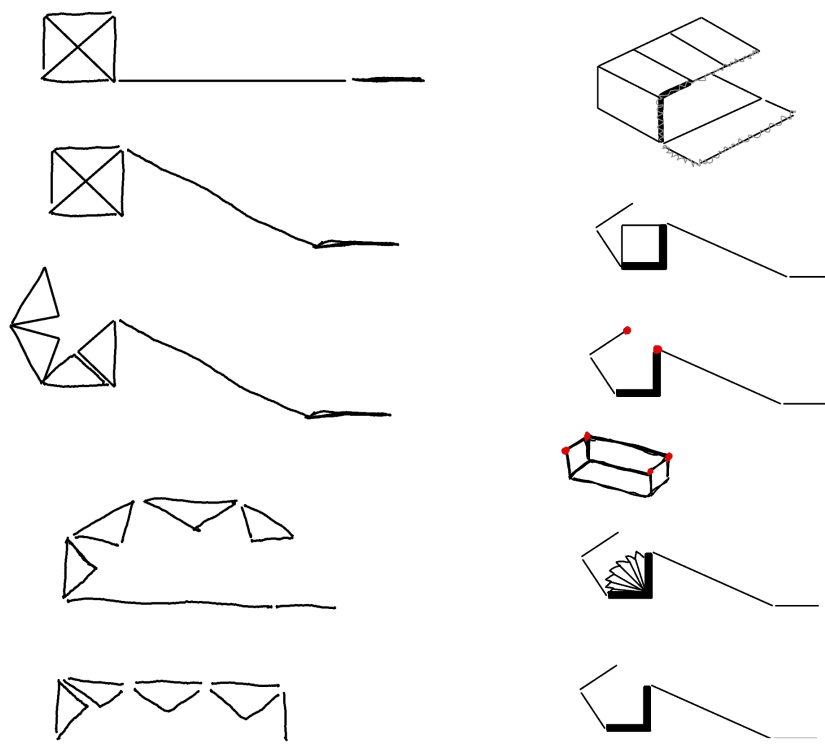
Skisser koncept 1



Figur L.1: *Skisser på konceptlösning 1 - slutkoncept*

M

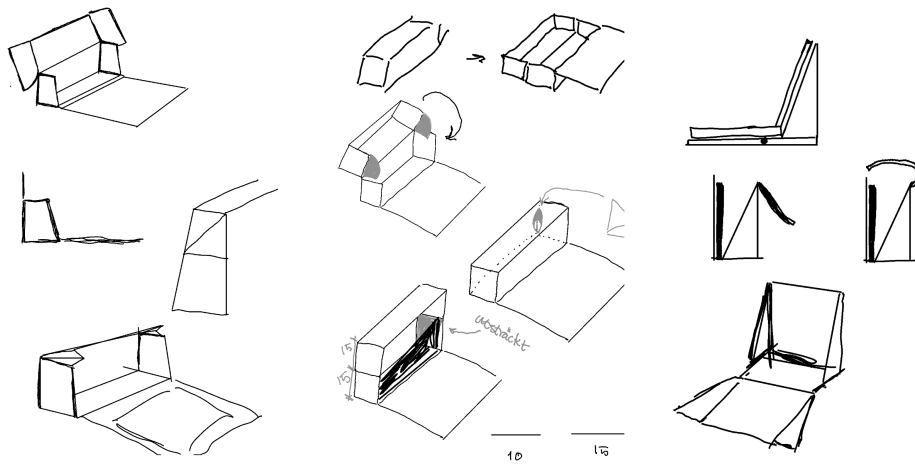
Skisser koncept 2



Figur M.1: *Skisser på konceptlösning 2 - slutkoncept*

N

Skisser koncept 3



Figur N.1: *Skisser på konceptlösning 3 - slutkoncept*

O

Användning av AI-verktyg

I detta projekt har *Microsoft Copilot* använts till att utföra en inledande materialundersökning med syfte att få en överblick över möjliga materialval och dess övergripande egenskaper utifrån uppsatta materialkrav. Utifrån de materialförslag som genererats av *Microsoft Copilot* har relevanta material valts ut för att sedan vidare undersökas med hjälp av andra källor.

Nedan redovisas de *promptar* som använts och de svar som genererats samt datum i kronologisk ordning.

16/4-2024:

Prompt:

Finns det något material som är relativt styvt men har en tygliknande yta?

Svar:

Ja, det finns flera material som är relativt styva men har en tygliknande yta. Några exempel inkluderar:

- Canvas: Detta är ett tungt, robust och slitstarkt material som ofta används i segel, tält och konstnärsdukar [1].
- Brokad: Detta är ett rikt dekorerat tyg som ofta används i kläder och draperier [1].
- Burlap: Även känd som jute, detta är ett grovt tyg som ofta används i säckar [1].
- Denim: Detta är ett starkt och hållbart material som mest känd för att användas i jeans [1].
- Duck Cloth: Detta är ett tungt, vanligt vävt bomullstygn som är mer hållbart än vanlig bomull [1].
- Oljeduk: Detta är ett vattentätt material som ofta används i regnkläder och dukar [1].

Dessutom finns det forskning pågående för att utveckla material som kan ändra sin form och styvhet på begäran eller genom att känna av sin omgivning [23]. Dessa material kan potentiellt ha en tygliknande yta men kan bli styva när det behövs. Ett exempel från populärkulturen skulle vara Batmans mantel från filmen Batman Begins 2005, som generellt är flexibel men kan göras styv vid behov när den maskerade hjälten behöver den som en glidyta [2].

