



Design av sängbord

*En brukarcentrerad produktutvecklingsprocess
med fokus på säkerhet och hygien*

Kandidatarbete i Teknisk Design

**VICTOR BERGH ALVERGREN, AMANDA BLOMQUIST,
SARA MIRIĆ-SMOJVER, PEDRAM NAYERI OCH SARA YXHAGE**

Design av sängbord

Kandidatarbete i Teknisk Design

**VICTOR BERGH ALVERGREN, AMANDA BLOMQVIST,
SARA MIRIĆ-SMOJVER, PEDRAM NAYERI OCH SARA YXHAGE**

HANDLEDARE: VIKTOR HIORT AF ORNÄS

EXAMINATOR: ÖRJAN SÖDERBERG

Kandidatarbete PPUX03-14-20

Design av sängbord

Kandidatarbete inom civilingenjörsprogrammet Teknisk Design

© Victor Bergh Alvergren, Amanda Blomqvist,
Sara Mirić-Smojver, Pedram Nayeri och Sara Yxhage

Chalmers Tekniska Högskola
SE-412 96 Göteborg, Sverige
Telefon +46(0) 31-772 1000

Omslagsfoto: Victor Bergh Alvergren och Sara Mirić-Smojver
Tryck: Institutionen för Produkt- och Produktionsutveckling

FÖRORD

I denna rapport behandlas kandidatarbetet “Design av sängbord – PPUX03-14-20”, som genomfördes vid Institutionen för Produkt- och Produktionsutveckling vid Chalmers Tekniska Högskola under vårterminen 2014 på uppdrag av Innovationsslussen Västra Götaland.

Många har på ett eller annat sätt bidragit till detta arbete. Varje bidrag, stort som litet, har varit oerhört uppskattat och vi vill därför tillägna alla inblandade detta förord.

Stort tack till Mats Fridh, projektkoordinator på Innovationsslussen Västra Götaland, för ett gott samarbete, och tack till idétransportörerna Ulrika Engstrand och Maria Segertoft som med stort engagemang har delat med sig av sina erfarenheter och åsikter. Tack även till alla idétransportörer som närvarade på workshops som behandlade sängbord och bidrog med synpunkter kring våra koncept.

Stort tack till vår handledare Viktor Hiort af Ornäs för allt stöd, all värdefull input och alla intressanta bok- och metodtips.

Tack till patienter och personal på Sahlgrenska Universitetssjukhusets ortopedavdelning, som har ställt upp på intervjuer och som öppenhet har delat med sig av värdefulla synpunkter kring sängborden. Tack även till Peter Bergh, överläkare på avdelningen, som också gjorde det möjligt för oss att få kontakt med flera olika avdelningar.

Tack till Ann Johansson, vårdenhetschef på Östra Sjukhusets strokeavdelning, för att vi fick genomföra observationsstudier där och för att vi fick möjligheten att själva få pröva att använda ett sängbord. Tack även till all duktig och trevlig personal som vi fick följa med och ställa frågor till under våra observationsstudier.

Tack till Vårdhygien för att ha gett oss ytterligare insikt i vilka aspekter som måste tas hänsyn till vid utformning av sängbord för att god hygien ska främjas.

Tack till alla experter på Chalmers som osjälviskt bidragit med sin mångåriga kompetens. Utan inbördes ordning: Göran Brännare, universitetslektor; Lars Almefelt, forskare inom produktutveckling; Anders Kinnander, professor i tillverknings teknik och Antal Boldizar, professor inom polymera material och kompositer.

Stort tack till Jan Bragee och Prototypverkstaden för fantastisk hjälp vid modellbyggandet!

Tack till konstruktörerna Markus Hallberg och Thomas Svensson på Yovinn för att med stort engagemang ha bidragit med konstruktiv kritik och goda idéer.

Tack till vår industrimentor Alexandra Rånge för att ha delat med sig av sin arbetslivserfarenhet och sin expertis inom industridesign, samt för sin inspirerande och positiva attityd.

Tack till masterstudenterna i vår mentorsgrupp – Frida Hagelberg, Victor Malmsten Lundgren, Linnéa Söderbom och Phu Lieng – för feedback och smarta tips gällande allt från arbetsupplägg till redovisningar.

Tack till ljushuvuderna i vår opponentgrupp – Josephine Eriksson, Johanna Turesson och Erik Bernérus – för all konstruktiv kritik och för välskrivna opponeringsrapporter.

Sist men inte minst, tack till vår examinator och programansvarige, Örjan Söderberg, för givande handledning såväl som en givande kurs.

SAMMANFATTNING

Denna kandidatrapport avser konstruktion och design av ett nytt sjukhussängbord baserat på de behov och krav som identifieras hos brukarna.

Processen innefattar en omfattande brukarstudie där 44 patienter och anställda på fem olika sjukhusavdelningar i Göteborg, Sverige, intervjuades och observerades. Det vanligaste problemet har visat sig vara att patienter inte kunde hantera bordet själva. Här ingår det faktum att patienterna inte kunde dra ut lådorna, justera brickhållaren eller flytta borden med tillfredsställande resultat. Omfattande hygienkrav och behovet av en tidsmässigt varaktig enhet hittades också. Ett av de större problemen var att sängborden tippar eller rullar iväg när patienter använder dem för stöd, vilket kan resultera i allvarliga olyckor. Detta visade sig inte under intervjuerna med patienterna utan från officiella rapporter om olyckor som erhållits från rapportssystemet MedControl i Västra Götalandsregionen.

Fyra olika produktkoncept utformades och en av dessa valdes för vidare utveckling av uppdragsgivaren Innovationsslussen Västra Götaland. Konceptet riktar sig i första hand mot tipprisken genom att mekaniskt förlänga ett stödben samtidigt som brickhållaren höjs, och motsvarande när det fälls ned.

Det slutgiltiga konceptet var en vidareutveckling av konceptet med stödbenet, med element av de övriga koncepten implementerade. Detta slutgiltiga koncept innebär en roterande brickhållare, mekaniskt kopplad till stödbenet så att benet och brickhållaren alltid är riktade åt samma håll. Brickhållaren kan riktas i vilken riktning som helst vilket gör det möjligt att nå lådorna vid användning av brickhållaren även när brickhållaren är roterad in över sängen. Genom att fälla ned brickhållaren blir produkten mindre, och tar upp mindre plats i rummet. När brickhållaren fälls ned trycker en fjäder den uppåt, vilket gör det nödvändigt att vrida brickhållaren inåt så den hålls på plats av en hurtsdel. Detta är för att det inte ska gå att snubbla över stödbenet när brickhållaren fällts ned. Förvaringsutrymmena på den anslutna hurtsdelen är optimerade efter patientens behov med möjlighet att förvara tillhörighet av både mindre och större storlek, och det finns handtag anpassade för att enkelt greppa produkten och det är möjligt för en patient att utföra samtliga inställningar även från sängen.

ABSTRACT

The thesis report concerns the design and construction of a hospital bedside table based on the needs and requirements of the users.

The process involved an extensive user study where 44 patients and employees at five different hospital departments in Gothenburg, Sweden, were interviewed and observed. The most common problem proved to be that patients could not handle the table themselves. This includes the fact that the patients could not pull out the drawers, adjust the tray holder nor reposition the tables with any satisfactory result. Extensive hygiene requirements and the need for a long-durable unit were also found. Official accident reports, obtained from the reporting system MedControl in the Västra Götaland region, showed that tables often fall over or roll away when patients use them for support, resulting in much more serious injuries than was identified during the user study.

Four different product concepts were designed and one of these was chosen for further development by the taskmaster Innovationsslussen Västra Götaland. This concept primarily addressed the risk of tipping by mechanically extending a supporting leg as the tray holder was raised, and corresponding when it was folded down.

The final concept involves a rotational tray holder, mechanically connected to the supporting leg, so that the leg and the tray holder is angularly equivalent. The tray holder can be placed in any direction, making it possible to reach the drawers while using the tray holder. By folding down the tray holder the product is made smaller, thus free space is gained in the room. When folded down, a spring raises the tray holder upwards, making it necessary to rotate the tray holder inwards against the drawer unit to be held in position. This is done in order to make tripping over the supporting leg impossible. The storage space in a connected drawer unit is also optimised, with partitions for storing small artefacts, and handles for easy gripping and making all settings even whilst lying in bed.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. Inledning.....	1
1.1 Bakgrund.....	1
1.2 Syfte	1
1.3 Mål	1
1.4 Frågeställningar.....	2
1.5 Avgränsningar	2
2. Teori: Metoder och verktyg.....	3
2.1 Brukare.....	3
2.2 Datainsamling	3
2.3 Idégenerering	4
2.4 Analys- och utvärderingsmetoder.....	4
2.5 Design	5
3. Projektprocess	7
3.1 Planering	7
3.2 Översiktlig beskrivning av processen.....	8
4. Informationsinsamling	9
4.1 Genomförande av brukarstudier.....	9
4.2 Resultat av brukarstudier.....	12
4.3 Produkttest	36
4.4 Scenarier rörande sängbordens användning.....	38
5. Informationsbearbetning	41
5.1 KJ-analys.....	41

5.2 Kravspecifikation.....	42
5.3 Olycksstatistik och kravspecifikationer från sjukvården.....	48
5.4 Konflikerande behov och krav	49
6. Konceptutveckling.....	51
6.1 Idégenerering	51
6.2 Konceptframtagning.....	57
6.3 Överväganden inför slutkoncept	76
6.4 Konceptfärdigställning	77
7. Slutkonceptet Vide	93
7.1 Beskrivning av Vide	93
7.2 Teknisk beskrivning	104
7.3 Miljö- och hållbarhetsanalys	106
7.4 Ekonomisk uppskattning	107
7.5 Validering av Vide	107
8. Diskussion	108
8.1 Projektprocessen	108
8.2 Informationsinsamling.....	109
8.3 Kravspecifikation.....	112
8.4 Konceptutveckling	112
8.5 Slutkonceptet Vide	113
9. Nästa steg.....	116
9.1 Vidareutveckling av Vide	116
9.2 Rekommendationer inför fortsatt arbete	117
10. Slutsats	118

11. Referenser..... 119

12. Bildreferenser..... 121

1. INLEDNING

Detta projekt behandlar en utveckling av en ny och förbättrad produkt som kan ersätta dagens sängbord inom sjukvården i Västra Götalandsregionen. Nedan följer bakgrund till varför projektet utförts, vad dess syfte och mål är, frågeställningar som projektet ska besvara och avgränsningar av projektets omfattning.

1.1 BAKGRUND

Som patient har man under sin sjukhusvistelse behov av att förvara sina tillhörigheter på ett smidigt och lättåtkomligt sätt. Om patientens funktionalitet är gravt nedsatt under sjukhusvistelsen behöver denne även ha möjlighet att äta från sängen, antingen sittandes eller liggandes. I dagsläget används ett sängbord för att tillgodose dessa behov, vilket patienten har stående intill sjukhussängen inom sitt tilldelade utrymme.

Dagens sängbord uppfyller sitt syfte mer eller mindre väl med avseende på utformning och funktionalitet, men på grund av bland annat felaktig användning utgör de en risk för patienterna. I Västra Götalandsregionens rapportsystem för olyckor (MedControl, 2013) noterades under 2013 så många som 44 olycksfall enbart på grund av sängborden, varav fyra ledde till frakturer. Vanliga orsaker är att borden rullar iväg, att de välter och att patienter snubblar över eventuella stödben som sticker ut. Ett av Västra Götalandsregionens mål för sjukvården fastslår att vårdrelaterade skador och infektioner ska minimeras, och resurser har satts in för att minimera den risk sängborden utgör för patienterna (Västra Götalandsregionen Hälsa och sjukvård, 2014).

Utöver de uppenbara säkerhetsbristerna finns det även ett stort antal övriga problem med dagens bord, exempelvis bristande möjlighet för patienterna att kunna utföra inställningar själva, svåråtkomliga förvaringsutrymmen samt problem vid förflyttning av borden.

Uppdraget har initierats av Innovationsslussen Västra Götaland, som är en organisation för att ta tillvara på problem och idéer från personal i vården och realisera dessa (Innovationsslussen Västra Götaland, 2014). Uppdraget utförs som ett kandidatarbete vid Institutionen för Produkt- och Produktionsutveckling på Chalmers Tekniska Högskola, av fem studenter från civilingenjörsprogrammet inom Teknisk Design, och avser att utveckla ett smidigare, mer välfungerande och mer tidsenligt sängbord.

1.2 SYFTE

Projektets syfte är att utforma en produkt som primärt minimerar de risker som är förknippade med dagens sängbord, och sekundärt ökar sjukhuspatienters möjlighet att använda produkten på ett tillfredsställande sätt.

1.3 MÅL

Det övergripande målet med projektet är att utefter identifierade krav konstruera ett nytt sängbord som inte utgör någon skaderisk för patienter och personal.

Sekundära mål är att produkten ska utformas för att underlätta patientens sjukhusvistelse och personalens arbete, samt för att passa in i sjukhusmiljön.

1.4 FRÅGESTÄLLNINGAR

Syfte och mål kompletteras genom följande frågeställningar.

- Vad används produkten för?
- Hur ser problematiken kring sjukhuspatienters användning av produkten ut idag?
- Vilka krav finns på produkten?
- Finns det konflikterande krav på produkten mellan olika sorters brukare och vilka är de i så fall?
- Hur kan en ny produkt se ut med hänsyn till de identifierade problemen och användningsområdena?
- Finns det några krav som produkten inte helt kan uppfylla efter projektets avslutande?

1.5 AVGRÄNSNINGAR

De avgränsningar som sattes inför projektet är följande:

- Brukarundersökningar kommer endast att utföras inom Västra Götalandsregionen.
- Enbart patienters och sjukhuspersonals behov och krav, samt tidigare kravspecifikationer för upphandlingar och Innovationsslussen Västra Götalands åsikter, kommer att ligga till grund för blivande kravspecifikation.
- Endast behov hos patienter med nedsättningar inom syn, rörlighet och styrka kommer att undersökas.
- Inget fokus kommer att läggas på problem med kringutrustning till sängbordet, däremot ska den nya produkten vara kompatibel med den kringutrustning som idag används.
- Den nya produkten kommer att utformas för användning i miljöer liknande de som kommer att undersökas, det vill säga i sjukhussalar för patienter inom Västra Götalandsregionen.

2. TEORI: METODER OCH VERKTYG

Genomförandet av projektet involverar användning av ett flertal olika vedertagna metoder för att kunna nå fram till önskvärt resultat. Tillsammans med relevant teori utgör detta grunden för själva projektet.

2.1 BRUKARE

Brukare är personer som på något sätt använder en produkt. Det är brukarna som står i fokus för *brukarcentrerad design*, vilket är ett begrepp som introducerades av Donald Norman på 1980-talet och innebär att brukarna på något sätt involveras i designprocessen. Ett sätt att göra detta på är att undersöka och ta tillvara på brukarnas behov och krav (Abrams, 2004).

Det finns olika typer av brukare och olika benämningar för dessa. *Primärbrukare* är brukare som använder en produkt till det den är avsedd för medan *sekundärbrukare* använder produkten till någonting annat än dess huvudsyfte, exempelvis reparerar den. *Sidobrukare* blir påverkade av produkten i sitt dagliga liv utan att de själva aktivt använder den. Till exempel kan en maskin orsaka buller som de påverkas av. *Co-brukare* samarbetar med primär- eller sekundärbrukare, men använder inte produkten själva (Janhager, 2003).

Så kallade *lead users* är brukare som i ett tidigare skede än övriga brukare utvecklar behov och upptäcker problem med en produkt, och de försöker även lösa dessa problem på egen hand (von Hippel, 1988).

Kritiska brukare är brukare som ställer hårdare krav på en produkt jämfört med andra brukare och kan exempelvis avse brukare med funktionsnedsättningar. För kritiska brukare finns det en betydligt mindre mängd fungerande lösningar och möjligheter än för icke-kritiska sådana (Dong, 2012).

2.2 DATAINSAMLING

Insamling av data från brukare kan ske på ett flertal olika sätt med olika resultat, främst genom intervjuer, enkäter och observationer.

Intervjuer är en form av verbal informationsinsamling, där en part ställer frågor och en eller flera parter besvarar dessa (Egidius, 2008). Frågor som ställs kan vara öppna, vilket innebär frågor utan finita svarsalternativ där den utfrågade förutsätts svara med egna ord (Brace, Questionnaire Design, 2013). Frågor kan även vara slutna, vilket innebär att den utfrågade får välja mellan ett flertal möjliga svar (Brace, Questionnaire Design, 2013).

Intervjuer kan vara av olika slag, där *ostrukturerade intervjuer* innebär att frågor som ställs till är öppna och till stor del improviserade. *Strukturerade intervjuer* följer helt en förutbestämd mall och involverar främst slutna frågor. *Semistrukturerade intervjuer* innebär istället att frågor ställs enligt vissa förutbestämda riktlinjer som dock inte behöver följas ordagrant, utan öppnar upp för viss improvisation och anpassning till situationen genom exempelvis följdfrågor (Egidius, 2008).

Under intervjuer och övriga designaktiviteter kan *medierande objekt* användas för att förmedla information om en produkt eller en idé. Medierande objekt utgörs av artefakter i olika representationsformer för att illustrera skilda aspekter av en produkts design (Conole, 2008).

Mellan 20 och 30 intervjuer behöver utföras för att ge 90-95 % av behoven, och flera analysister bör läsa transkriptionerna. Enskilda intervjuer är även mer kostnadseffektiva än fokusgrupper (Griffin & Hauser, 1993).

Enkäter är textbaserade utfrågningsmetoder med ett antal olika svar till varje fråga (Oxford Dictionary, 2014).

Observationer är visuella studier av förlopp som sker naturligt, i motsats till sådana som experimentellt konstruerats. Ostrukturerade observationer avser att ge en subjektiv förståelse för en situation, i motsats till strukturerade som avser att få regelrätta mätdata. Observationer där observatörerna är närvarande benämns deltagarobservationer, och i sådana fall där deltagandet är begränsat till att de observerade känner till observatörerna benämns dessa partiella deltagarobservationer (Egidius, 2008).

Data som uppkommer kan kategoriseras som *kvalitativa data* och *kvantitativa data*. Kvantitativa data är sådana data som kan beskrivas med numeriska variabler. Kvalitativ data är sådana data som inte är numeriska (Australian Bureau Of Statistics, 2014) och beskriver istället vad som är specifikt för ett visst studieobjekt (Conole, 2008).

2.3 IDÉGENERERING

För framtagning av idéer till en produkt finns en uppsjö av olika metoder. *Brainstorming* är en sådan metod och går ut på att det fritt spånas kring hur olika funktioner skulle kunna implementeras i produkten och hur problem skulle kunna lösas. För att bättre åskådliggöra idéerna och lättare kunna förklara dem kan skissning användas. Under brainstormingsessionen kan så kallad *ideational hitchhiking* tillämpas, vilket innebär att olika idéer kombineras och att nya idéer bygger på gamla. Alla idéer antecknas och först i efterhand granskas de kritiskt (Runo & Pritzker, 1999).

Den morfologiska matrisen är en konceptframtagningss metod som bygger på att idéer på hur olika funktioner kan åstadkommas hos produkten först genereras, vanligen med hjälp av brainstorming, och att dessa sedan kombineras för att skapa olika koncept (Bohm, 2009).

2.4 ANALYS- OCH UTVÄRDERINGSMETODER

För analys och utvärdering av såväl insamlade data från brukare som idéer och koncept används metoder speciellt anpassade för detta.

INSAMLADE DATA

KJ-metoden är en analysmetod som används för att kategorisera insamlade kvalitativa data i grupper efter vilka problemområden som de berör. Data som berör likartade områden placeras i samma grupp (Business Dictionary, 2013).

KONCEPT

PUGH-matrisen är en utvärderingsmetod där framtagna koncept jämförs med varandra genom att ställas mot en referens, med avseende på relevanta krav eller önskemål. Koncept som i en högre grad än referensen uppfyller ett kriterium ges ett plus, de som i samma grad gör det ges en nolla medan de som i sämre grad gör detta får ett minus. Poängen summeras sedan för en ranking av koncepten (Pugh, 1990).

Krav som ställs på en produkt kan delas upp i *skallkrav* och *börkrav*, där skallkraven *måste* uppfyllas och börkraven ska eftersträvas att uppfyllas, men de är inte obligatoriska (Adler, 1992).

Controlled convergence syftar till att överbygga ett valt koncepts svagheter genom att både implementera styrkor från de andra koncepten och att addera nya element. Sålunda genereras ett nytt koncept. Koncepten utvärderas mot kravspecifikationen, där både kvarvarande och nya svagheter lyfts fram. Genom vidare implementeringar av styrkor från andra koncept och adderande av övriga element utvecklas nya koncept fram som därefter ställs gentemot kravspecifikationen. Denna iterativa process leder slutligen

fram till ett koncept som uppfyller alla kriterier i bäst mån. Inom industrin har *controlled convergence* visat sig vara det bästa sättet att strukturera och kontrollera produktutvecklingsprocessen (Pugh, 1990).

MILJÖ

En *livscykelanalys* (*Life Cycle Assessment, LCA*) är en generell benämning på en vetenskaplig helhetsbedömning av en produkts totala miljöpåverkan under hela sin livscykel – från utvinning av dess råmaterial till dess slutskede. Resultatet av en livscykelanalys visar mängden av olika naturresurser som förbrukas samt mängden utsläpp (ISO 14040).

Eco Cost/Value Ratio-diagram (EVR) är en metod som utförs i syfte att undersöka huruvida en produkts miljöpåverkan kan motiveras med dess marknadsvärde (Ecocostvalue, 2014). Eco Cost är term som värderar produktens miljöpåverkan i valutan euro. Termen räknas fram genom att använda data från tabeller som hämtats från www.ecocostvalue.com. Genom att prissätta produktens miljöpåverkan kan man därmed relatera det till dess marknadspris (Value Ratio). En produkt vars marknadsvärde är 50€ bör ha en Eco Cost mindre än 50€ för att produktens miljöpåverkan ska kunna vara motiverad. Är Eco Cost högre än 50€ ses produkten som en förlust för miljön. En billig produkt med hög Eco Cost är alltså väldigt dåligt jämfört med en billig produkt med låg Eco Cost. Detta är alltså ett alternativt synsätt på vad vi idag kallar hållbar utveckling. I EVR-diagrammet kan flera olika produkters Eco Cost/Value Ratio prickas in.

ERGONOMI

RULA, Rapid Upper Limb Assessment är en vanlig bedömningsmetod för att klassificeras belastningar och kroppspositioner för överkroppen. Den går ut på att sju olika kroppsdelar klassificeras, vilket ger en totalpoäng som sedan jämförs med ett åtgärdsschema (Bohgard, 2010)

2.5 DESIGN

En produkt är i hög grad beroende av design för att förmedla den bild som den är avsedd att göra. Detta kan nås genom såväl färg- som formspråk.

FÄRGERS INVERKAN

Hur färg upplevs beror till stor del på inlärning men delar är även medfött. Det finns en direkt fysiologisk påverkan i och med att röd belysning höjer blodtrycket och andhämtning, medan blått har motsatt verkan. Intrycket av en varm färg förstärks av mjuka, rundade former och matt struktur medan kalla färger förstärks av vassa, kantiga former och hårda ytor. Färg som tonas ned mot vitt upplevs som kallare och lättare. Färger kan även vara aktiva eller passiva, vilket innebär hur påträngande eller intensiv en färg är, och de mest aktiva anses ligga i det blåroda området (Nilsson, 2004).

Varje färg har enligt Goethe en specifik verkan, som ger en viss sinnesstämning (Sällström P, 1976). Gult för med sig ljus, värme och energi. Goethe menar att gult är angenäm i sin renhet men så fort den smutsas så ger den ett oangenämt intryck.

När gult går mot rött blir färgen mer energisk och framstår enligt Goethe som mäktigare och härligare. Orange påverkar sinnelaget som gult men i ännu högre grad. Om färgen går ännu mer mot rött blir den intensiv och "stegras till odräglig våldsamt". Denna färg används exempelvis för att reta upp tjurar vid tjurfäktning och kan enligt Goethe även reta upp människor, framförallt när färgen blir en kontrast mot en grå omgivning.

Blått för med sig mörker på samma sätt som gult för med sig ljus. Goethe beskriver att blått är "i sitt renaste tillstånd liksom ett lockande intet". Blått ger en känsla av kyla och flyktighet.

Lila upplevs ännu mer längtande, oroande och ängslande än blått. Rött har en hög värdighet och kan ses som ett jämviktsläge mellan gult och blått. Goethe beskriver "Den ger intryck såväl av allvar och värdighet som huldhet och behag." Där plus- och minussidan möts finner man grönt. Grönt är en perfekt balans mellan gult och blått, plus och minus. Detta medför att grönt känns harmonisk och tillfredställande.

SEMIOTIK

För att ta de semantiska aspekterna tillvara vid utformning av en produkt kan en persona utvecklas och en antal olika boards användas.

En *persona* är en fiktiv brukare som sammanfattas för att ge en bild av den omgivning som råder och hur brukare generellt agerar. Personor bör framställas efter gedigen undersökning av brukarna, och flera kan med fördel användas för att täcka mer (Aldin & Pruitt, 2010).

En *expression board* innehåller bilder som visualiserar produktens önskvärda *uttryck*. Boarden ska visualisera produktens *färg, form* och *material*. Den ska också visa exempel på en befintlig produkt, designtradition, stil eller tidsepok genom en bild på en *artefakt* och ha en bild som representerar en *metafor* bakom produkten (Wikström, 2012).

En *mood board* syftar till att fånga känslor samt förmedla en viss stämning och används främst inom kommunikation, men även inom lösningsgenerering. De bilder som används bör vara abstrakta (Garner & McDonagh-Philp, 2001).

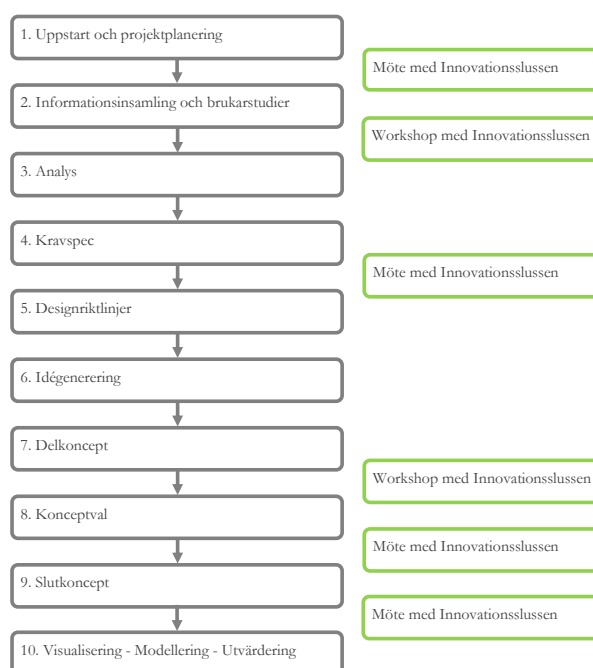
I en *theme board* sammanställs bilder som på ett mer detaljerat vis sätter upp ett mer tema som en tilltänkt produkt ska verka i, där de huvudsakliga visuella aspekterna av produkten finns med (Baxter, 1995)

En *expression association web* är en konstellation av adjektiv som produkten med hjälp av sin utformning ska uttrycka. Ett av adjektiven ska sammanfatta karaktären hos en framtagna persona, det vill säga en fiktiv representativ användare, medan fem-sex andra adjektiv ska sätta ord på produktens uttryck (Wikström, 2012).

3. PROJEKTPROCESS

Projektet rymdes inom ett kandidatarbete på Institutionen för Produkt- och Produktionsutveckling och tvingades anpassa sig efter detta. Tidsramen var 17 veckor, med en delredovisning av flera framtagna koncept efter 8 veckor, och en slutredovisning i slutet. Parallellt med denna process hade även uppdragsgivaren Innovationsslussen Västra Götaland ett annat projekt om sängbord som sköttes internt med sina så kallade idétransportörer.

Projektet genomfördes enligt metoder för produktutveckling med en informationsinsamlingsfas med brukarstudier och en konceptutvecklingsfas med idégenerering, konceptutveckling, val av koncept, vidareutveckling till slutkoncept och utvärdering (se figur 1).



Figur 1. Schematisk överblick över projektprocessen.

3.1 PLANERING

Projektet planerades efter vad rapportförfattarna kunde förutse och vilka steg som skulle vara relevanta för att genomföra projektet. Processen fram till delredovisningen planerades i detalj medan det som var efter delredovisningen ansågs svårare att förutse direkt och planerades därför endast i stora drag med plats för justeringar. Detta sammanfattades i ett Gantt-schema (se Appendix 1 – Gantt-schema). Efter delredovisningen planerades resterande tid i detalj via ett dokument med mål för varje vecka. Dessa mål sattes upp baserat på vad som ansågs relevant att få med, och vad som skulle fungera planeringsmässigt. I dokumentet skrevs även de steg som krävdes för att uppfylla målet (se Appendix 2 – Mål läsperiod 4).

Tidschemat följdes i stora drag med undantag för att brukarundersökningen tog en vecka längre än ursprunglig plan. Detta berodde främst på svårigheter i att kunna boka passande tider på sjukhusen, och även att det ännu inte hade upplevs någon full mättnad i behov.

3.2 ÖVERSIKTLIG BESKRIVNING AV PROCESSEN

Projektet inleddes med en pilotstudie på Sahlgrenska Universitetssjukhuset för att få en första inblick i de existerande problemen med dagens sängbord redan innan de första mötena. I projektets första fas genomfördes även uppstartsmöten med såväl handledare Viktor Hiort af Ornäs som med Mats Fridh, projektkoordinator på Innovationsslussen Västra Götaland, för att sätta upp ramarna kring projektet och få en inblick i vad som skulle hända.

Efter detta följde djupare informationsinsamling i form av såväl brukarstudier som analyser av dagens sängbord, genom att lista sängbordens olika funktioner och att göra en livscykelanalys på ett av sängborderna. Under informationsinsamlingsfasen verifierades funna problem på en workshop med Innovationsslussen Västra Götaland.

Ur data som erhöles i brukarstudierna framkom brukarnas tankar och behov, samt problemen med nuvarande sängbord. Detta låg till grund för en kravspecifikation.

Efter detta följde en idégenereringsprocess som låg till grund för lösningar på problem som funnits i brukarundersökningarna. Dessa lösningar sorterades efter funktion. Från idéerna valdes fyra olika huvudspår som delvis fokuserade på olika problemområden. Dessa huvudspår blev till fyra olika delkoncept som tillsammans med kraven presenterades för såväl övriga kandidatgrupper på programmet för Teknisk Design samt Innovationsslussen Västra Götalands idétransportörer. Baserat på feedback från kandidatgrupperna och framför allt från Innovationsslussen Västra Götaland valdes ett koncept för vidareutveckling. Detta koncept utvecklades i flera iterationer och utvärderades löpande. Konceptet utvärderades även mot Innovationsslussen idétransportörer.

Slutkonceptet byggdes i sin helhet upp virtuellt i CATIA V5, medan mer funktionella delar av konceptet även konstruerades fysiskt för att kunna utvärderas och verifieras mot kraven.

4. INFORMATIONSSINSAMLING

Projektets första fas involverade en omfattande informationsinsamling för att bygga upp en stabil grund inför den efterföljande produktutvecklingsfasen. Information samlades in genom reella studier i verkliga användningsmiljöer, främst genom brukarstudier och studier av existerande dokument som till exempel befintliga kravspecifikationer.

4.1 GENOMFÖRANDE AV BRUKARSTUDIER

För att få en uppfattning om den situation som i dagsläget råder kring produkten så utfördes först en extensiv brukarstudie. Detta var för att på ett välfungerande sätt integrera *brukarcentrerad design* i hela processen, genom identifikation av användarnas behov och krav och senare en produktutveckling baserat på detta.

Brukarstudierna innefattade dels intervjuer med och observationer av vårdpersonal och patienter, och dels en gruppintervju med vårdanställda idétransportörer hos Innovationsslussen Västra Götaland. Under gruppintervjun fick idétransportörerna dessutom fylla i en enkät om sängbord. Även ett så kallat "produkttest" utfördes, som gick ut på att rapportförfattarna själva fick pröva på att hantera ett sängbord.

Utifrån de data som samlades in skapades två personer, en patient och en sköterska. Dessa skapades för att beskriva brukarna och underlätta resonemang kring troliga händelser, vid såväl kravspecifikation som produktframtagning. Det utformades även tre olika representativa scenarion för respektive personas vardag på sjukhuset, där behov utifrån användandet av sängbordet lyftes fram.

4.1.1 INTERVJUER

De första intervjuerna under pilotstudien var ostrukturerade för att skapa en bild av situationen, och dessa hjälpte till att utforma två intervjumallar med såväl slutna och öppna frågor för påföljande intervjuer. Den ena mallen var anpassad för patienter och den andra för sköterskor, detta för att frågorna behövde skilja sig åt något för att synpunkter från de olika brukargrupperna på bästa sätt skulle fångas upp. Denna mall (se Appendix 3 – Intervjuguide) låg till grund för semistrukturerade intervjuer men följdes inte alltid till punkt och pricka, utan anpassades efter situation och särskilt efter hur många frågor patienterna verkade orka med. Dessutom förändrades den aningen under projektets gång, då nya aspekter framkom medan andra blev mindre relevanta.

Rörlighet, synförmåga och teknikvana bedömdes tidigt vara de egenskaper som är avgörande för hur väl en patient kan hantera ett sängbord: rörlighet för möjligheten att nå och interagera med produkten, syn för att interagera med produkten och teknikvana för att kunna hantera en presumtiv elektronisk produkt. Dessa förmågor uppskattades genom att intervjufrågor ställdes till patienterna (se figur 2) eller – i de fall då enbart observationer genomfördes – genom att en visuell bedömning gjordes. Rörlighet och syn bedömdes rättfram med grund i hur god förmåga patienterna hade inom respektive kategori. Teknikvana är mer svårbedömd, men bedömdes utefter hur ofta patienten var i kontakt med dator eller mobiltelefon. Den som dagligen använde dator bedömdes ha stor teknikvana.

Rörlighet	Syn	Teknikvana
Har du något problem med rörlighet eller att nå saker? I så fall med vilken kroppsdel?	Har du någon form av synfel? Om du har brytningsfel och i så fall vilken styrka?	Hur många timmar per vecka använder du digitala produkter (dator/mobiltelefon)?
Upplever du att det är tungt att ställa in bordet själv?	Har du någon ögonsjukdom och i så fall vilken?	
Upplever du att det är svårt att hantera på grund av eventuell begränsad rörlighet?	Har du något problem med att se hur du ska använda bordet? Hur fungerar bordet att använda på natten, när det är mörkt?	

Figur 2. Frågorna kring rörlighet, syn och teknikvana som ställdes under intervjuerna.

För sköterskor ansågs inte syn och rörlighet lika avgörande, då en vårdanställd med nedsatta funktioner troligen delvis kan ges andra arbetsuppgifter om de upplever det svårt att hantera sängbord.

Relevanta frågor för sköterskor rörde deras arbetsuppgifter för att kartlägga om deras behov skiljde sig från patienternas på grund av detta. Frågor ställdes även om hur ofta de hjälpte patienter med inställningar och annan hantering av sängbordet, vilket gjordes för att se hur mycket hjälp patienter generellt behöver samt vad de upplevde som mest problematiskt med dagens sängbord.

4.1.2 ENKÄT

Utifrån problemområdena som hade framkommit i brukarstudierna utformades en enkät (se Appendix 4 – Enkät) som besvarades av idétransportörerna på en workshop med Innovationsslussen Västra Götaland, detta för att ge mer kvantitativa data från vårdpersonal.

4.1.3 OBSERVATIONER

Observationer genomfördes under brukarstudien i både mer och mindre strukturerad form. Kontinuerligt under studien genomfördes ostrukturerade observationer av hur patienter och sköterskor interagerar med sängbordet, och även generella observationer av såväl sjukhusmiljö som sängborden i sig utfördes. För att få en större förståelse för hur borden *verkligen* används, och inte enbart hur de påstår användas, så utformades en observationsmall baserat på vad som framkommit som problem under såväl intervjuer som tidigare observationer (se Appendix 5 – Observationsguide). Denna mall användes sedan under en ren observationsstudie.

Då sjukhus lyder under sekretess har brukarstudierna och således hela projektet fått anpassas efter detta. Det har lett till att dokumentation i form av fotografering och filmning inte har kunnat göras och att patienter inte refereras till på ett sådant sätt att det går att spåra dem.

4.1.4 URVAL

Urvalet fokuserade på patienter och vårdpersonal som ofta kommer i kontakt med borden. Inget aktivt urval gjordes rörande vilka sängbord som undersöktes. Vilka personer som intervjuades eller observerades grundade sig i vilka avdelningar som kunde undvara personal och patienter. Besök kunde göras på olika avdelningar på Sahlgrenska Universitetssjukhuset respektive Östra Sjukhuset, och väl på plats gjordes urvalet beroende på vilka patienter som ville och kunde ställa upp och vilka ur personalen som hade tid. En avdelning på Mölndals Sjukhus kontaktades via telefon. Utöver sköterskor och patienter intervjuades även övrig personal som tekniker och idétransportörer från Innovationsslussen Västra Götaland.

Sammanlagt deltog 44 patienter och anställda i brukarundersökningarna: 20 patienter och 24 anställda. 13 av patienterna blev främst intervjuade medan 7 främst observerades. Av de anställda var det 17 personer som främst intervjuades, 5 stycken som främst observerades och 2 personer som bidrog med skriftlig feedback.

PATIENTER

Eftersom det råder mycket stor variation mellan patienters besvär och behov så var det relevant att inkludera flera olika typer av patienter i brukarstudien. Brukarstudier utfördes på flera olika avdelningar på Sahlgrenska Universitetssjukhuset och Östra Sjukhuset för att erhålla en stor spridning av olika besvär och förmågor. Dessa var Ortopedavdelningen (8 patienter), Reumatologavdelningen (3 patienter) och Urologavdelningen (1 patient) på Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Strokeenheten (7 patienter) på Östra Sjukhuset, samt Ögonavdelningen (1 patient) på Mölndals Sjukhus per telefon.

Det antogs att kraven som patienter ställer på sängbordet varierar med tiden som patienterna är inskrivna, där långtidsinskrivna patienter ställer fler och högre krav. Av denna anledning eftersträvades intervjuer med patienter som varit ineliggande olika lång tid. Av de sammanlagt 20 patienter som deltog i brukarstudierna tillfrågades 14 om sin vårdtid. Resterande 6 deltog i pilotstudien eller observerades enbart, så information om deras vårdtid saknas. För fullständig sammanställning av patienterna som deltog i brukarstudierna, se Appendix 6 – Deltagande patienter.

PERSONAL

Fokus lades på under- och sjuksköterskor inom personalgruppen (17 personer) då dessa har mest kontakt med sängborden. Då arbetsuppgifterna för under- och sjuksköterskor i en viss mån skiljer sig åt var det viktigt att ta tillvara på de båda gruppernas åsikter. 15 sköterskor intervjuades, varav 10 var undersköterskor och 5 var sjuksköterskor. Anledningen till att fler undersköterskor intervjuades var att de i större utsträckning kommer i kontakt med borden, och således är både mer benägna att diskutera borden och har mer erfarenhet av dem. 2 personer, en sjuksköterska och en undersköterska, skickade även skriftlig feedback rörande ett av koncepten som togs fram i projektets senare stadium.

Utöver vårdpersonalen intervjuades även andra anställda vars arbetsuppgifter berör sängbord. En av dessa var vårdenhetschefen på Ortopedavdelningen på Sahlgrenska som deltar vid inköp av sängbord, för att få med ekonomiska synpunkter. Upphandlare av sängbord utfrågades av precis samma anledning. En tekniker som arbetar med att reparera sängborden intervjuades för att ge information om vad som är bra och dåligt i utformningen ur ett tekniskt perspektiv. Anställda på Vårdhygien intervjuades för att få riktlinjer för vad som gäller för hygien inom vården. En överläkare intervjuades för att undersöka synpunkter även från läkarsidan. I regel togs dock inte läkare med i brukarstudien då dessa i princip inte kommer i kontakt med sängborden.

Av Innovationsslussen Västra Götalands idétransportörer som deltog i brukarstudierna fanns förutom under- och sjuksköterskor även annan personal som arbetar med omvårdnad. 4 av dessa var till exempel ambulanssjukvårdare, arbetsterapeuter och tandläkare.