1: <https://northshorecrafts.com/stiff-fabric-that-holds-shape/>

23: <https://physicsfeed.com/post/material-change-shape-flexible-rigid/>

2: <https://physicsfeed.com/post/material-change-shape-flexible-rigid/>

16/4-2024:

Prompt:

Finns det något material som är tillräckligt styvt för att kunna hålla vikten av en laptop på max 6 kg men har en tygliknande yta?

Svar:

Ja, det finns material som kan hålla vikten av en laptop upp till 6 kg och samtidigt ha en tygliknande yta.

Ett exempel är canvas [1]. Det är ett starkt och hållbart material som kan stödja betydande vikt. Dessutom har det en grov, tygliknande yta som kan ge den estetik du letar efter.

Ett annat alternativ kan vara att använda en laptopställ [2]. Dessa ställ är utformade för att hålla vikten av en laptop och vissa modeller kan ha en tygliknande yta eller vara klädda i ett material som liknar tyg.

Observera att det är viktigt att överväga både viktkapaciteten och den estetiska aspekten när du väljer ett material för detta ändamål. Du bör också tänka på andra faktorer som värmeavledning, eftersom vissa material kan bli varma efter långvarig kontakt med en laptop [3].

1: <https://northshorecrafts.com/stiff-fabric-that-holds-shape/>

2: <https://www.nytimes.com/wirecutter/reviews/best-laptop-stands/>

3: <https://www.howtogeek.com/887620/metal-vs-plastic-laptops/>

16/4-2024:

Prompt:

Finns det något material som har en yta med relativt god friktion och klarar av långvarig kontakt med värmen från en laptop? Materialet behöver också vara relativt slitstarkt. Materialet behöver också vara behagligt att ha kontakt med.

Svar:

Ja, det finns flera material som kan uppfylla dessa krav:

- Bomull: Bomull är ett naturligt material som är känt för sin hållbarhet och värmetålighet. Det har också utmärkta fukttransporterande egenskaper, vilket innebär att det kan absorbera och transportera bort fukt från kroppen, vilket håller dig torr och bekväm. Dessutom är bomull andningsbart, vilket tillåter luftcirkulation och hjälper till att reglera kroppstemperaturen [1].
- Linne: Linne är ett annat naturligt material som kan tåla höga temperaturer och samtidigt erbjuda komfort. Det är andningsbart, vilket innebär att det tillåter utmärkt luftflöde, vilket håller dig sval och torr i varma förhållanden. Dessutom har linne fukttransporterande egenskaper, vilket innebär att det effektivt absorberar fukt, vilket håller dig fräsch och bekväm även i värmen [1].
- Högtemperaturplaster: Det finns hela familjer av högpresterande plaster (högtemperaturmaterial) som kan tåla långvariga driftstemperaturer som sträcker sig från över 150 °C till över 300 °C, beroende på driftsförhållandena. Dessa plaster erbjuder överlägsna egenskaper, inklusive glidande friktionsegenskaper, lätt vikt och kemisk resistens. Genom att tillsätta förstärkande material som glas- eller kolfibrer kan styvhet och värmetålighet förbättras och ytterligare dimensionsstabilitet kan uppnås [2].

Observera att det är viktigt att överväga både viktkapaciteten och den estetiska aspekten när du väljer ett material för detta ändamål. Du bör också tänka på andra faktorer som värmeavledning, eftersom vissa material kan bli varma efter långvarig kontakt med en laptop [3].

1: <https://knowingfabric.com/what-fabrics-can-withstand-heat-top-10-options/>

2: <https://www.ensingerplastics.com/en/plastic-material-selection/high-temperature-plastics>

3: <https://www.ensingerplastics.com/en/plastic-material-selection/friction-wear>

17/4-2024:

Prompt:

Hej! Finns det något material som uppfyller dessa krav? Tygliknande Vattentåligt? Vattentätt? Diskret färg Slittåligt Hållfast Tåla repor Kunna rengöras? Fungera att tillverka en väska i

Svar:

Självklart! Här är några material som kan passa dina krav:

- Tyvek: Tyvek är ett tunt, slitstarkt och vattentåligt material som används inom olika områden såsom byggritningar, husisolering, förpackningar och mer. Det är tillverkat av tunna polyetylenfibrer som pressats samman under hög värme. Tyvek är både tåligt mot väta, smuts och andra faktorer som riskerar att förstöra laminerade pappersmaterial. Dess flexibilitet gör det lätt att vika och bära med sig. Det är ett bra alternativ till inplastning och passar även för väskor och andra slitstarka produkter [1].
- Konstläder (PU-belagt tyg): Konstläder är ett syntetiskt tyg med en yta av polyuretan (PU) eller liknande. Det är designat för att likna äkta läder och kan användas för att skapa väskor. Det är vattentåligt och slitstarkt, och du kan få det att se väldigt äkta ut. Det är ett bra alternativ om du vill undvika äkta läder men ändå ha en liknande estetik [2].
- Vattentåliga polyestertyger: Det finns flera vattentåliga polyestertyger, inklusive ripstop-tyger. Dessa är lätta, starka och tåliga mot väder och vind. De kan vara ett bra val för att tillverka en väska som ska klara av olika påfrestningar [3].

Hoppas detta hjälper dig att hitta det perfekta materialet för din väska!

1: <https://www.arkitektkopia.se/vad-vi-gor/trycksaker/tyvek/>

2: <https://walleto.se/material/olika-material/>

3: <https://www.friluftstyger.se/sv/material/tyger/vattentata-tyger/>

INSTITUTIONEN FÖR INDUSTRI- OCH MATERIALVETENSKAP
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, Sverige 2024
www.chalmers.se



CHALMERS