Vid urvalet av personal ansågs det vara fördelaktigt med anställda som arbetat inom vården under ett flertal år eftersom de har en större erfarenhet och utförligare kan besvara frågor kring nuvarande sängbord. Förutom detta ansågs de även ha djupare förståelse för hur patienter använder sängborden.

Samtidigt sågs också potential i att en nyanställd eventuellt kunde se problemen ur andra perspektiv och uppmärksamma sådant som mer vana brukare hade blivit blinda för. En spridning eftersträvades därför även här. Totalt deltog 24 anställda i brukarstudierna, av dessa intervjuades eller observerades 22 och av dessa angav 13 hur länge de arbetat inom vården. För fullständig sammanställning av personal som deltog i brukarstudierna (se Appendix 7 – Deltagande personal).

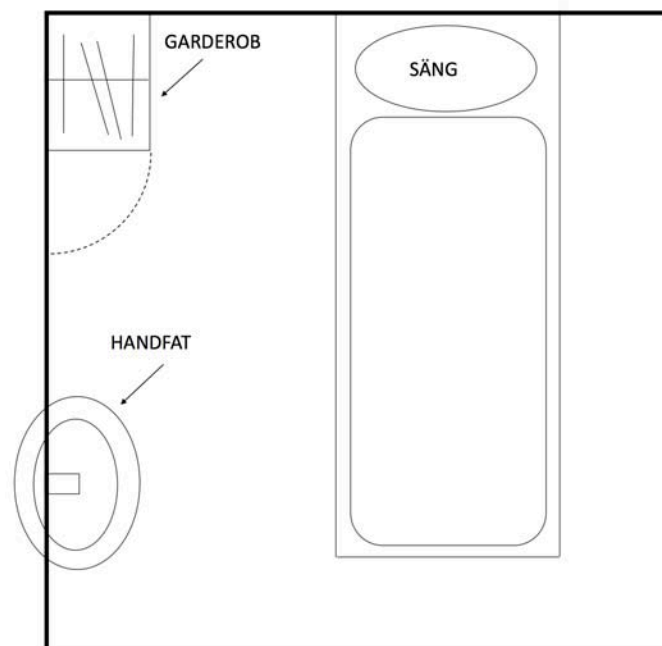
4.2 RESULTAT AV BRUKARSTUDIER

Brukarstudierna gav upphov till en hel mängd material som skapade en bild av de behov som brukargrupperna har samt de problem som finns med dagens produkter. Denna problembild låg i sin tur till grund för de krav som ställs på en ny produkt.

Sängborden står normalt i en sjukhussal i anslutning till sängen, den primära brukargruppen är patienter och den sekundära är under- och sjuksköterskor. De huvudsakliga målen för den primära samt sekundära brukargruppen skiljde sig där den primära brukargruppen använde produkten till förvaring av personliga saker, samt förtäring av måltider och visst arbete under sjukhusvistelsen. Målen för den sekundära brukargruppen, sköterskorna, var framför allt att på olika sätt hantera sängbordet vid utförandet av omvårdnadsarbetet.

4.2.1 KONTEXT OCH OMGIVANDE FAKTORER

I brukarstudien besöktes tre avdelningar på Sahlgrenska Universitetssjukhuset (Ortopedavdelningen, Reumatologavdelningen och Urologavdelningen) samt en avdelning på Östra Sjukhuset (Strokeenheten). På en avdelning förekom omkring 15 sjukhussalar med upp till 4 patienter per sal. Det visade sig att sängbord enbart fanns i sjukhussalarna, att varje avdelning hade precis lika många bord som sängplatser och att de inte förvarades någon annanstans.



Figur 3. Schematisk illustration av ett sjukhusrum.

SJUKHUSRUMMET

På de fyra avdelningarna som besöktes var sjukhussalarna uppbyggda på ungefär likadant sätt, varför en systembild med mått tagna från Urologavdelningen kan ritas upp (se figur 3). En sal var generellt avdelad i fyra delar på 2 x 2 meter och inhyste en patient i varje del. I fortsättningen kommer en sådan del att benämnas *sjukhusrum*. Det förekom även ett fåtal smalare salar för endast två patienter. I taket kring varje patients område fanns skenor på vilka ett draperi kunde dras för att ge patienten möjlighet till avskildhet. Sängbordet stod generellt placerat närmast sjukhussängens huvudände (se figur 4).



Figur 4. Sjukhusrum på Östra Sjukhuset.

På Ortopeden och Reumatologen, avdelningar som ofta inhyser patienter med speciella rörelsebehov kunde sängbordet stå på den sida av sängen som passade patienten bäst. På Urologen och Strokeenheten fanns en regel att sängbordet inte fick placeras mellan två sängar då det där förvarades utrustning, som syrgas, vilken inte fick blockeras. Vid specialfall, som att patienten var halvsidesförlamad, kunde bordet ändå placeras mellan sängarna. Bordet måste alltså kunna användas på både höger och vänster sida.

Under brukarundersökningen noterades det att det på sjukhusen inte fanns mycket stark färgsättning. Den mesta interiören var vit eller var färgsatt i ljusa toner och endas utrustning eller hjälpmedel som behöver sticka ut, exempelvis larmknappar, var färgsatta.

MANÖVERPANELEN

Sjukrummen är utrustade med larmutrustning för att patienterna ska kunna kalla på personal vid behov. Denna larmutrustning fanns placerad i en manöverpanel (se figur 5), unisont kallad "panelen", som förekom i lite olika utföranden. Generellt innehöll manöverpanelen larm, radio och möjlighet att styra en lampa. Manöverpanelen var av måtten 300 x 100 mm och var fäst på sängbordet på ett sådant sätt att den lätt kunde nås av patienten från sängen.

Från manöverpanelen löpte dels en sladd som var inkopplad i ett eluttag på en vägghelhet bakom sjukhussängens huvudända, och dels en sladd till en separat larmdos. Larmdosan (se figur 5) brukade vara placerad närmare patienten så att patienten enklare skulle kunna larma från sängen. På vissa manöverpaneler förekom även en sladd med en högtalare till och från radion som patienten skulle kunna placera närmare sitt öra.



Figur 5. Manöverpanelen och den tillhörande larmdosan.

SÄNGEN

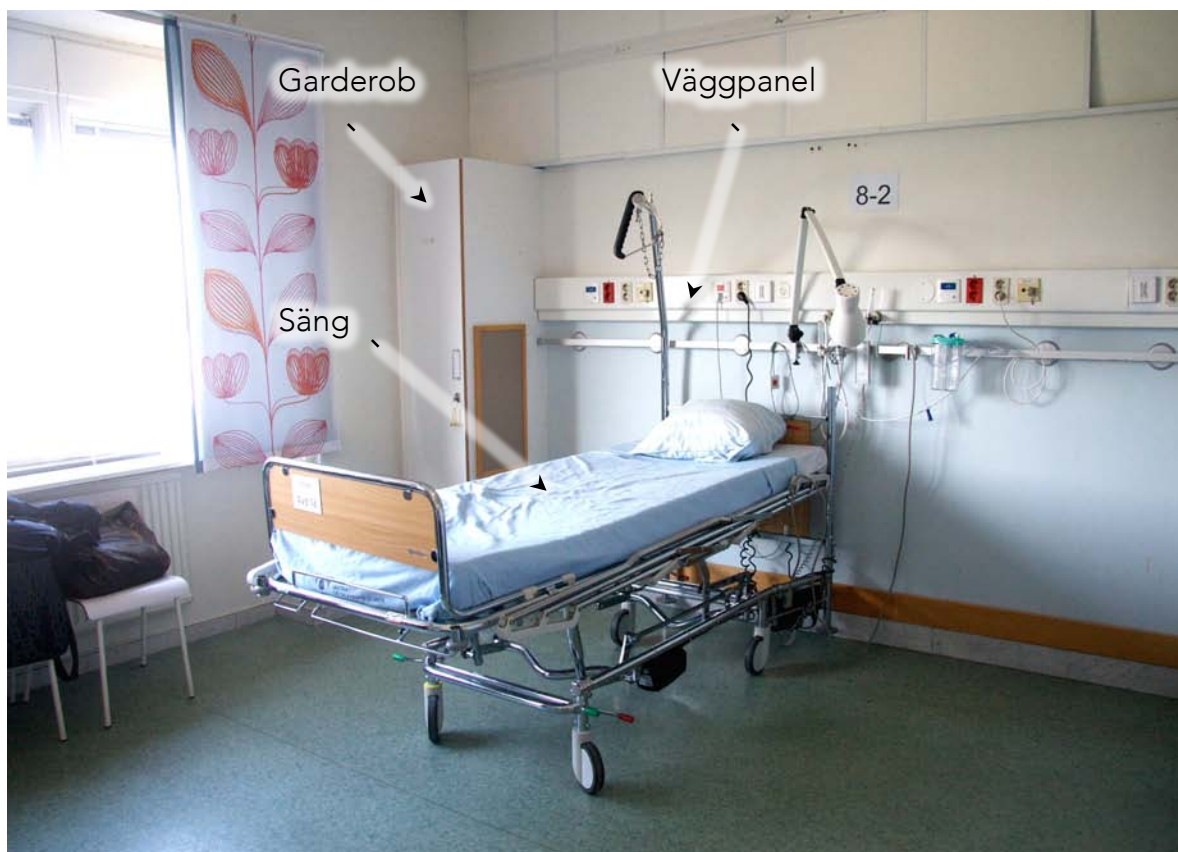
I rummet stod även patientens säng, som var en ställbar sjukhussäng med måtten 800 x 2100 mm placerad enligt figur 6. De flesta sängarna var elektriskt ställbara med möjlighet att ställa in ryggpartiet och fotpartiets vinkel med hjälp av en enkel fjärrkontroll. Sängen var även höj- och sänkbar. Äldre varianter av sängar med manuell inställning förekom även.

GARDEROBEN

Varje patient hade tillgång till en låsbar garderob med bredd 390 mm i vilken det fanns möjlighet att hänga kläder och ställa in större föremål som en kabinväska (se figur 6). Det hände även att patienter låste in värdesaker i garderoben under natten, och när de inte befann sig i salen, exempelvis under operation. Under sådana tillfällen fick undersköterskorna ansvar för nyckeln som placerades i ett kassaskåp. Detta upplevdes generellt som jobbigt av undersköterskorna.

VÄGGPANELEN

Bakom sängen fanns en panel med diverse uttag till elektricitet, larm och telefoner. Kopplingar till manöverpanelen löpte härifrån, och ofta även personliga laddningssladdar till telefoner som sedan placeras på sängbordet. På väggpanelen hängde även viss medicinsk sjukvårdsutrustning (se figur 6).



Figur 6. I ett sjukbusrum omges sängen av en garderob och en väggpanel.

4.2.2 PATIENTEN

Enligt brukarstudien har inlagda patienter behovet av en produkt för att kunna förvara sina personliga tillhörigheter, använda vid måltid och använda för sysselsättningar att tillbringa tiden med. En inlagd patient har generellt väldigt mycket ledig tid, och många ägnade sig åt att läsa, titta på film på bärbar dator eller pekdator, skriva samt lösa korsord.

PATIENTENS TILLHÖRIGHETER

Typiska saker som patienter hade med sig till sjukhuset och ville kunna förvara var till exempel kläder, necessär, tidningar, läsk, godis, mat och medicinsk utrustning. För en sammanställning av vad patienterna hade med sig (se Appendix 8 – Observerad förvaring). Patienterna hade ofta tankar och åsikter kring var och hur de ville förvara olika typer av saker och dessa tankar skiljde sig ofta mellan patienterna. Vissa patienter ville gärna förvara en necessär på ett slutet sätt, medan det för andra bara var viktigt att ha en plats för den. För vissa patienter var det dessutom viktigt att necessären inte förvarades nära golvet utan kom upp lite i höjd. Det var viktigt att patienterna ha tillgång till viktiga saker såsom medicin i nära anslutning till sängen.

Ju längre tid en patient tillbringar på sjukhus, desto fler saker var nödvändiga för patienten att ha med sig. En patient hade först varit inlagd men spenderade vid intervjutillfället enbart dagarna på avdelningen, och åkte hem för att sova.

FYSISKA NEDSÄTTNINGAR

Inlagda patienter kan ha många olika kroppsliga nedsättningar, beroende på var de är skadade och varför de är inlagda. De intervjuade patienterna uppvisade en spridning som delvis var beroende av de avdelningar där undersökningarna gjordes. På ortopedien, urologen, reumatologen och ögonmottagningen hade patienterna av olika typer av kroppsliga nedsättningar såsom ryggsador, problem med rörlighet, låg kraft i händerna, stelopererad nacke, amputerat ben samt nedsatt syn. Olika skador och nedsättningar innebär att patienterna har olika behov av och krav på sin omgivning samt en framtida produkt. Det ställer en mängd krav som både är varierande till sin sort och i hur pass stränga kraven behöver vara. Kraven kommer an på både hur produkten ska kunna förflyttas, hur inställningar ska göras och vilken typ av förvaring den ska medge.

Nedsättningarna har stor spridning och eftersom en patient kan vara skadad på en oändlig mängd sätt kan varje patient vara en kritisk brukare av produkten. Generellt hade patienterna från reumatologavdelningen nedsatt förmåga i armarna och problem med handstyrkan. På ortopedavdelningen led de flesta av ryggbesvär och en av patienterna förmådde inte ens att resa sig ur sängen. Strokeenheten besöktes i syfte att undersöka vilka särskilda behov som finns hos patienter som är helt eller delvis förlamade. Då detta besök var av observerande karaktär, framgår patienternas besvär enbart utifrån observationer. De flesta kunde röra sig, men de upplevdes svaga och verkade inte röra sig mycket. Även patienter med mycket god rörlighet intervjuades, vilket har inneburit en stor spridning rörande detta. Bland patienterna som deltog i brukarstudien återfinns en spridning av allt från perfekt syn till i princip blindhet. Även teknikvana har en stor spridning, från total teknikovana till användning av dator dagligen vilket användes som mått för högre teknikvana. Inskrivningstiden omfattade från 1-42 dagar med ett medianvärde på närmare 9 dagar (se figur 7). För utförlig beskrivning av patienterna, se Appendix 6 – Deltagande patienter.



Figur 7. Spridning av antalet inlagda dagar för intervjuade patienter

PERSONA

Utifrån data från brukarstudierna skapades en persona av en patient vilken exemplifierar några av de problem som brukarna i studierna beskrev och gör det lättare att sätta sig in i brukarnas situation. Patienter har dock oerhört varierande egenskaper, och personen kan inte tas för en fullkomlig beskrivning utan är endast ett exempel på en patient.

JAN-INGE, 63

Jan-Inge är en 63-årig man från Tuve, Göteborg. Under större delen av sitt liv har han arbetat på Volvo Lastvagnar som montör – ett arbete som i längden sliter på kroppen. Sedan många år tillbaka lider Jan-Inge av ledgångsreumatism och häromdagen hade han så ont så han blev inlagd på Sahlgrenska. Han har precis fått reda på att han måste vara inlagd för undersökning i åtminstone ett par dagar till.

Jan-Ingens fru gick bort i lungcancer för några år sedan efter en lång tids sjukhusvistelse. Därför är sjukhuset förknippat med sorg och otålig väntan, och Jan-Inge vill bara hem så fort som möjligt till radhuset i Tuve.

Jan-Inge har ett visst intresse för teknik genom sitt jobb, men han har aldrig riktigt brytt sig om nymodigheter såsom internet. Förra året fick han dock en smartphone i julklapp av sina barn och intresset har sakta ökat. Mobilen har han med sig till sjukhuset och använder som ordbok när han löser korsord och har nyligen även lärt sig att titta på film på den. Ett problem som dykt upp är att batteriet kontinuerligt måste laddas, vilket har visat sig vara lite klurigt att lösa på sjukhuset. Idag tog förlängningssladdarna slut på avdelningen och Jan-Inge fick klara sig utan sin platta medan den laddades bakom sängen. På grund av reumatismen måste Jan-Inge ringa på larmet när han vill ha sin platta igen då det gör på tok för ont att försöka nå den själv.



4.2.3 PERSONALEN

Av personalen som intervjuades så var det undersköterskor och sjuksköterskor som var mest i kontakt med sängborden. Både sjuk- och undersköterskorna uppgav att deras arbetsuppgifter kan sammanfattas som omvårdnadsarbete. Sjuksköterskorna har kontakt med läkare och går med på ronder, tar prover, hanterar läkemedel samt sköter dokumentation kring detta. Undersköterskor beskrev att de ser efter patienter, rengör patienter, sängbordet och sjukhussängen, hanterar prover samt beställer och hämtar upp varor. Det uppdagades att läkare överhuvudtaget inte använder borden. För en sammanställning av citat och kommentarer från brukarna (se Appendix 9 – Underlag för KJ-analys).

Tiden för hur länge de anställda arbetat inom sjukvården sträckte sig mellan 1-35 år med ett medelvärde på cirka 23 år (se figur 9).



Figur 9. Spridningen av antalet år som personalen har arbetat inom sjukvården.

PERSONA

En persona skapades också för en undersköterska vilken exemplifierar några av de problem som undersköterskorna i studierna beskrev och kan göra det lättare att sätta sig in i undersköterskornas situation.

EMIL, 32

Emil är undersköterska på en avdelning på Sahlgrenska, och har jobbat där ända sedan han slutade omvårdnadsprogrammet på gymnasiet. Så sent som häromdagen slog det honom att han redan jobbat där i 13 år, men eftersom han trivs så bra med jobbet ser han fram emot att fortsätta. Det är främst den ständiga patientkontakten som han gillar med sitt arbete – att få vara nära och hjälpa personer dagligen får honom att känna sig meningsfull.

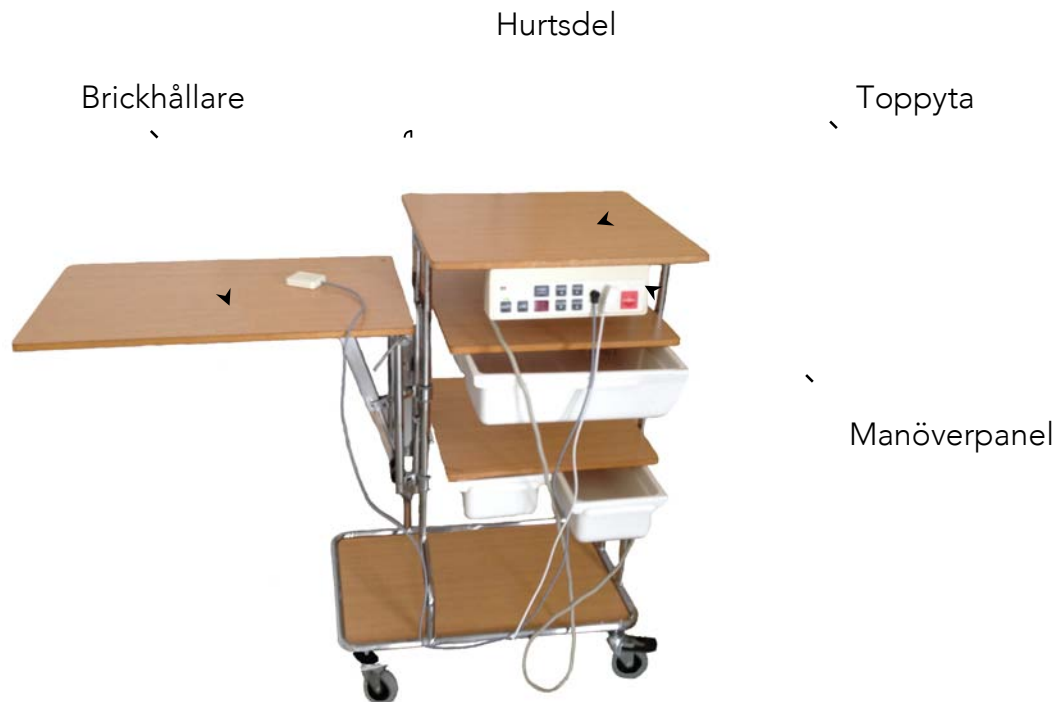


Emil bor i en trea i utkanten av Göteborg tillsammans med sin sambo och deras två döttrar. När han inte jobbar tycker han om att gå ut i naturen och ta det lugnt, umgås med familjen och han ägnar sig även en hel del åt måleri. Hans konstverk har ofta naturmotiv och Bruno Liljefors är den stora förebilden.

Jobbet tar dock alltid upp en stor del av Emils tankar, även när han inte jobbar. Patienten måste ju alltid komma först, resonerar han. Ibland kan jobbet ta mycket av hans tid och kraft, vilket går ut över familjen. Riktigt tunga veckor får han ont i fötterna och han blir väldigt stel i nacken och lättirriterad. Han känner sig ändå lyckligt lottad att han har en sådan fin familj som stöttar honom när det känns tungt.

4.2.4 DAGENS PRODUKTER

I Västra Götalandsregionen fanns det tre upphandlade sängbord, enligt personlig kontakt med den officiella upphandlaren. Samtliga av dessa påträffades under brukarstudierna. Generellt finns det många likheter borden emellan, och de termer som används i rapporten illustreras i figur 10. Sängbordet som helhet benämns som *sängbord* eller enbart *bord*.



Figur 10. Benämningar för sängbordets olika delar. Sängbordet är ett Merivaara AV-sängbord och presenteras nedan.

SÄNGBORDSMODELLER

De tre i Västra Götalandsregionen upphandlade och analyserade sängborden var *Merivaara AV-sängbord standard*, *Proton CareTec Pro;table* samt *Stieglmeyer Vitano*. Gemensamt för dessa sängbord var att de kombinerade förvaring av patientens tillhörigheter med avlastningsyta för matbricka på en brickhållare. Brickhållaren gav även patienten möjlighet till praktiskt arbete då denne satt upp i sängen, och den kan i samtliga fall fällas undan när den inte behövs.

Den mest förekommande sängbordsvarianten var Merivaara AV-sängbord standard (se figur 11). Detta sängbord bars upp av fyra hjul, varav oftast två låsbara. Bordet hade fyra avställningsytor i form av laminatskivor, och under två av laminatskivorna fanns även utdragbara lådor av plast. På sidan av sängbordet fanns brickhållaren, som med hjälp av mekaniska komponenter i stål manuellt kunde fällas upp och ställas in i olika höjdlägen. Produkten gick att använda på båda sidorna av sängen genom att manöverpanelen monterades om och lådorna flyttades till andra sidan. Detta bord kostar enligt personal omkring 3 500 kr i dagsläget.



Figur 11. Merivaara AV-sängbord standard



Figur 12. *Proton CareTec Pro;table.*

Det näst vanligaste sängbordet var Proton CareTec Pro;table (se figur 12), som liknade Merivaara AV-sängbord gällande material, lådor och låsning av hjul. En stor skillnad var dock att höjdjusteringsmekanismen var annorlunda: brickhållaren och hurtsdelen höjdes här tillsammans och steglöst genom nedtryckning av en fotpedal på kortsidan. Denna nedtryckning lossade en gasfjäder som således hjälpte då till att höja sängbordet. För att sänka krävdes det förutom att trycka ned fotpedalen att även sängbordet trycktes ned med hjälp av hela kroppstyngden. Pro;tables brickhållare kunde dessutom *tiltas* genom att skivan lossades och monterades om, vilket exempelvis underlättar läsning och arbete för patienter. Ytterligare en skillnad var att tre av hurtsdelens sidor var täckta med laminatskivor, vilket gjorde hela produkten betydligt mer sluten jämfört med AV-sängbordet. Genom en ombyggnation av Pro;table, vilket tog omkring 4,5 minuter, gick produkten att använda även på andra sidan av sängen. Priset på detta bord är enligt personal ungefär samma som Merivaara AV-sängbord.






Figur 13. *Stieglmeyer Vitano*

Stieglmeyer Vitano (se figur 13) var det nyaste av de undersökta borden och skiljde sig även markant från de andra. Till största delen var produkten tillverkad i plast, däribland ABS, medan kanterna på hurtsdelen utgjordes av aluminiumprofiler. Toppytan på hurtsdelen hade en reling som fungerade dels som ett handtag och dels som ett fäste för krokar och telefonhållare. För att lådorna skulle kunna användas oberoende av vilken sida av sängen som sängbordet stod vid kunde hurtsdelen roteras. Detta skedde genom att en knapp på hurtsdelen trycktes ned, hjulen låstes och hurtsdelen togs tag i och vreds. Brickhållaren var separat från hurtsdelen och fäst på en rektangulär stolpe till skillnad från de andra sängborden. Denna brickhållare har en liten kant så att vätska som spills inte rinner ned på golvet. Brickhållaren fälldes ut genom en glidning på skenor som fanns på kortsidorna av stolpen, vilket skedde med hjälp av vajrar. En skillnad här är att brickan inte fälls direkt ned för att få undan den, utan roteras rakt upp och sedan dras ned (se figur 14). Mekanismen bakom brickhållarens höjdregering var mycket lik den för Pro;table, men istället för en fotpedal hade Vitano ett handtag högst upp på stolpen som trycktes in. Brickhållaren kunde alltså även här justeras steglöst i höjdlid. Tiltning av brickhållaren kunde göras

med hjälp av ett handtag på dess kortsida. Enligt vårdenhetschefen på Ortopedavdelningen kostar detta bord omkring 7 500 kr per styck, eller 5 500 kr per styck om många köps in.



Figur 14. Så här går det till när brickhållaren hos Stiegmeyer Vitano ska fällas upp.

	Merivaara AV-sängbord	Proton CareTec Pro;table	Stiegmeyer Vitano
			
Går att förflytta	X	X	X
Öppen förvaring	X	X	X
Sluten förvaring	X	X	X
Brickhållare	X	X	X
Höja/sänka brickhållare	X	X	X
Tilta brickhållare		X	X
Roterbara hjul	X	X	X
Låsbara hjul	X	X	X
Kompatibel från båda sidorna av sängen	X	X	X

Figur 15. Listning av komponenter, funktioner och egenskaper hos olika sängbordsmodeller

För en mer utförlig analys av bordens funktioner, se Appendix 10 – Lista över funktioner.

Ovan beskrivna sängbordsmodeller kunde studeras på plats på sjukhusen, men inget sängbord kunde erhållas eller lånas för närmare analys, trots kontakt med såväl Västfastigheter som med olika sjukhusavdelningar. Anledningen till detta var att det inte fanns några extra sängbord till förfogande på de olika avdelningarna, då de hade köpt in precis det antal sängbord som det fanns sängplatser. På vissa avdelningar fanns tomma sängplatser och därmed sängbord, men dessa vågade inte lånas ut av oro för en plötslig tillökning av patienter.

4.2.5 ÅSIKTER OM DAGENS LÖSNINGAR: PATIENTENS PERSPEKTIV

Patienten är den brukare som har överlägset mest kontakt med sängborden, och upplever också en hel del problem med dem inom olika kategorier.

PROBLEM OCH ÅSIKTER OM FÖRFLYTTNING

Det mest förekommande klagomålet om förflyttning av bordet, som i princip alla patienter angav, var att det var trögt att flytta på det. De flesta patienter menade att det berodde på att bordet var stort och klumpigt och andra menade att hjulen var för dåliga, och många tyckte att det var en kombination av båda. En av anledningarna till att det var jobbigt att flytta borden var att nedsatt kraft eller förmåga att greppa. En patient med nedsatt greppförmåga tyckte att det var svårt att förflytta bordet för att det krävs ett starkt grepp för att sedan kunna förflytta borden. Andra tyckte att de bara var allmänt tunga.

Ett problem kring detta är att brickhållaren går i samma riktning som hurtsdelen och att sängbordet måste vridas runt för att kunna få brickhållaren över sängen, och på så sätt göra det möjligt att äta eller arbeta från brickhållaren. Det är denna sorts manövrering som patienterna ofta ansåg som jobbig. En patient menar att det gick trögt att vrida på bordet på grund av att hjulen var vridna åt ett annat håll.

Det förekom även patienter som inte tyckte att det var jobbigt att flytta på sängborden, 3 patienter angav istället att de inte tyckte att det var för trögt att flytta borden utan att de istället rullar iväg för lätt. En patient menar att det rullar iväg även när de inte vill det och att bordet “har ett eget liv”. En annan patient menade att det vore bra att kunna låsa hjulen så att sängbordet inte rullar iväg när patienten ska äta.

Vid frågan om patienterna upplevde att saker gled på borden när de flyttade på bordet uppgav ingen patient att så var fallet. De tyckte att saker stod stabilt och om det fanns saker som stod på bordet som var förknippade med någon risk vid förflyttning av bordet så flyttade patienten dessa.

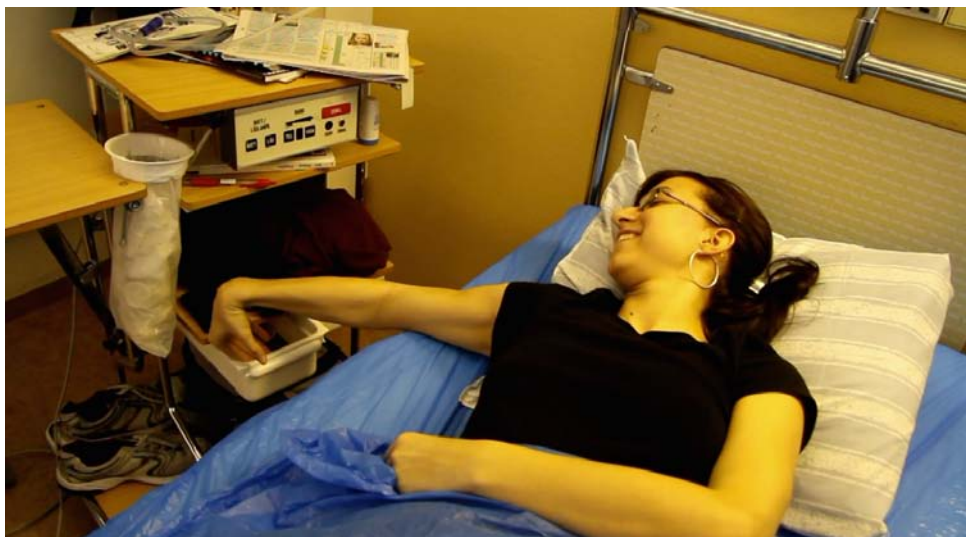
PROBLEM OCH ÅSIKTER OM FÖRVARING

Patienterna hade skiftande preferenser kring vilken sorts förvaring de helst använder. De flesta lade kläder och större tillhörigheter som väskor i garderoben. En del patienter föredrog att använda lådorna. En patient lade saker den inte behövde så ofta i lådorna och andra patienter använde hellre fack. En patient som inte skulle vara inlagd så länge använde varken lådor eller fack utan lade bara saker på hyllplanen. För en sammanställning av observerad förvaring (se Appendix 8 – Observerad förvaring).



Figur 16. Lådorna är placerade på en sådan böjd att de stöter emot sängen, vilket gör de svåra att öppna och medför att många patienter inte använder dem överhuvudtaget.

Många patienter angav att de tyckte att lådorna var svåra att använda. En del tyckte att det var svårt för att lådorna slår emot sängen när de försökte öppna dem (se figur 16). Detta problem fanns med samtliga sängbord, och ledde ofta till att de nedra lådorna inte användes. En patient utgick från att lådor skulle kärva och lät bli att använda dem. En patient med reumatism tyckte att det var ett problem att försöka komma åt att öppna lådan på Merivaara AV-sängbord, då det kräver en vridning av handen så att handflatan är uppåt och sedan ett greppande av handtaget, som är en liten underkant på plastlådan (se figur 16 och 17). Därtill är lådan precis vid patientens sida, något bakom så att proceduren blir ännu mer oergonomisk. En del patienter tyckte också att lådorna var jättebra och tyckte om att använda dem, främst patienter som hade med Stieglmeyer Vitano. Ergonomiska problem uppdagades inte med Stieglmeyer Vitano som också har helt annorlunda handtag.



Figur 17. Underkanten på lådorna är olämplig som handtag och patienten måste ta till oergonomiska handställningar för att öppna lådorna.

Vissa patienter ville ha mer utrymme i bordet, och en del vill gärna ha fler avlastningsytor att förvara saker på, då de som finns lätt blir belamrade. Framst framkom dessa åsikter rörande Merivaara AV-sängbord. Detta antogs bero på att manöverpanelen skymde en del av det tillgängliga avlastningsytorna (se figur 18).



Figur 18. När patienten ligger ned (bilden till vänster) är bilden till höger det som patienten ser, vilket inte är mycket; patienten kan inte se vad som finns på toppytan på grund av godperspektivet, och samtidigt skymmer manöverpanelen sikten in till det näst översta hyllplanet.

Ett komplement till sängborden är garderoben som finns i rummen men en del patienter tyckte att garderoben för var långt borta och svår att nå.

För en specifik patient spelar utformningen av förvaringen inte så stor roll, då hon lätt får väldigt ont och helt enkelt lägger saker där hon kan. Ytterligare andra patienter tycker att förvaringen är okej som den är.

En åsikt som framkom var att förvaringen måste vara överblickbar för att göra det möjligt att se och hitta sina tillhörigheter. Detta ansågs generellt inte uppfyllas med dagens lösningar, även om Stiegmeyer Vitano inte fick lika mycket klagomål som övriga bord.

PROBLEM OCH ÅSIKTER OM FÖRTÄRING

Brickhållaren används både som en avlastningsyta och som en yta från vilken patienten kan äta måltider liggandes i sängen. De flesta patienter tyckte det fungerar bra att äta från men några tyckte att den var för liten, och flera klagade på att den inte kom tillräckligt långt in över sängen. Detta problem nämndes oftast för Merivaara AV-sängbord och berodde på att mekanismen för hur brickhållaren hålls uppe stöter i sängkanten. Problemet noterades även för Stiegmeyer Vitano.

Ett flertal patienter uppgav att de uppskattade att det var möjligt att äta från sängbordet, men några ansåg att det var bökigt att ställa in bordet till rätt nivå att äta ifrån. Detta problem gällde såväl Merivaara AV-sängbord som Stiegmeyer Vitano.

PROBLEM OCH ÅSIKTER OM TILTFUNKTIONEN

Möjlighet att tilta brickan finns inte för Merivaara AV-sängbord och det framkom att patienter efterfrågade detta. I de fall patienterna inte själva påtalade att de ville ha tiltfunktion svarade de flesta vid fråga att de tyckte att det kunde vara bra. I enstaka fall tyckte patienten att det inte behövdes, men för en del patienter var tiltfunktionen ett krav. En person med stelopererad nacke uppgav att hon måste ha tiltmöjlighet för att kunna läsa. Patienter med Stiegmeyer Vitano var generellt mer positiva till tiltfunktion, vilket kan bero på att funktionen redan finns och förstås.

ANDRA PROBLEM MED PRODUKTEN

Utöver åsikter kring produktens primära funktioner framkom även åsikter och problem kring andra aspekter av produkten, som svårighet att förstå hur den fungerar samt att patienter kallar på personal för att göra inställningar.

Enligt brukarstudien angav merparten av de intervjuade patienterna att de inte hade fått sängbordens funktioner demonstrerade från personal då de lades in. Istället fick patienterna själva gissa sig till hur det fungerade, fråga andra patienter i salen eller kalla på personal för att fråga om detta. Vid frågor kring specifika funktioner kände flertalet patienter inte till att dessa fanns. Det vanligast förekommande var att patienter inte kände till att bordskivan på Proton CareTec Pro;table samt i mindre utsträckning Stieglmeyer Vitano kunde tiltas.

För en del patienter förelåg tveksamheter kring att det skulle fungera att höja och sänka brickhållaren, och vissa trodde att det inte skulle gå smidigt nog och lät därför bli. Framst gällde detta Merivaara AV-sängbord och Proton CareTec Pro;table. Vissa patienter angav att de inte kände behov av att höja och sänka sängbordet. Oftast var anledningen till detta att det ansågs betydligt enklare att höja och sänka den elektriska sängen istället. Det föreligger alltså ett behov av att förstå hur produkten ska användas utan att behöva fråga personal om hjälp.

I princip alla patienter ansåg att det var svårt eller jobbigt göra diverse inställningar på bordet såsom höja och sänka, tilta samt fälla upp eller ned brickhållaren. En del angav även att de överhuvudtaget inte kunde göra detta själva. Problemen noterades med samtliga undersökta bord. En anledning till problemet var att båda händerna behövdes för att utföra inställningar, vilket flera patienter ansåg svårt eller inte klarade av. Det uppdagades att det var vanligt att personalen flyttade bordet eller gjorde de inställningar som patienterna ville. Ofta innebar detta att patienterna tvingades larva för att få hjälp med bordet.

I brukarstudien svarade de flesta patienter att de aldrig skulle ta tag i sängborden för att resa sig utan istället skulle ta hjälp av sängen. Detta noterades med samtliga sängbord, men av något olika anledningar. Merivaara AV-sängbord ansågs för vinglig för detta, medan Stieglmeyer Vitano ansågs det istället att brickhållaren skulle gå av.

För patienter som led av nedsatt styrka noterades det dock att vissa kunde ta tag i sängbordet. De sade sig använda vad som än fanns tillgängligt för att kunna komma upp ur sängen, däribland sängbordet. Detta ledde ibland till att bordet rullade iväg.

PROBLEM OCH ÅSIKTER KRING OMGIVANDE FAKTORER

Flertalet patienter ansåg att det fanns för lite plats runt om sängen. Det ansågs svårt att få rum med såväl sängbord och svänggrum för detta, övriga artefakter såsom rullatorer, samt plats för personal att stå på.

Det framkom även en del problem med manöverpanelen. Rörande sängborden var det främst sladdar till manöverpanelpanel, larmdosa och radion som lade sig i vägen för hjulen och gjorde det svårt att manövrera borden. Flera patienter ville ha möjlighet att hänga upp sladdarna någonstans på borden (se figur 19). En patient önskade att manöverpanelen skulle vara integrerad i sängborden så att antalet sladdar skulle minimeras och det skulle gå enklare att flytta borden.



Figur 19. I nuläget viras sladdarna runt burtsdelen eller lådornas handtag, men detta försvårar en smidig öppning av lådorna.

ÖNSKEMÅL OM FUNKTIONER

Ett vanligt förekommande önskemål var att kunna förvara glas på borden utan att dessa välter. Glas som stöts till och välts, med utrunnen vätska som följd, uppdagades vara ett stort problem som hänt många patienter. Synsvaga patienter tvingas treva sig fram på sängbordet efter glaset med följd att det ofta stöts till och välts när de väl hittar det. Detta problem var särskilt stort på natten. Patienter menade att glas även vältes när borden stöts till.

Många patienter ansåg att det var problematiskt att förvara tidningar på borden, då dessa lätt glider ned när de ligger i hög. Detta problem gällde speciellt Merivaara AV-sängbord, då tidningarna fick förvaras på hyllplan utan skyddande sidoväggar.

Under brukarstudien noterades enbart ett enda specifikt sängbord som utrustats med papperskorg, och detta var ett vanligt förekommande önskemål från patienterna. Flertalet patienter lämnade i nuläget sitt skräp antingen på bordsytan, på golvet eller i spypåsar som var fastklämda mellan brickhållare och hurtsdel, vilken vårdpersonalen sedan fick ta hand om.

Samtliga sängbord har utrustats med krokarna men det var väldigt vanligt, särskilt på Merivaara AV-sängbord, att patienterna inte hade upptäckt krokarna. Som följd var det många patienter som önskade att det fanns krokarna. De som kände till krokarna önskade istället större krokarna där kläder och necessärer kunde hängas upp.

En del patienter angav självmant att de ville ha möjlighet till låsbar förvaring i sängbordet och samtliga menade att det var en bra idé när de blev tillfrågade. De flesta förvarade sina värdesaker i lådor i sängbordet eller i sin egen handväska, medan vissa låste in dem i garderoben. Förvaring av värdesaker i garderoben var förknippat med problem, både då små tillhörigheter kunde vara svåra att hitta bland allting stort och på grund av att det var svårt att ta sig till garderoben. Dock menade ett flertal att de inte hade med så mycket värdesaker och att sjukhuspersonalen även meddelat dem att inte göra det.

Patienter som hade med sig mobiltelefoner, bärbara datorer och pektdatorer behövde ladda dessa och de löste detta genom att antingen koppla in laddarna själva i eluttagen på väggen bakom sängen, eller genom att ringa på personal som kopplade in det åt dem. De uppgav det som problematiskt att vägguttagen var

svåra att komma åt samt att avståndet till sängbordet var för långt för laddningssladdarna. En del patienter angav självmant att de ville ha elektricitet integrerat i sängbordet, och vid fråga om de ville ha eluttag i det tyckte de flesta att det vore mycket användbart. En annan patient önskade någon slags hylla eller förvaring där telefonen kunde placeras på väggen vid inkoppling.

ÖVRIGT SOM UPPKOM VID BRUKARUNDERSÖKNINGEN

Vid frågor om hur patienterna upplevde färg och form av sängborden tyckte de flesta att de såg ut som det mesta på sjukhus: sterilt och neutralt, vare sig snyggt eller fult. Detta gällde samtliga sängbord, men i synnerhet Merivaara AV-sängbord. Stieglmeyer Vitano ansågs något modernare och stilrenare. En del angav att det vore trevligt med ett bord i en roligare färg.

SAMMANFATTNING AV PROBLEM

De problem som patienterna upplevde med sängborden var följande:

- Det är svårt att förflytta sängbordet för att det är stort och klumpigt.
- Sängbordet måste vridas runt för att patienten ska kunna få brickhållaren över sängen vilket är ett tungt moment att utföra.
- Bordet rullar lätt iväg om patienten stöter till det och går inte att nå.
- Den nedre lådan slår i sängkanten när patienten försöker dra ut den och den används därför inte.
- Lådorna är svåra att dra ut på modellen från Proton CareTec Pro;table och Merivaara AV-sängbord då de är rangliga.
- Manöverpanelen skymmer förvaringsutrymme så det inte går att användas.
- Det är svårt att få en tillräcklig överskådlighet av förvaringen.
- Brickhållaren känns för liten på Stieglmeyer Vitano.
- Brickhållaren når inte tillräckligt långt in över sängen på samtliga sängbord.
- Det är alldeles för tungt att ställa in höjd för brickhållaren.
- Det går inte att tilta Merivaara AV-sängbords brickhållare.
- Det är svårt att förstå hur inställningar utförs.
- Bordet rullar iväg när patienten försöker resa sig upp med hjälp av det.
- Det finns för litet svängrum för sängbordet.
- Sladdar från manöverpanelen är i vägen för hjulen vilket gör sängbordet svårt att förflytta.
- Glas välter när patienten råkar stöta till dem.
- Tidningar glider ned från bordet.
- Patienten känner avsaknad av papperskorg.
- Patienten känner avsaknad av krokar trots att de finns på samtliga bord.
- Patienten känner avsaknad av eluttag.

4.2.6 ÅSIKTER OM DAGENS LÖSNINGAR: PERSONALENS PERSPEKTIV

Utöver den primära brukargruppen patienter kommer även sekundäranvändarna, sjuk- och undersköterskor, i kontakt med borden och stöter på problem med dem.

KONTAKT MED SÄNGBORDET

Personalen angav vid intervjuer att de kommer i kontakt med sängbordet åtskilliga gånger per dag. De flesta hade svårt att sätta generella tal på detta, men en sjuksköterska menar att han är i kontakt med sängbordet 20-60 gånger per dag. Ofta ställs mat eller foldrar på borden, de flyttas och inställningar utförs åt patienten.

Rutinerna för hur sängborden hanterades skiljde sig mellan olika avdelningar och sköterskor. Vissa ansåg att sängborden tar för mycket plats i rummet och brukar därför fälla ned brickan och skjuta in sängbordet mellan säng och garderob, så långt in som möjligt. De medgav att det blev svårare för patienterna att nå sängborden då men tyckte å andra sidan att det var svårare för en patient att kunna gå ur sängen om sängbordet stod i vägen. De sa även att det var svårt att få plats med annan utrustning om sängbordet inte stod inskjutet mellan säng och garderob. Detta uppmärksammades på Urologen och Strokeenheten.

ANVÄNDNING AV AVSTÄLLNINGSYTOR

Generellt menade personalen att sängbordet var patientens och att de bara använde det till patientnära saker, som när de ska servera patienten mat eller om de ska ge patienten något. Vid såromläggning används brickhållaren dock som avställningsyta för förbandsmaterial och övriga hjälpmedel.

Vid matservering placerar sköterskorna en bricka på brickhållaren, vilket kan ge problem. En nedfälld brickhållare måste fällas upp, vilket kräver två händer, och från en uppfälld brickhållare måste tillhörigheter avlägsnas innan brickan kan ställas ned. Oftast måste brickan placeras på en exempelvis stol under tiden som detta utförs.

NEDFÄLLNING AV BRICKHÅLLARE

Vårdpersonalen angav att de fäller ned brickhållaren för att patienten inte ska kunna ställa sina tillhörigheter där, eftersom saker har en tendens att ansamlas och ge problem vid matservering. De angav även att de fäller ned brickhållaren för att sängbordet tar för mycket plats i rummet annars. Vid akuta situationer är det viktigt att snabbt kunna komma åt patienten och det är då viktigt att bordet inte tar onödig plats. Många anställda anser även att patienten själv kan fälla upp och ned brickhållaren, i alla fall om de är i någorlunda gott skick.

FÖRFLYTTNING

Enligt personalen förflyttades sängborden inte så mycket dagligen, utan enbart små förflyttningar runt sängen skedde. Om en patient bytte rum flyttades sängborden oftast med, speciellt i de fall många tillhörigheter låg på dem. Personalen nämnde att sängbord aldrig flyttas mellan avdelningar, utan tillhör respektive enhet. I en akutsituation flyttas borden undan mycket snabbt utan hänsyn till vad som står på dem, och detta är nödvändigt för att kunna hjälpa patienten.

RENGÖRINGSRUTINER

Hygien anses mycket viktigt på sjukhus överlag och således även rörande sängbord. Det fanns rutiner för hur sängbord ska hållas hygieniska, även om dessa inte kunde tas del av i skriven form. Borden rengörs med såväl rengöringsmedel och vatten för att få bort synlig smuts, som ytdesinfektionsmedel för att få bort mikroorganismer. Det förekommer daglig rengöring i form av avtorkning av ytor som är lätta att komma åt och inte är belamrade med patientens tillhörigheter. Efter att en patient skrivits ut förekommer det även en mer rigorös rengöring av borden för att motverka smittspridning.

Den dagliga rengöringen observerades på Strokeenheten, vilken innebar att sköterskan blötte en tvättlapp av papper i en skål med *Allrent* och vatten, och sedan torkade av bordet. Tvättlappen slängdes efter en

avtorkning. Rengöring skedde på ovansidor av ytor, i tomma lådor, runt stänger och på den pedal som låser hjulen. Samtidigt plockade sköterskan bort skräp som patienten lämnat på sängbordet och ställde i ordning patientens tillhörigheter. Avtorkning skede inte inuti lådor där patienten hade saker, under bordsskivor och ytor samt i hjulen. Rutinen tog ungefär 0,5-1 minut för ett bord.

Rengöringen mellan patienter tar längre tid och såväl handsprit, rengöringsmedel och det virusavdödande medlet Virkon används. Handsprit och rengöringsmedel används alltid, medan Virkon främst används då smittor har förekommit samt om kroppsvätskor såsom blod, spyor, var och liknande hamnat på bordet. Förfarandet går till så att rengöringsmedel och vatten först appliceras och torkar, varpå handsprit används. Förr i tiden rengjordes hjulen på borden årligen (se figur 20) men det finns det enligt en anställd inte längre tid till.



Figur 20. *Smuts och hår fastnar lätt i hjulen och är besvärligt att avlägsna. Enligt en anställd måste de sitta på knä och använda pincett för att kunna komma åt håransamlingar.*

Rutinen skiljer sig lite mellan olika avdelningar, på Ortopedavdelningen görs borden inte rent mitt i en patient om de inte smutsar ned, medan det på reumatologen används sprit varje dag.

PATIENTENS MÅLTIDER

Personalen tycker generellt att det är bra att brickhållaren finns så att patienterna kan äta från sängen. De exakta rutinerna skiljer sig åt mellan avdelningarna och på alla besökta avdelningar förutom Strokeavdelningen äter patienterna oftast från borden. På Strokeenheten vill sköterskorna helst att patienterna ska komma till matsalen för att äta. Detta eftersom vissa patienter kan vara delvis förlamade och inte får lämnas ensamma vid bordet, samt att de tycker det är bra att patienterna kommer upp och rör på sig. Personal angav även att de tyckte att borden är instabila och att de därför inte vill att patienter ska äta från dem.

PROBLEM MED DAGENS PRODUKTER

Även personal tyckte att det var svårt att göra inställningar på bordet, framför allt att fälla upp och ned brickhållaren. På Merivaara AV-sängbord måste en trög metallknapp som är placerad långt in under brickhållaren tryckas långt in och anställda tycker att den är svår att se och komma åt. Det anses sedan

svårt att manövrera brickstället med ena handen placerad under. En anställd nämnde även att det är besvärligt att ett tvåhandsgrepp krävs för nedfällning av brickan på Merivaara AV-sängbord och en annan ansåg att det inte var optimalt att det är svårt för patienterna att kunna höja och sänka brickhållaren på Stieglmeyer Vitano. En sköterska kände inte till att bordet gick att höja och sänka utan höjde och sänkte sängen istället, och en annan tyckte att det var smidigare att justera sängen. Ytterligare en annan tyckte att patienterna inte kände sig hemma nog att göra inställningar på bordet.

Flera sköterskor ansåg dessutom att Proton CareTec Pro;table är problematisk med sina långa stödben som såväl patienter och sköterskor lätt snubblar på.

PROBLEM MED FÖRFLYTTNING

Flertalet anställda nämner att hjulen på sängborden ger upphov till problem vid förflyttning. Speciellt ansågs detta bero på att smuts och hår fastnar i hjulen, vilket upplevs i det närmaste omöjligt att få bort. Flera anställda nämner att de skulle vilja ha hjul som går att ta av och slänga för att sedan sätta dit nya, och en anställd önskade istället större hjul. Dessa problem noterades med samtliga sängbord, även om problemen upplevdes något mindre med Stieglmeyer Vitano. Äldre varianter av Merivaara AV-sängbord ansågs extremt svåra att flytta på grund av dåliga klothjul.

Åsikterna kring låsning av hjulen gick isär, vissa anser att detta ger problem vid akuta situationer medan andra menar att låsning behövs för att patienten ska kunna äta säkert från bordet.

Då hjulen inte var låsta var borden lätta att flytta undan i akutsituationer, däremot framkom att objekt ofta faller ned vid snabb förflyttning. Detta ansågs dock alltid underordnat möjligheten att komma fram till livräddande insats.

Personalen angav att sladdar från manöverpanelen som ligger mellan sängbordet och väggen ofta är i vägen för förflyttning av sängbordet. Hjulen fastnar på sladdarna och det går trögt att kunna flytta sängbordet (se figur 21). Flertalet anställda säger att de vill bli av med alla sladdar, men vissa inser att detta skulle bli problem för patienten. Det nämns även att sladden från bordet till väggen var ett problem på grund av att den begränsar sängbordets rörelseområde.



Figur 21. Sladdar mellan manöverpanelen och larmdosan samt mellan manöverpanelen och väggpanelen fastnar lätt i sängbordets hjul och försvårar förflyttning av sängbordet.

Det observerades att vid byte av lakan flyttade sköterskorna på bordet genom att skjuta det åt sidan. När lakan sedan byttes på nästa säng flyttades sängbordet åt andra sidan. Ingen sköterska har dock i intervjuer klagat på att de behöver flytta sängbordet för att utföra sina arbetsuppgifter.

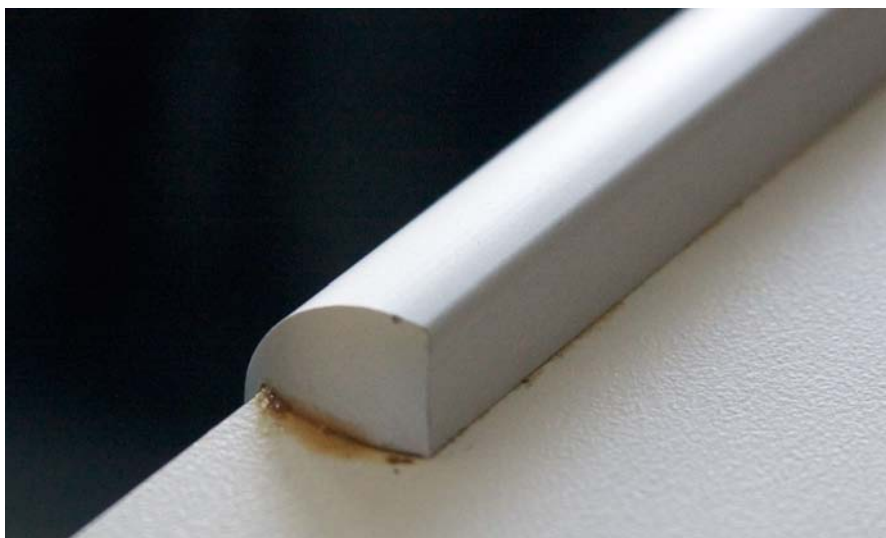
En anställd påpekar att det är problematiskt att Merivaara AV-sängbord på grund av konstruktion inte kan rullas in tillräckligt nära sängen, vilket gör att matbrickan kommer långt ifrån patienten.

PROBLEM MED RENGÖRING

Sköterskorna sa att ytan på äldre modeller av Stiegemeyer Vitano var svåra att rengöra då denna var något skrovlig, vilket man trodde var för att motverka att objekt ska glida av bordet när det stöts till.

Stiegemeyer Vitano är tillverkad främst i plast medan Merivaara AV-sängbord och Proton CareTec Pro;table har bordsskivor tillverkade i trä laminat och det framkom klagomål på dessa ytor. Det ansågs att de blir slitna, går sönder och blir svåra att göra rent samt att fläckar som satt sig kan vara svåra att få bort.

Flera sköterskor nämnde att det är problem med alla skarvar, hörn och 90-gradiga vinklar som finns i någon form på samtliga av dagens sängbord (se figur 22). En anställd anser att det finns stora möjligheter för vätska att rinna ned och in i dagens bord, och med Merivaara AV-sängbord och Proton CareTec Pro;table uppkommer problem med att det inte finns några kanter på skivorna som kan stoppa vätska från att rinna. En anställd menar att laminat är svårt att göra rent, och metallen är absolut enklast.



Figur 22. I 90-gradiga skarvar ansamlas lätt smuts eftersom det är svårt att rengöra ända in i skarven.

Under den roterbara hurtsdelen på Stiegemeyer Vitano samlas lätt smuts, vilket samtliga anställda med erfarenhet av denna produkt ser som ett problem, dessutom det största problemet med produkten.

PROBLEM MED GLAS

Flertalet sköterskor nämner att det är ett stort problem att glas välts eller åker ned i golvet. En del anställda anser att det är något som händer hela tiden, och främst under natten då patienter har svårt att se. Detta kunde te sig genom att de både stötte till glaset och välte det, samt att de ställde tillbaka det där det inte fanns någon yta. En avdelning hade bytt till plastglas för att slippa städa upp glassplitter, medan det på andra ställen användes glidmattor som skulle öka friktionen mellan glas och underlag. En anställd ansåg dock att det inte hände så ofta att glas vältes.

En fördel med Stiegemeyer Vitano var att brickhållaren hade en kant runtomkring brickhållaren som är hög nog att det kan spillas ut ett glas vatten på brickhållaren utan att det rinner över, enligt vårdenhetschefen på ortopedien. En nackdel med detta är att det inte går att ställa en bricka på tvären vilket tar bort en del flexibilitet enligt anställd A14.

PROBLEM MED SLITAGE

Personalen nämner att sängborden utsätts för stort dagligt slitage och finns minst 20 år på avdelningarna innan nya köps in. Vissa avdelningar har fortfarande kvar bord som köptes in på 1970-talet.

Vårdenhetschefen på Ortopedavdelningen anser det enormt viktigt att materialet är slitåligt på grund av högt slitage med starka rengöringsmedel. Han menar att bord som håller är avdelningarna villiga att betala mycket mer för, och anser att det lönar sig på sikt.

Det observerades även att det ofta fattades delar till sängborden och sköterskor sa att saker som kan tas av, som lådor, lätt försvinner. Enligt en tekniker som reparerar sängbord på Sahlgrenska är det oftast hjulen som behöver bytas ut, eller bordskivan. Stiegmeyer Vitano ansågs vara väldigt hållbar. Produkter med elektronik, hydraulik och dyligt behöver generellt lagas oftare.

PROBLEM MED OMBYGGNATION OM SÄNGBORDEN

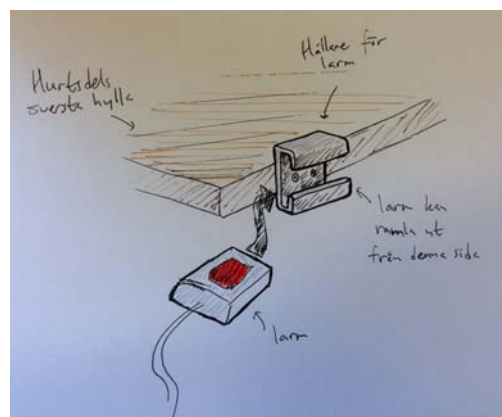
Sköterskorna angav att det var krångligt att behöva förändra sängbordet för att kunna placera det på andra sidan sängen. Hur sängborden byggs om skiljer sig mellan de tre typerna av sängbord. För Proton CareTec Pro;table är processen lång och krånglig, cirka 4,5 minuter, och i princip ingen känner till att det ens är möjligt. Två sköterskor som arbetat på urologavdelningen i ca 15 år trodde att de var de enda visste detta.

För Merivaara AV-sängbord uppgav en anställd att det är krångligt att anpassa det till andra sidan sängen lådorna måste dras ut och sättas in på andra sidan av produkten, för att komma förbi stoppet för lådan som finns på insidan. Flera anställda vill helst slippa ställa om borden beroende på vilken sida av sängen det ska stå.

Stiegmeyer Vitano anses generellt mycket enkel att vända, då en knapp trycks ned och hurtsdelen roteras. Sköterskorna anser att detta inte är ett problem, dock kan knappen vara aningen trög att trycka ned ibland.

PROBLEM MED MANÖVERPANELEN

Generellt framkom åsikten att personalen ogillade manöverpanelen. Vissa tyckte att den var ful och några tyckte att den var besvärlig. Det största problemet som manöverpanelen medförde för sängborden var att sladdarna från den kommer i vägen för hjulen. Detta har enligt en sköterska inneburit att sladdar ryckts ut och patienterna ibland inte kunnat larma. På Strokeenheten observerades att det fanns en liten skena att föra in larmdosan från manöverpanelen i (se figur 23).



Figur 23. Larmpanelsskenan som fanns på Strokeenheten på Östra Sjukhuset.

ÅSIKTER OM ESTETIK OCH DESIGN

Personalen tyckte överlag att sängborden såg lite tråkiga ut men att de neutrala färgerna alltid fungerar. Några intervjuade påpekade dock att hygien är viktigast och huvudsaken är att sängbordet är utformat så att det är lätt att rengöra. Ett annat önskemål kring designen är att sängbordet ska vara smäckert eftersom det är ett trångt utrymme den förkommer i.

PERSONALENS ÅSIKTER OM PATIENTERS ANVÄNDNING

Personalen menade att patienter generellt enbart använder den översta lådan i samtliga produkter samt att de tycker om att placera objekt på brickstället.

Flera sköterskor ansåg att då patienten tar stöd i brickhållaren för att resa sig föreligger tipprisk då hela sängbordet kan välta och i värsta fall hamna ovanpå patienten som hamnar på golvet. Merivaara AV-sängbord ansågs sämst i det här fallet, och det framkom att lätt tippar. Proton CareTec Pro;table hade mindre risk att tippa, och det framkom på Ortopedavdelningen att Stiegmeyer Vitano aldrig hade tippat då dess hurtsdel hade lägre tyngdpunkt och var tung i botten.

Sköterskor nämner att patienter ofta har behov av att slänga skräp nära sängen, och på Urologavdelningen har man har löst detta genom att klämma fast en spypåse mellan brickhållare och hurtsdel på Merivaara AV-sängbord. En anställd menar att detta inte ser så trevligt ut. Många valde att inte använda befintliga sopkorgar på sängborden då de anses svåra att rengöra.

Rörande elektricitet i sängborden ansåg flera sköterskor att skulle vara trevligt för patienten som kan ladda digitala produkter lättare, men det påpekades också att detta innebar att sladdar till bordet inte kunde undvikas. En annan synpunkt var att det kunde innebära att bordet blev svårare att laga om de elektriska delarna gick sönder.

SAMMANFATTNING AV PROBLEM

De problem som sköterskorna upplevde med sängborden var följande:

- Det är svårt att göra inställningar som att fälla upp och ned brickhållaren.
- Patienter och anställda snubblar på stödbenet på Proton CareTec Pro;table.
- Hjulen är tröga då det fastnar hår och smuts i dem vilket resulterar i att sängbordet blir trögt att förflytta.
- Låsning av hjul gör det svårt att flytta bordet vid akuta situationer.
- Ingen låsning av bordet medför att bordet rullar iväg när patienten använder det.
- Sladdar från manöverpanelen ligger i vägen för hjulen.
- Matbrickan på Merivaara AV-sängbord går inte tillräckligt långt över sängen.
- Äldre modeller av Stiegmeyer Vitano är svåra att rengöra på grund av skrovlig yta.
- De trälaminerade ytorna blir slitna och svåra att göra rent på Proton CareTec Pro;table och Merivaara AV-sängbord.
- Det är svårt att göra rent under den roterbara hurtsdelen på Stiegmeyer Vitano.
- Glas välter och åker ned i golvet när sängbordet stöts till eller om patienten stöter till glaset.
- Sängborden tål inte så långvarig användning som krävs och de är slitna.
- Det är krångligt att bygga om borden så de fungerar på båda sidor sängen.
- Manöverpanelen känns besvärlig att använda och svårt att förstå.
- Det existerar en tipprisk när patienter stödjer sig mot sängbordet för att resa sig upp.
- Papperskorgar är svåra att rengöra.
- Sköterskorna tror att patienten känner avsaknad av papperskorg.
- Sköterskorna tror att patienten känner avsaknad av elektricitet i borden.

4.2.7 INSTÄLLNINGAR SOM UTFÖRS

De inställningar som behöver utföras på bordet görs antingen av patient eller av sköterska och det skiljer sig åt mellan vilka inställningar som respektive brukare gör.

PATIENT

Eftersom patienten både äter och arbetar vid sängbordet samt använder hurtsdelen till förvaring behöver patienten kunna göra de inställningar som rör dessa användningsområden. Patienten behöver kunna förflytta sängbordet själv både från sittande, halvliggande och liggande läge i sängen för att kunna nå sängbordets olika delar och kunna använda dem.

Från sittande eller halvliggande läge behöver patienten kunna nå brickhållaren då det är i dessa lägen patienten ofta är i när den ska äta eller använda brickhållaren som stöd vid exempelvis arbete eller läsning. Patienten måste kunna nå hurtsdelen i samtliga lägen för att nå sina tillhörigheter.

När brickhållaren är nedfälld behöver patienten kunna fälla upp den för att använda den. Det är önskvärt att detta kan utföras från halvliggande läge, eftersom detta är en position patienten ofta har vid användning av brickhållaren. Patienten behöver också kunna justera brickhållarens höjd vid användning. Detta behöver kunna utföras både när brickhållaren är positionerad över sängen och utanför sängen. För att kunna läsa eller arbeta vid brickhållaren behöver patienten kunna tilta den, och även detta behöver kunna utföras från ett halvliggande läge. Patienten har dock inget behov av att fälla ned brickhållaren.

Patienten behöver även kunna nå den slutna förvaringen, få ut denna på ett enkelt sätt och även få en bra överblick över vad som finns i det slutna förvaringsutrymmet, från halvliggande ställning. Dessutom behöver patienten kunna nå eventuella dricksglas, tidningar och böcker som observerades förvaras löst i hurtsdelens öppna förvaringsytor.

Viktigast av allt är dock att patienten når antingen en larmdosa eller den manöverpanel som är fäst på sängbordet. Dessa skall nås oavsett vart patienten befinner sig.

SKÖTERSKA

När mat ska serveras till patienten behöver sköterskan kunna fälla upp brickhållaren för att ställa matbrickan på den. Detta bör helst kunna ske med en hand eftersom sköterskan ofta håller brickan i ena handen och bara har andra handen fri. Detta moment bör därför ske lätt och snabbt för att minimera risken att brickan tappas i golvet. Sköterskan behöver även kunna fälla ner brickhållaren för att se till så sängbordet inte tar för stor plats i rummet och för att förhindra att patienten ställer tillhörigheter på det vilket försvårar matservering. Brickhållaren ska även höjas och sänkas efter patientens behov och detta behöver sköterskan kunna göra när patienten inte klarar av att utföra inställningen själv. Även när brickhållaren ska tiltas kan sköterskan behöva hjälpa den patient som inte klarar att utföra detta moment. Överlag så utför sköterskan alla de moment som patienten inte klarar av att utföra själv.

Sköterskan behöver också kunna förflytta bordet om det står i vägen för patienten. Nödsituationer kan uppstå och då behöver sköterskan snabbt kunna förflytta sängbordet långt ifrån patienten. Förflyttning kan med fördel utföras med en hand i de fall sköterskan håller medicinsk utrustning i den andra.

SAMMANFATTNING

Figur 24 visar vilken brukare som i främsta hand gör vilken inställning och från vilka kroppsställningar dessa oftast görs. I de tomma rutorna anses det att brukaren inte är den som främst gör inställningen.

Inställning	Patient	Sköterska
Flytta sängbordet	Halvliggande Liggande Sittande	Stående
Fälla upp bricka	Halvliggande Sittande	Stående
Rotera in bordet	Halvliggande Sittande	Stående
Fälla ned bricka		Stående
Höja/sänka bricka	Halvliggande Sittande	Stående
Tilta bricka	Halvliggande Sittande	

Figur 24. Tabell över vilken kroppsställning olika användare har när de utför en viss inställning.

4.2.8 VÅRDHYGIEN

Under besök på Vårdhygien framkom vilka rekommendationer och riktlinjer som centralt satts upp rörande sängbordens rengöring. Även en del aspekter som bör tas hänsyn till vid utformning av sängbord nämndes.

Vårdhygien klassificerar sängbord som en patientnära yta, vilket innebär att den dagligen måste rengöras. Sängbord bör enligt riktlinjerna rengöras i två steg, först med vatten och rengöringsmedel och därefter med desinfektionsmedel. Vid kraftig nedsmutsning eller vid förekomst av potentiellt smittbärande ämnen såsom blod, var, och spyor ska Virkon användas. Vid lägre nedsmutsningsgrader räcker det med alkoholbaserat desinfektionsmedel med tillsatta tensider.

I det första steget ska en ren engångsduk eller tvättlapp doppas i en lösning av vatten och rengöringsmedel och sedan bearbetas sängbordets delar tills de är synligt rena. Viktigt är att varje engångsduk enbart doppas i lösningen en enda gång, detta för att minska föroreningar i lösningen och riskera smittspridning. I det andra steget fuktas en engångsduk med en riklig mängd sprit och därefter bearbetas sängbordets delar tills allting är desinficerat. I och med besöket erhöles även en översiktlig skrift rörande viss rengöring av sängbord (Sahlgrenska Universitetssjukhuset, 2013). De intervjuade på Vårdhygien nämnde följande olika hygienmässiga aspekter att ta hänsyn till vid utformning av sängbord.

- Sängborden bör bestå av så få detaljer som möjligt.
- Inga skrymslen och ytor som är svåra att komma åt bör förekomma.
- Materialen bör vara släta.
- Materialen måste tåla de rengörings- och desinfektionsmedel som idag är upphandlade, Virkon samt 70-procentig etanolbaserad sprit.

- Materialen bör inte vara sådant att kanter stöts bort, vilket är fallet med det trälaminat som Merivaara AV-sängbord och Proton CareTec Pro;table består av. Sprickor får heller inte uppkomma.
- Sängbordet bör tåla att ställas i en dusch för avspolning, och eventuell uttagbar lådinteriör bör kunna tvättas i diskmaskin.
- Sängbordets hjul måste kunna göras rent.
- Sängbordet måste ha en färg som gör det lätt att upptäcka smuts.

4.3 PRODUKTTEST

Efter brukarstudierna fanns fortfarande inte en helt klar bild av hur problemen med dagens bord ser ut, och beslut togs att rapportförfattarna själva skulle testa produkten för att få en djupare insikt i problematiken.

4.3.1 GENOMFÖRANDE

Testet utfördes på en nedlagd avdelning på Östra Sjukhuset, där sängar och bord fortfarande fanns kvar intakta. Rapportförfattarna lade sig själva i en sjukhussäng och hanterade Merivaara AV-sängbordet bredvid. Användningssituationerna försökte att göras verklighetstroga genom att rapportförfattarna både agerade normalt och tog på sig olika roller och scenarier som levdes ut. Scenarierna som användes var brukare som var stelopererad i nacken och skulle nå sin mobiltelefon i en låda på sängbordet, brukare som var blind, brukare som hade reumatism samt brukare som led av Parkinson (se figur 25). Även sköterskornas situation levdes in i ytterligare genom att rapportförfattarna utförde moment som ingick i sköterskornas arbetsuppgifter, som städning av bordet.



Figur 25. Fyra av fem rapportförfattare levde in sig i rollen som patienter för att få en djupare förståelse för problemen med sängbordet.

4.3.2 RESULTAT

Genom att rapportförfattarna fick egna erfarenheter av sängbordsanvändning, gav produkttestet dels en djupare förståelse för de problem som patienter och sköterskor hade beskrivit i brukarstudierna, och dels upptäcktes ytterligare problem som inte hade framkommit tidigare.

Av de sedan tidigare nämnda problemen fick rapportförfattarna bekräftelse på dessa:

- Det var svårt för en sängliggande person att lyfta upp brickhållaren i horisontellt läge på grund av dess tyngd och avsaknad av greppmöjligheter.
- Det var svårt att justera höjden på brickstället, dels eftersom skivan var tung och dels på grund av oergonomisk höjningsmekanism. Mekanismen satt på brickställets undersida och bestod av två utstickande handtag som behövde vridas åt sidan och hållas där medan brickstället höjdes. Eftersom handtagen var två till antalet hölls de lättast undan med hjälp av *bela* ena armen. Även den andra armen behövdes dock för att hålla brickstället helt horisontellt, annars hakade det upp sig. Smidigast gick det om det dessutom togs hjälp av ett ben, vilket deltagarna i projekttestet kom fram till (trots sina friska armar fick de även använda sig av sitt vänsterben).
- Det var svårt att läsa och arbeta vid sängbordet eftersom brickhållaren saknade tiltfunktion.
- Sängbordet var svårt att förflytta, både genom att det upplevdes otympligt samt att dess hjul ständigt fastnade i manöverpanelens sladd som låg på golvet.
- Föremål gled lätt av sängbordets toppyta när sängbordet förflyttades.
- Då en sängliggande person tog tag i bordet för att resa sig rullade det iväg eller visade tendens till att tippa.
- För att nå och dra ut lådor var svårt oergonomiska handställningar tvungna att tillämpas.
- Lådorna var placerade på en sådan höjd att de i de flesta lägen blockerades av sängen, vilket gjorde dem nästintill omöjliga att dra ut. För att kunna dra ut dem behövde sängbordet därför först skjutas bort från sängen, varpå det istället blev svårt att nå lådorna och "patienten" fick sträcka på sig för att lyckas med detta.
- Det var svårt att nå sängbordet i de fall då detta stod längst in mot väggen vid sängens huvudände, speciellt då sängen var delvis uppfälld.

De nya problemen som upptäcktes i samband med produkttestet var följande:

- När önskad höjd hade uppnåtts på brickstället så var det lätt att tappa greppet om det eftersom låsning inträdde först när handtagen hade släppts. För att släppa handtagen behövde armen flyttas bort från dem, varpå det blev för tungt att hålla uppe brickstället. Detta utgjorde ett särskilt stort problem för den sängliggande.
- Det var svårt att nå förvaringen i hurtsdelen när brickhållaren stod ut över sängen, detta eftersom förvaringen gick i samma riktning som hurtsdelen och hamnade långt ut när bordet var inroterat.
- En sängliggande person kunde inte se sängbordets toppyta. Denna insikt gav upphov till idén att problemet kunde lösas genom att göra toppytan transparent, vilket skulle ge patienter en "överblick underifrån" över sina saker. I nuläget var sängbordens toppytor gjorda antingen av trälaminat eller av ogenomskinlig plast.

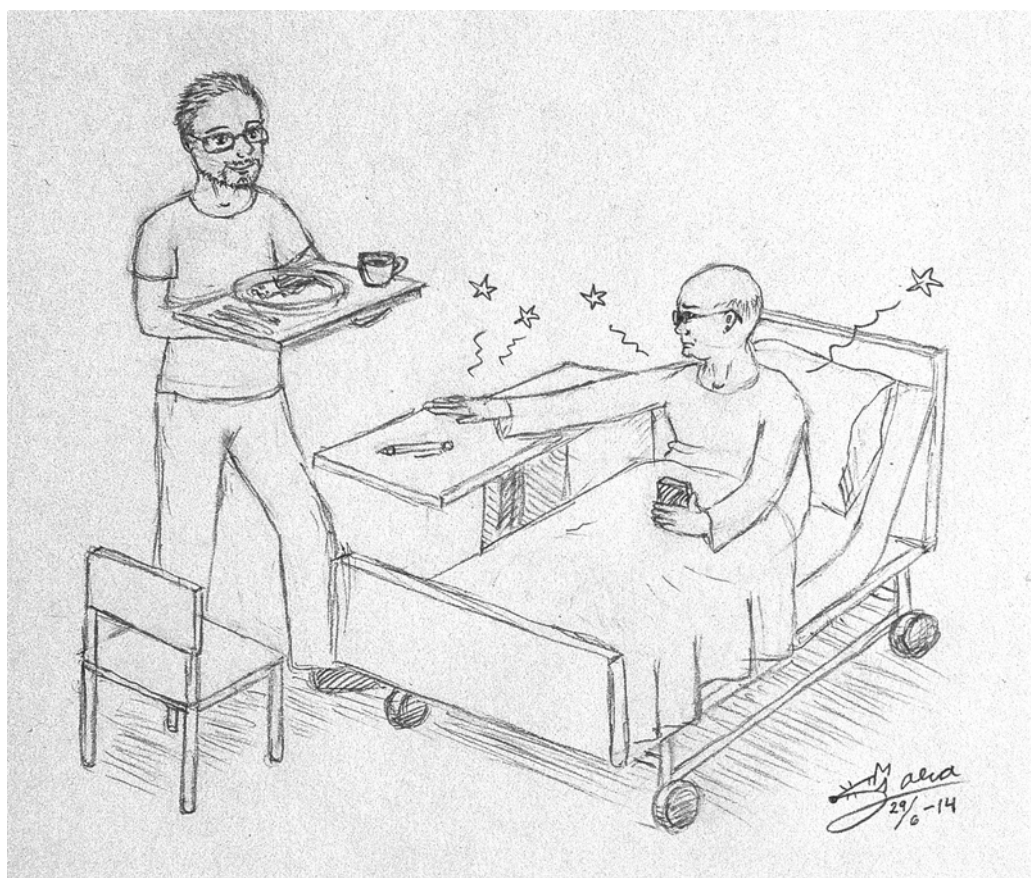
- För en sängliggande person var det även svårt att se vad som låg på den näst översta hyllan, detta eftersom manöverpanelen var placerad så att den förhindrade insikt.
- Sängbordet var svårt att ta tag i vid förflyttning, detta på grund av avsaknaden av handtag, greppbara ytor och liknande.

4.4 SCENARIER RÖRANDE SÄNGBORDENS ANVÄNDNING

Efter att all information samlats in i brukarstudierna sattes scenarier upp för att bättre visualisera några av de problem och behoven som finns med sängborden. Scenarierna speglar representativa situationer från verkligheten och avser att förenkla för läsaren att sätta sig in i problematiken.

PATIENT SKA ÄTA

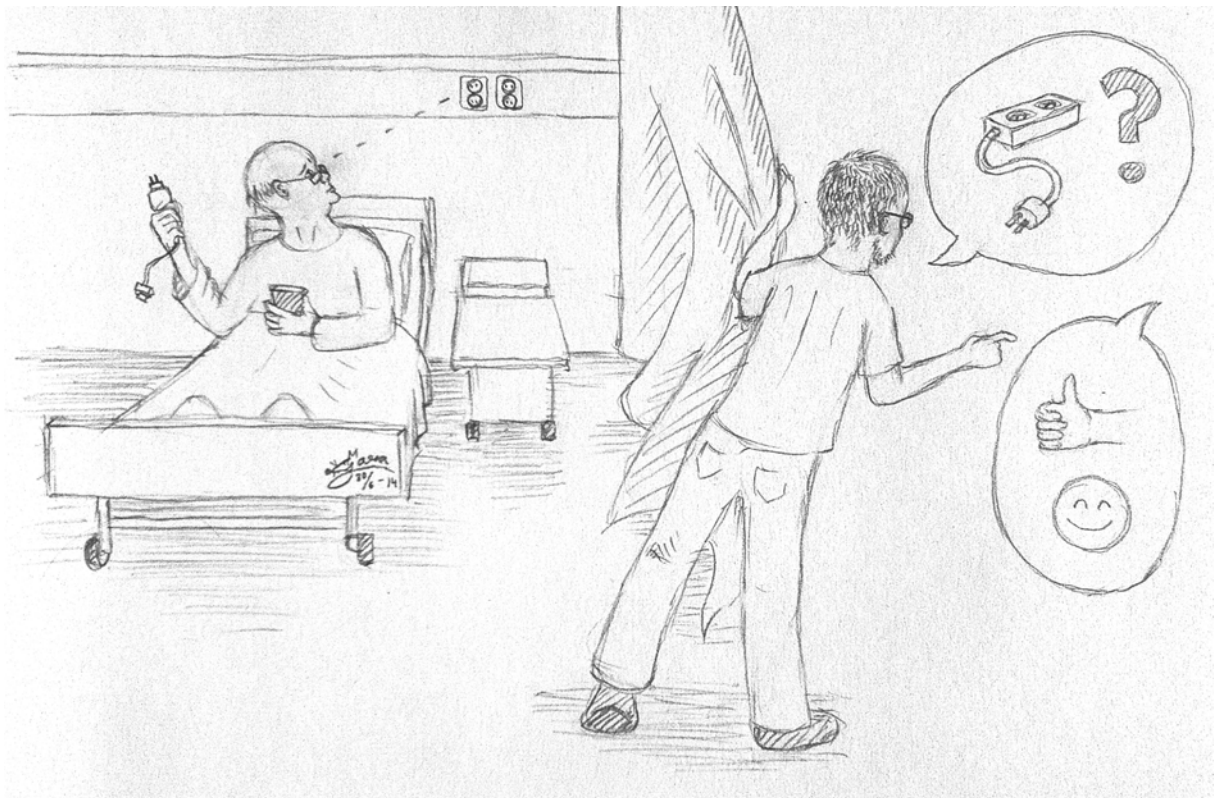
"Klockan är 11:30 och undersköterskan Emil ska dela ut lunch till sina patienter. Han går in i sal 10, där Jan-Inge halvligger i sängen och försöker få sin smartphone att lyda honom. På brickstället ligger en penna och Jan-Inge sträcker sig för att ta bort den och på så sätt göra det möjligt för Emil att ställa ned brickan. Men ledgångsreumatismen är idag extra jobbig och det gör alldeles för ont. Emil får istället ställa ned matbrickan på en stol i närheten för att kunna ta bort pennan. Han hjälper sedan Jan-Inge att ställa in brickhållarens höjd så det går att sitta bekvämt på sängkanten och äta. Han ställer ned matbrickan och passar samtidigt på att plocka undan lite skräp som ligger på hurtsdelens ovandel."



Figur 26. Emil serverar mat till Jan-Inge. Jan-Inge försöker ta bort pennan från brickstället, men det gör för ont.

PATIENT VILL TITTA PÅ FILM

”Det är kväll och Jan-Inge kommer på att han vill titta på nyheterna innan han somnar. Han sträcker sig fram till sängbordet och lyckas få tag på sin smartphone, men får lite ont i lederna på köpet. Då upptäcker han att batteriet nästan är slut och sträcker sig även efter laddningskabeln. Han tittar sig om efter eluttag och får syn på dem på väggen ovanför sängen, men han inser att han inte kommer nå dit, i alla fall inte utan att få väldigt ont. Samtidigt kommer han till insikten att kabeln aldrig kommer räckta fram för att kunna ladda telefonen under tiden han tittar på den. Han tar och trycker på signalknappen för att få hjälp av en sköterska. Efter ett litet tag kommer Emil in och Jan-Inge ber om hjälp både att koppla in telefonen och att skaffa fram en förlängningsladd. Emil går ut och kollar men tyvärr är alla förlängningsladdarna slut. Emil frågar patienten bredvid om hon kan avvara sin grenkontakt ett tag och det går alldeles utmärkt. Telefonen blir inkopplad och Jan-Inge frågar om det finns något han kan ställa telefonen på under tiden han tittar på den. Emil tar och drar in brickhållaren över sängen och tiltar denna en aning, något som Jan-Inge inte hade en aning om att det gick och han blir väldigt positivt överraskad.”



Figur 27. Jan-Inge vill ladda sin telefon, men eluttagen sitter för långt bort. Förlängningsladdarna är slut, men Emil får låna en förlängningsladd av patienten bredvid.

UNDERSKÖTERSKA SKA RENGÖRA

”En patient har skrivits ut från avdelningen och Emil ska ta och göra rent sängbordet. Han tar fram handsprit och pappersdukar från städkåpet som finns i rummet, drar på sig ett par handskar och börjar göra rent. Han börjar med att rengöra brickhållaren och upptäcker en extra svår fläck med intorkad nyponsoppa som inte går bort med spriten. Emil går tillbaka till städkåpet och hämtar en trasa och lite rengöringsmedel. Efter lite gnuggande får han bort fläcken. Han fortsätter med att rengöra hurtsdelen, och måste böja sig och nära nog krypa in i den för att nå alla skrymslen. Det är lite jobbigt, men det finns mycket annat att göra så det måste gå fort. Han upptäcker att hjulen som vanligt är fulla med damm och hårstrån, och beslutar att för en gångs skull försöka få bort lite då det ser extra illa ut idag. Emil tar hjälp av en pincett och spritar även av hjulen när han fått bort det allra värsta. Han känner sig helt slut nacken och handlederna, och nu måste även sängen rengöras.”



Figur 28. Överst till vänster samt i mitten till vänster: När Emil rengör hartsdelen måste han böja sig och nära nog krypa in i den för att nå alla skrymslen.

Överst till höger: Efter lite gnuggande får Emil bort fläcken med intorkad nyponsoppa.

Nederst: Hjulen är fulla med damm och hårstrån, och Emil bestämmer sig för att för en gångs skull rengöra dem också. Han får gå ned på knä och ta hjälp av en pincett.



5. INFORMATIONSBEARBETNING

Efter att informationsinsamlingsfasen avslutats påbörjades en bearbetning av materialet för att ge en användbar grund för en senare konceptutveckling. Informationen bearbetades främst med hjälp av KJ-analys och en kravspecifikation skapades.

5.1 KJ-ANALYS

KJ-analysen innebar en kategorisering av data som erhöles, och identifierade de mest relevanta problemkategorierna.

5.1.1 GENOMFÖRANDE

Samtliga intervjuer från brukarstudierna transkriberades och alla intressanta företeelser från observationerna antecknades samt skissades vid behov upp. Transkriptionerna lästes igenom av samtliga rapportförfattare för att fånga upp så mycket väsentlig information som möjligt. All information som vittnade om ett underliggande behov eller krav skrevs in i ett separat dokument. I samband med detta fördes även in vilken brukare som hade bidragit med informationen, vilket sängbord som informationen gällde och huruvida det rörde sig om ett citat, en kommentar eller en observation.

Efter färdigställande skrevs detta dokument ut och samtliga informationsstycken klipptes ut till varsin pappersbit. Styckena kategoriserades noggrant i högar efter vilket problemområde som de berörde i en iterativ process där informationsstycken ofta förflyttades mellan högarna, medan högar upplöstes och nya högar bildades (se figur 29). I kategoriseringen har behoven och kraven från alla brukargrupper sammanställts gemensamt i kategorierna. Slutligen framkom en slutgiltig sortering, där kategorierna hade getts namn, och dessa kategorier användes sedan som grund till kategorier i kravspecifikationen.



Figur 29. Genomförande av KJ-analysen.

5.1.2 RESULTAT

KJ-analysen gav en övergripande bild över vilka problemområden som fanns med sängborden och dessa sammanfattades till ett antal kategorier. Kategorierna innefattade bland annat bordets huvudfunktioner

såsom förflyttning, förvaring, avlastning vid arbete och förtäring. Även kategorier som var ett resultat av området sängbordet används inom gav kategorier såsom hygien, fysisk ergonomi, kognitiv ergonomi samt en kategori om krav från omgivningen. Utöver detta skapades en kategori för problem kring produktens semiotik, det vill säga uttrycket som produktens utseende förmedlade. KJ-analysens kategorier utökades med andra kategorier av indirekta behov som inte framkom ur problem som brukarna uttryckte, men som är nödvändiga för att kunna utveckla ett sängbord som ska klara hur brukarna använder bordet. Sådana kategorier var termisk och fysisk belastning, pris och miljö.

5.2 KRAVSPECIFIKATION

Efter KJ-analysen fanns en mängd kategorier av problem och behov, som låg till grund för en kravspecifikation där de mest väsentliga kraven listades. Kravspecifikation gjordes lösningsoberoende och användes senare för konceptutveckling.

5.2.1 GENOMFÖRANDE

Samtliga element i KJ-analysen analyserades, kategori för kategori, efter vad som var de verkliga behoven och kraven bakom ett citat eller en observation. Alla dessa fördes ned i en första variant av en kravspecifikation, med förklaringar till varje kravs bakgrund. Processen var efter detta mycket iterativ, och förändringar skedde åt olika håll ett stort antal gånger. Kategorierna ordnades upp, krav med samma innebörd slogs samman och gjordes överlag mer och mer lösningsoberoende. För att även få med aspekter som ej uppkommit genom KJ-analys, som tekniska, kostnadsmässiga, miljömässiga och tillverkningsmässiga krav användes de tidigare utförda listorna över funktioner från existerande bord och beskrivningar av dessa från tillverkare, redan existerande kravspecifikationer, samt konsultationshjälp från kunniga inom området.

Kraven rankades först inom respektive kategori för att ge antydning om vilka krav som var viktigast, men detta förfarande övergavs då det inte ansågs tillräckligt användbart, eftersom krav från olika kategorier kan stå mot varandra. Dessutom innehöll de olika kategorierna olika antal krav, vilket gjorde att en rankning ej var tillräcklig. För att tydliggöra viktningen av de krav och önskemål som uppkom sorterades dessa som bör- respektive skallkrav. Dessa beslut togs med konsensus inom kandidatgruppen, med brukarstudiematerialet till grund.

Krav som rörde säkerhet och grundläggande hygien sattes direkt som skallkrav, på grund av att en produkt som inte tillgodoser dessa krav inte ens skulle bli tilltänkt inom vården. Krav som ofta framkommit, utan att vara allt för motsägelsefulla gentemot andra ofta framkomna aspekter, sattes även de som självklara skallkrav. Krav som istället inte framkommit lika ofta, och som stod i stor konflikt med andra starkare eller likstarka krav sattes istället som börkrav.

Samtliga börkrav jämfördes sedan mot varandra genom parvis jämförelse, vilket gav upphov till en viktning som åtminstone kunde ge en antydning om vilka börkrav som var viktigast. Detta utfördes för att ge en möjlighet att senare utvärdera koncept och få någon slags indikation på hur väl de uppfyller de behov och krav som finns.

5.2.2 RESULTAT

Efter genomförd analys av KJ-materialet samt övriga indata från andra källor uppkom en stor mängd krav. Några av de viktigaste kan sammanfattas på ett övergripande sätt.

- Borden måste lätt kunna göras rent och hålla länge.

- Borden måste kunna placeras på båda sidor av sängen, både för patienters behov och rummets utformning.
- Borden måste ha minimerad tipprisk, för att de inte skall välta och patienten skadas.
- Patienten ska kunna använda samtliga funktioner på bordet självständigt, även då patienten är sängliggande. Detta för att öka patientens livskvalitet och minska sköterskornas arbetsbelastning.
- Patienten skall kunna nå tillhörigheter förvarade i slutet förvaring från sängen.
- Borden skall kunna förflyttas enkelt, även av patient.
- Dryckeskärl måste kunna placeras på ett säkert sätt, och saker skall inte ramla ned hursomhelst när produkten förflyttas.
- Patienten skall kunna äta från sängen, både halvliggandes och sittandes på sängkanten.

Utöver dessa nödvändiga krav som måste uppfyllas identifierades även en del önskemål, som läsbara lådor, integrerad el i bordet, mer utrymme att ställa saker på samt papperskorg.

Viktningen av kravspecifikationens börkrav genom parvis jämförelse ledde till en stark inbördes rankning av dessa, där det viktigaste kravet blev ”Produkten bör medge möjlighet för sladdar till och från produkten att inte störa flyttfunktionen” som fick viktningspoäng 22. Detta innebar i praktiken att kravet i sig var viktigare än 22 andra krav, vilket även var det totala antalet börkrav som fanns. Det minst viktiga kravet blev ”Produkten bör medge förvaring av patientens personliga tillhörigheter av större storlek såsom väska“. För viktningen av börkraven, se Appendix 11 – Parvis jämförelse av krav.

5.2.3 KRAVSPECIFIKATION

Den kompletta kravspecifikationen följer nedan, uppdelad i kategorier.

1. Utformning	
Produkten...	
1.1	skall kunna placeras på valfri långsida om sängen utan att det påverkar produktens funktionalitet eller utgör extra arbete för brukaren
1.2	skall vara utformad med hänsyn till omgivande faktorer såsom sladdar från utrustning, avstånd mellan sängplats och garderob och sängens inställningsmöjligheter
1.3	skall vara utformad så att användning av den inte medför klämrisk, skärrisk eller upphov till allergisk reaktion
1.4	bör vara utformad så att placeringen av panelen inte förhindrar åtkomsten till förvaringsutrymmen
1.5	bör medge möjlighet för panelen att vara synlig och lättåtkomlig för patienten
1.6	bör vara utformad för smidig användning av elansluten elektronik nära produkten
1.7	bör medge lättåtkomlig förvaring av sängens dosa

2. Generell förvaring

Produkten...

- 2.1 skall medge personlig förvaring
- 2.2 skall vara utformad så att förvaringen är lätt att nå
- 2.3 bör vara utformad så att förvaringen är överskådlig
- 2.4 bör medge möjlighet för dryckeskärl att placeras på ett säkert och enkelt sätt
- 2.5 bör medge placering av avfall på ett hygieniskt sätt
- 2.6 bör medge upphängning av kläder, handdukar och väskor av mindre storlek
- 2.7 bör medge förvaring av patientens personliga tillhörigheter av större storlek såsom ryggsäck med en höjd på 450 [mm]

3. Sluten förvaring

Produkten...

- 3.1 skall ge möjlighet till sluten förvaring av föremål och värdesaker av mindre storlek
- 3.2 skall möjliggöra för sängliggande och sittande patienter att ha åtkomst till sluten förvaring utan stor fysisk ansträngning eller ergonomiskt ogynnsam handställning
- 3.3 bör medge möjlighet för patienten att på ett smidigt sätt se innehållet i den slutna förvaringen då den är öppen
- 3.4 bör ge möjlighet till sluten förvaring på organiserat sätt

4. Förtäring

Produkten...

- 4.1 skall medge möjlighet för patienten att äta i en behaglig ställning
- 4.2 skall medge möjlighet för patienten att äta från sängen i en behaglig ställning
- 4.3 bör medge möjlighet för patienten att äta från stol i en behaglig ställning
- 4.4 skall medge säker placering av en matbricka med dimensionerna 550 x 370 [mm]

5. Avlastning vid arbete

Produkten...

- 5.1 skall medge avlastning för patienten vid läsning och arbete såsom att skriva för hand eller arbeta vid en dator
- 5.2 skall medge avlastning för patienten vid läsning och arbete såsom att skriva för hand eller arbeta vid en dator då patienten befinner sig i sängen
- 5.3 bör medge avlastning för patienten vid läsning och arbete såsom att skriva för hand eller arbeta vid en dator då patienten sitter vid en stol
- 5.4 skall medge möjlighet till arbete och läsning på olika höjdnivåer
- 5.5 skall möjliggöra höjdmässig inställning då patienten är i en halvsittande position i sängen
- 5.6 skall medge möjlighet att justera vinkeln arbetet kan utföras/boken kan läsas på
- 5.7 skall möjliggöra vinkelns inställning då patienten är i en halvsittande position i sängen

6. Förflyttning

Produkten...

- 6.1 skall kunna fixeras i sin position
- 6.2 skall medge snabb och lätt justering av sin position
- 6.3 bör medge möjlighet för sladdar till och från produkten att inte störa flyttfunktionen
- 6.4 bör förhindra att saker på/i produkten ramlar eller glider av då produkten stöts till

7. Hygien

Produkten...

- 7.1 skall tåla rengöring med sprit, Virkon, vatten och rengöringsmedel
- 7.2 skall vara lätt att rengöra i sin utformning och materialval
- 7.3 bör medge rengöring under 4 minuter
- 7.4 bör medge rengöring som tar högst 2 minuter exklusive transportelement
- 7.5 transportelement bör medge rengöring som tar högst 2 minuter

8. Fysisk ergonomi

Produkten...

- 8.1 och dess inställningar skall kunna utföras av patienter med begränsad rörelseförmåga och muskelstyrka
- 8.2 bör ha inställningar som kan utföras med en hand

9. Kognitiv ergonomi

Produkten...

- 9.1 funktioner skall tydligt framgå
- 9.2 inställningsmöjligheter skall tydligt framgå

10. Semiotik

Produkten...

- 10.1 skall ha ett uttryck som överensstämmer med den nivå av stabilitet som produkten också innehar
- 10.2 bör ha form och färg som gör det enkelt att se i vilket renlighetsskick som produkten är

11. Miljö

Produkten...

- 11.1 skall kunna brukas i minst 10 år
- 11.2 bör medge enkel reparation
- 11.3 bör ha material som kan återvinnas

12. Allmänt

Produkten...

- 12.1 skall tåla en belastning på minst 20 kg på samtliga avlastningsytor
- 12.2 bör ha ett försäljningspris som är mindre än 7500 SEK

5.3 OLYCKSSTATISK OCH KRAVSPECIFIKATIONER FRÅN SJUKVÅRDEN

Under projektets gång erhöll rapportförfattarna utdrag från Västra Götalandsregionens rapportsystem för avvikelser MedControl rörande de tillbud och olyckor som uppkommit det senaste året på grund av sängbord samt kravspecifikationer för upphandlingen av sängbord från Västra Götalandsregionen och Region Skåne. Dessa användes för att komplettera kravspecifikationen och validera den.

5.3.1 GENOMFÖRANDE

Olycksstatistiken var en sammanställning från Innovationsslussen som gjorts från avvikelser kring sängbordet som registrerats i deras avvikelssystem MedControl. Orsakerna bakom olyckorna sammanställdes statistiskt i en tabell efter hur många olyckor respektive orsak låg till grund för.

Kravspecifikationerna studerades för att se vilka krav Västra Götalandsregionen samt Region Skåne ansåg vara viktigt att ha med för ett sängbord. I ett senare stadie när projektets kravspecifikation var utformad fungerade kravspecifikationerna från VG-regionen och Region Skåne som en bekräftelse på att inget nödvändigt missats.

5.3.2 RESULTAT

Analys och sammanställande av olycksstatistiken rörande sängbordet resulterade i figur 30 med kategorier som identifierade orsaken till olyckan. Samtliga 44 olyckor delades upp enligt följande: sängbord som rullar iväg, sängbord välter, sängbord gått sönder, patient välter över sängbord samt sladdproblem. I 4 fall var det osäkert om olyckan orsakades av sängbordet.

Typ av olycka	Inrapporterade fall
Sängbordet rullar iväg	21
Sängbordet välter	19
Sängbordet går sönder	4
Patient välter över sängbordet	1
Sladdproblem	5
Oklara olyckor	4

Figur 30. Sammanställning av olycksstatistiken.

Den fullständiga olycksstatistiken återfinns i Appendix 12 – Olycksstatistik.

Gällande kravspecifikationerna från Västra Götalandsregionen och Region Skåne gjordes vissa reflektioner. För Västra Götalandsregionen var stabilitet och tips säkerhet endast ett börkrav och Region Skåne ansåg att skohylla var ett skallkrav. Samtliga övriga krav hade tidigt i brukarstudien identifierats, vilket bekräftade för kandidatgruppen att de krav som ansågs viktiga av upphandlare i Västra Götalandsregionen samt Region Skåne hade täckts in (se Appendix 13 – Kravspecifikation Västra Götalandsregionen, samt Appendix 14 – Kravspecifikation Region Skåne).

5.4 KONFLIKTERANDE BEHOV OCH KRAV

Det identifierades i och med uppsättandet av en kravspecifikation att det finns en stor mängd krav som står mot varandra och som kan bli svåra att uppfylla samtidigt.

Vissa behov som personalen har krockar med patientens behov, och vid sådana situationer var det viktigt att analysera vilket behov som var viktigast och skulle prioriteras. Patienten är den primära brukaren och sängbordet upptar en mycket stor del av deras liv på sjukhuset. Vårdpersonal som sekundär brukargrupp kommer å andra sidan i kontakt med sängbordet dagligen under hela deras arbetsliv och detta prioriterades när det gällde ergonomiska aspekter.

Då hygien och säkerhet är de absolut viktigaste aspekterna inom sjukvården och därmed också för detta projekt, rankades dessa viktigare än övriga funktioner.

Det framkom behov att elektricitet skulle integreras i produkten för att göra det enklare för patienten att ladda sina personliga tillhörigheter, men krav på att produkten ska kunna användas under lång tid står delvis emot detta. Elektricitet innebär allt som oftast en komplexare produkt, som också oftare går sönder.

Elektricitet innebär ofta inbyggnation av elektriska komponenter, vilket gör produkten svårare att separera och även överlag mindre miljövänlig, vilket också satts upp som ett krav.

Förflyttningen störs i dagsläget till stor del av de sladdar som går till panelen, och en integration av elektricitet i bordet gör med stor sannolikhet att det alltid kommer finnas sladdar till det, oavsett vilken panel som används. Detta gör att förflyttningen kan bli lidande med elektricitet.

Elektriska komponenter är ofta känsliga och kan ha svårt att tåla rengöring enligt de standarder som finns för sängbord idag, vilket gör att basala hygienkrav kan stå emot krav på integrerad elektricitet.

Låsning av hjul är viktigt för att kunna få bordet helt stilla, så det inte rullar iväg när folk lutar sig mot det, och gör det möjligt att kunna äta stabilt från det. Om sängbordens hjul kan låsas finns dock en risk att bordet är låst då det måste flyttas undan, exempelvis då hjärtstopp inträffar.

Ett problem var att patienterna har svårt att se var de har sina tillhörigheter. Samtidigt uppkom ett önskemål att patienterna vill ha personliga tillhörigheter skyddade för insyn, vilket kan stå emot varandra.

Patienter uttryckte önskemål att kunna ha värdesaker säkert förvarade i produkten för att ha dem lättare tillgängliga, och själv kunna nå dem. Detta skulle innebära att produkten måste vara låsbar vilket i sin tur skulle kunna ge ökad arbetsbörda för sköterskan som måste ta ansvar för eventuella nycklar när patienten är på operation eller liknande. Då sköterskorna uppgav att saker lätt försvinner skulle det även innebära extraarbete om nycklar försvinner.

I brukarstudien uppkom det att ett av patienternas största klagomål kring sängbordet var att det upplevdes trögt och svårt att manövrera. Vårdpersonalen å andra sidan uppgav sällan att de tyckte att det var några svårigheter att flytta sängbordet. Åsikterna kring möjligheten att förflytta sängbordet skiljer sig då personalen och patienterna försöker ofta utföra detta från olika kroppsställningar och med olika fysiska förutsättningar. När en under- eller sjuksköterska ska flytta sängbordet är vederbörande stående och har goda möjligheter att med hjälp av kroppstyngd och armstyrka flytta på sängbordet framför sig. En patient å andra sidan kan vara fysiskt nedsatt och försöker skjuta på bordet från sängliggande ställning, något som är mycket svårare.

Vissa önskemål som patienter och sköterskor uttryckte, som elektricitet och produkter helt utan skarvar, skulle medföra en högre tillverkningskostnad och därmed även inköpskostnad. Alltför dyra produkter kommer sjukvården sannolikt välja bort om det inte finns stora uppenbara fördelar som väger upp för detta.

SAMMANFATTNING AV KONFLIKTERANDE KRAV

Nedan sammanfattas de mest relevanta konflikterande kraven som presenterades i detta avsnitt:

- Integrerad elektricitet kontra Lång hållbarhet
- Integrerad elektricitet kontra Miljöaspekter
- Integrerad elektricitet kontra Smidig förflyttning
- Integrerad elektricitet kontra Hygien
- Låsning av hjul kontra Snabb och smidig förflyttning
- Förvaring skyddad för insyn kontra Överblick
- Låsbarhet kontra Minska arbetsbördan för sköterska
- Förflyttning för patient kontra Förflyttning för vårdpersonal
- Önskemål kontra Pris

6. KONCEPTUTVECKLING

Efter undersökning och analys av användarsituationen inleddes en konceptutvecklingsfas, där erhållna problem, behov och krav togs som grund för att utveckla en ny produkt.

6.1 IDÉGENERERING

För att erhålla en första överblick över möjliga lösningar på de funna problemen utfördes en idégenerering.

6.1.1 GENOMFÖRANDE AV IDÉGENERERING

Med grund i kravspecifikationen och med kravuppfyllnad som mål inleddes en intensiv idégenerering. För att ge inspiration till denna sattes olika boards med inspirationsbilder och ord upp och studerades under idégenereringen.

Brainstorming användes som första övergripande metod, där en uppsjö av olika möjliga idéer spånades fram och förklarades. Såväl helhetslösningar som lösningar på ett eller flera delproblem eftersöktes. Alla idéer kategoriserades in i en morfologisk matris (se Appendix 15 – Morfologisk matris) efter de olika problemområden som de angrep, och i de fall fler än ett problemområde berördes delades idén upp. Samtliga problemområden angreps även separat genom att frågan “på vilka olika sätt kan detta problem lösas” ställdes, och samtliga idéer fördes ned. Detta utfördes för att minimera risken för låsningen vid en viss slags lösning. Ett av de olika sätten att lösa problemen på var genom att dra lära av naturens lösningar - biomimicry var i åtanke genom hela idégenereringsprocessen.

Då mättnadsgraden för idéer bedömdes uppnådd och inga idéer längre erhöles började idéernas realiseringsgrad bedömas. Idéer som bedömdes allt för kostsamma eller för orealiserbara ströks, och enbart någorlunda verklighetsförankrade förslag återstod.

6.1.2 RESULTAT AV IDÉGENERERING

Mood board, expression board, theme board och *expression association web* användes som inspirationskällor och semantiska verktyg vid idégenereringen.



Figur 31. Mood board.

Mood board (se figur 31) genomsyras av lättsamma bilder med ljusa färger och inger en glad och positiv känsla, vilket är en känsla som även användningen av det nya sängbordet är menat att framkalla.



Figur 32. *Expression board*.

Bilden överst till vänster i *expression board* (se figur 32) visar interiören i en husvagn och repreenterar att inspirationen vid skapandet av det nya sängbordet delvis har hämtats från husvagnsbranschen, där det finns många bra idéer gällande smart förvaring. Bilden under den föreställer två iPhone-skal i plast och står för det tänkta materialet, precis som bilden på duschkabinen i glas och rostfritt. Den målade växten är tänkt att med sin organiska form representera att rapportförfattarna så länge som möjligt var öppna för vilken grundform sängbordet skulle ha, detta för att kunna vara nytänkande. Den stora bilden till höger är metaforen för det nya sängbordet: rapportförfattarna vill inte att sängbordet ska vara som den unge mannens rullstol, som är ett hjälpmedel för hans funktionsnedsättning, utan att sängbordet ska vara som publiken. Med hjälp av publiken kan mannen, trots sin funktionsnedsättning, få en värdig och minnesvärd konsertupplevelse, och på liknande sätt vill rapportförfattarna att patienterna – trots sina besvär – kan få en värdig och god sjukhusvistelse med hjälp av sängbordet.



Figur 33. Theme board.

Theme board (se figur 33) specificerar ytterligare de tänkta materialen för sängbordet, vilka alltså är glas, rostfritt och plast, detta för att dessa material har visat sig uppfylla de krav som finns gällande slitagetålighet och renhållning. Materialen får även själva stå för färgsättningen av sängbordet. Till knappar som användaren ska interagera med används en accentfärg som påminner om glasets grönaktiga skimmer, vilket gör att färgen syns tydligt samtidigt som den passar bra ihop med materialens färger.

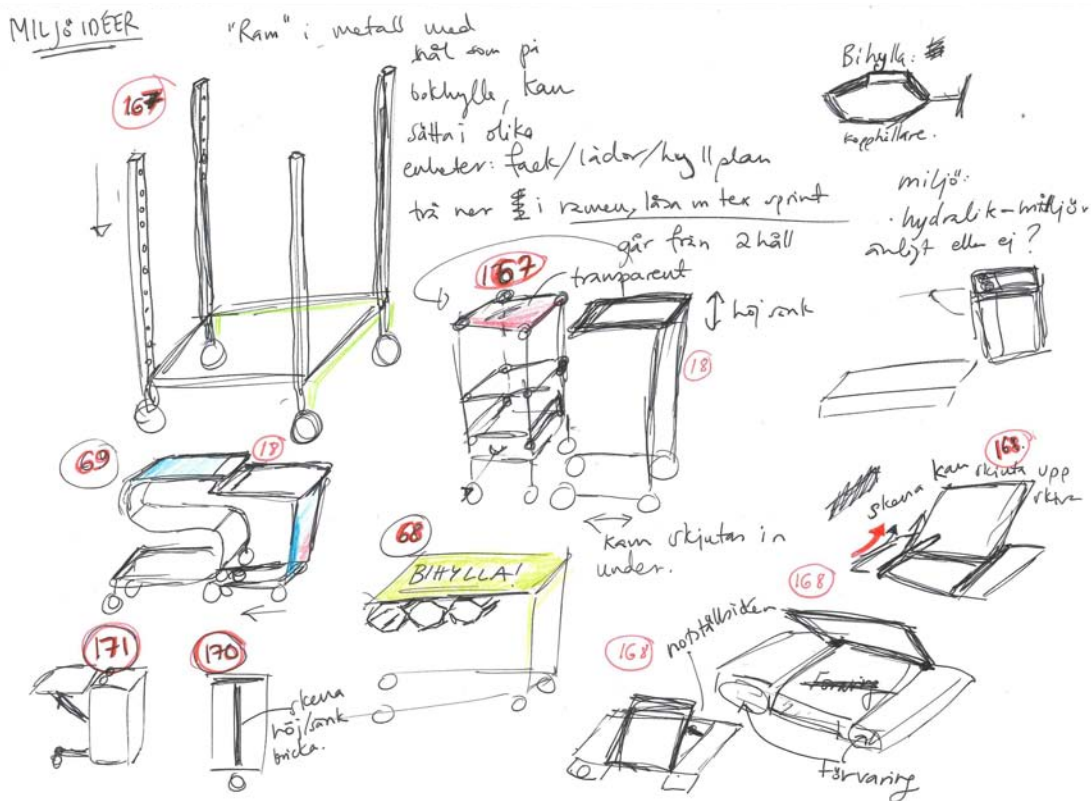


Figur 34. Expression association web.

Utöver adjektiven i *expression association web* (se figur 34) användes även substantiv som produkten med sitt uttryck ska kunna medge för användaren, exempelvis “värdighet” och “integritet”. Det var ett medvetet val att göra på detta sätt eftersom det i en högre grad bidrog till att få en bild av produktens önskade utformning.

MORFOLOGISK MATRIS

I den morfologiska matrisen sorterades 172 lösningar och idéer utefter motsvarande kategorier/problemområden: förflyttning, öppen förvaring, sluten förvaring, avlastning, glas, material, hygien, sladdar, förflyttning (drivmedel), inställning (drivmedel), stabilitet, låsa hjul, låsa hjul (tekniska principer), låsa hjul (på vilka olika sätt). I figur 35, på idégenereringsfasen, syns en del av skisserna som gjordes. Då biomimicry var i åtanke framkom det bland annat en idé som bygger på att ha en arm till brickhållaren i enlighet med människoarmens flexibilitet. Denna idé togs vidare i ett av delkoncepten. För en mer komplett morfologisk matris, se Appendix 15 – Morfologisk matris. Se även figur 36 för en morfologisk matris där den orange färgen, den gröna och den blå färgen blev varsitt koncept.



Figur 35. Skisser som utgör en del av den morfologiska matrisen.

6.2 KONCEPTFRAMTAGNING

Efter brukarstudier med tillhörande analys och en intensiv idégenereringsperiod var det dags att gå in i den slutliga delen av projektet, där en verklig produkt skulle tas fram genom ett flertal olika förslag och iterationer.

6.2.1 GENOMFÖRANDE AV KONCEPTFRAMTAGNING

Den uppsjö av idéer som tagits fram sällades mellan och de kopplades till kraven och behoven som listats i kravspecifikation med mål att nå fram koncept som uppfyller dessa i så hög grad som möjligt. Utifrån den morfologiska matrisen identifierades ett flertal lösningar inom olika kategorier som enkelt skulle kunna realiseras tillsammans. Då uppdragsgivarens huvudsakliga mål rörde bordens tipprisk beslutades att samtliga koncept skulle angripa detta på olika sätt, och detta blev till fyra olika idévägar.

Genom den morfologiska matrisen bestämdes de övriga lösningar inom varje kategori som ansågs passa varje idéväg bäst, och dessa utvecklades vidare till koncept. Alla uppenbara problem angreps, och alla oklarheter verifierades till den grad att det stod klart att det skulle gå att lösa dem på ett eller annat sätt. Kostnadsramar togs inte i aktivt beaktande för de oklara lösningarna, men utöver detta skulle prisen vara någorlunda lika dagens sängbordspriser. För en första aning om realiserbarheten söktes liknande tekniska principer och motsvarigheter i såväl verklig värld som digitalt. Genom konsultationer med kompetenta personer inom maskinelement och tillverkning på Chalmers, som kunde realiserbarheten styrkas.

Konceptens huvudsakliga utformning visualiserades genom devis fungerande kapaboardsmodeller i storlek 1:100, som på ett rumsligt sätt beskrev såväl storlek som funktioner. Koncepten förändrades i vissa fall vid byggandet av modellerna, genom insikt i vad som är möjligt och inte. Dessa modeller användes även för stop-motion-filmer för kommunikation vid redovisningar. Detaljer som inte till fördel illustrerades genom modellerna visualiserades istället genom skissering.

6.2.2 GENOMFÖRANDE AV KONCEPTVAL

Koncepten presenterades för såväl övriga kandidatgrupper inom Teknisk Design som för uppdragsgivaren Innovationsslussen Västra Götaland. Feedback uppkom från båda åhörargrupperna, men uppdragsgivarens åsikter vägde tyngst.

Presentationen för Innovationsslussen Västra Götaland skedde i samband med en workshop kring sängbord som Innovationsslussen Västra Götaland anordnat. Denna workshop utfördes tillsammans med vårdpersonal, patienter, upphandlare samt designers från Yovinn. Den första delen av workshopen rörde vilka krav som kan tänkas finnas med sängbord, vilket deltagare spånade fram i smågrupper. Efter detta presenterade rapportförfattarna de krav som uppkommit från sina undersökningar. Workshopens andra del berörde möjliga lösningar, som grupperna spånade fram och presenterade, följt av rapportförfattarnas koncept, som gavs feedback efter detta. Material från presentationen lades därefter ut på Innovationsslussen Västra Götalands hemsida, där vårdanställda kom med kommentarer.

För att ge grund till vilket koncept som skulle vidareutvecklas ställdes listor med för- och nackdelar upp, och en avstämning gjordes mot kravspecifikationen. För- och nackdellistningen kompletterades med förslag till möjliga förbättringar av produkten, utan hänsyn till uppfyllnaden av andra krav för att hålla det mer öppet.

I avstämningen mot kravspecifikationen besvarades skallkravens uppfyllnad med ja eller nej, medan börkravens uppfyllnad viktades på en skala från 0 till 3, där 0 utgjorde "ingen uppfyllnad", 1 "uppfyllnad i ring grad", 2 "uppfyllnad tämligen väl" och 3 "uppfyllnad väl". Såväl koncepten som ett nuvarande bord utvärderades, och bakgrunden till poängen i den subjektiva uppfyllnadsskalan noterades. Innan resultatet av detta hann kontempleras följde ett möte med projektkoordinator Mats Fridh från Innovationsslussen

Västra Götaland som hade en stark syn på vilket koncept som skulle tas vidare. Detta koncept blev således det som valdes för vidareutveckling.

6.2.3 GENOMFÖRANDE AV VIDAREUTVECKLING AV KONCEPT

Det koncept som uppdragsgivaren fastnat för förbättrades sedan med hjälp av såväl *controlled convergence* som förslagen i för- och nackdelslistningen. Kontinuerlig utvärdering och förbättring ägde rum i en iterativ process som gav upphov till ett flertal olika varianter av konceptet. Oklarheter kring tekniska principer ledde även till ett flertal förändringar. Morfologiska matriser kring tekniska lösningar sattes upp, brainstorming kring de nya och kvarvarande problemen användes, CAD-modeller av möjliga lösningar byggdes upp och tekniska leksaker införskaffades för att använda deras maskinelement till att testa tekniska principer. Ett flertal konsultationer med mekanik- och maskinelementkunniga personer på Chalmers ägde även rum.

Valet stod mellan två olika lösningar som båda hade såväl stora negativa som positiva aspekter, vilka listades i en tabell. Beslut togs baserat på vilken princip som verkade tekniskt enklast att vidareutveckla och inte baserat på vilken som hade mest potential eller minst negativa aspekter. Detta för att mer fokus då ansågs kunna läggas på övriga delar av produkten.

Den valda lösningen vidareutvecklades genom att dess problem angreps och en kapaboardsmodell i skala 1:100 byggdes. Bilder på denna och en beskrivning av konceptet skickades ut till sköterskor på Södra Älvsborgs Sjukhus Borås som kom med skriftlig feedback, vilket ledde till en del förändringar av konceptet. Den tekniska principen modifierades, och en ny variant av konceptet togs fram. Faktiska mått fastställdes baserat på utrymme i rummet samt de tillhörigheter patienter oftast har med sig till sjukhus (se Appendix 8 – Observerad förvaring). Konsultation med materialvetare ledde till en bild av vilka material som var möjliga att använda med de avgränsningar som existerar, och val rörande detta togs baserat på pris, formbarhet och miljö. Programvaran *CES EduPack* användes för att ytterligare kontrollera vilka material som klarade kraven och för att kunna uppskatta kostnad och vikt.

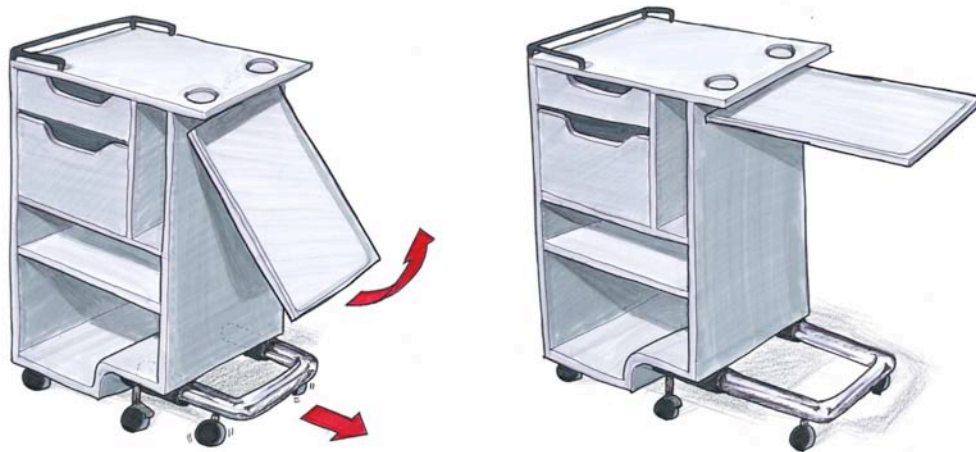
Konceptet presenterades för vårdanställda från Innovationsslussen Västra Götaland som kom med feedback, vilket ledde till ytterligare småjusteringar av konceptet. Beräkningar gjordes för att kontrollera att slutprodukten skulle klara de fysiska påfrestningar som kan uppkomma. I syfte att validera slutkonceptets grundkonstruktion och mekaniska principer gjordes ett besök hos företaget Yovinn AB för konsultation med deras konstruktörer. Målet med besöket var att få riktlinjer för vad som bör undersökas närmare inför en vidare utveckling och tillverkning av slutkonceptet. Utifrån deras kommentarer togs det fram förslag på hur kvarvarande frågetecken skulle kunna lösas. Slutligen utfördes en ekonomisk uppskattning och en LCA gjordes på slutprodukten, vilket jämfördes med Stieglmeyer Vitano och Merivaara AV-sängbord.

6.2.5 RESULTAT AV KONCEPTFRAMTAGNING

Som resultat av idégenereringsprocessen togs de fyra koncepten *Funkis*, *Duett*, *Futurum* och *BedSlide* fram. Dessa angrep problematiken med dagens sängbord från olika vinklar och olika koncept fokuserade på olika problem. Koncepten avsåg att visa olika sätt som tipprisen kan minimeras på, samt som hygien- och förvaringsaspekter kan förbättras på.

FUNKIS

Funkis fokuserade på förvaringsmöjligheter och kan ses som vidareutveckling av dagens sängbord. Tipprisen förebyggdes genom att ett stöd sköts ut samtidigt som brickhållaren fälldes upp (se figur 37). Genom att stödet endast fanns ute när det behövdes, det vill säga när brickhållaren var uppfälld, eliminerades risken för att snubbla på stödet när brickhållaren var nedfälld, något som i brukarstudien upplevdes som problematiskt hos Proton CareTec Pro;tables utstickande underrede.



Figur 37. *Konzeptet Funkis.*

Funkis utformning innebar smidigare förvaring för patienten. En reling och mugghållare på hurtsdelens toppyta hindrade glas, koppar och dylikt från att falla ned på golvet när patienten eller sköterskan flyttade Funkis. Relingen fungerade även som handtag som kunde användas för att förflytta Funkis, exempelvis för att dra den till sig.

I figur 37 syns två lådor i olika storlekar: en för små och en för större patienttillhörigheter. Lådorna var placerade på en sådan höjd ovanför sängen att de inte kunde slå emot sängen vid utdragning. För att minska arbetsbelastningen för sköterskan var lådorna utdragbara från båda hållen, vilket medförde att Funkis inte behövde byggas om när den skulle flyttas från den ena sidan av sängen till den andra.

I likhet med Stieglmeyer Vitanos brickhållare höjddjusterades Funkis brickhållare med hjälp av en gasfjäder, vilket innebar att höjden steglöst kunde ställas in och att patienten på så sätt fick en stor möjlighet till egenanpassning. Förutom att brickhållaren kunde tiltas och låsas i olika vinklar så kunde den även dras ut och centreras över sängen, detta för att patienten till fullo skulle kunna utnyttja brickhållarens yta. Hur tiltnings- och låsningsfunktionen skulle implementeras var i detta skede oklart, men genom konsultation med Göran Brännare, universitetslektor inom maskinelement, framkom det att med hjälp av stänger skulle detta vara fullt möjligt att realisera. Brickhållaren skulle även ha en upphöjd list för att förhindra spilld dryck att rinna ned på exempelvis patienten eller golvet.

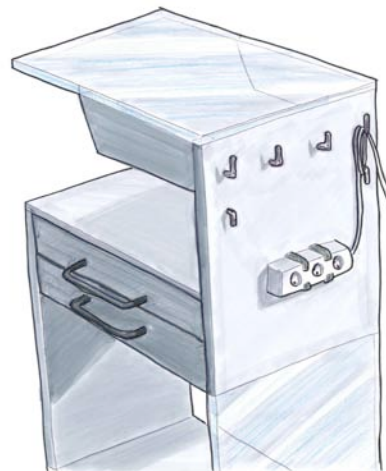
Då smidig förvaring var ett av ledorden för detta koncept implementerades två balkonghyllor för småförvaring på Funkis baksida. Balkonghyllorna utgjordes av hyllplan med transparenta sidor för att det skulle vara lättare att se vad som fanns i dem.

DUETT

Konceptet Duett inriktade sig på lättåtkomlig förvaring och uppnådde detta genom att bestå av två helt separata delar: en hurtsdel för förvaringen och en enhet med brickhållare (se figur 38). I grundläget stod dessa två delar inskjutna i varandra och med enkelhet kunde brickheten dras ut rullas fram till önskad plats vid sängen. Hurtsdelen kunde samtidigt stå kvar vid sängen, och eftersom patienten förvarade sina tillhörigheter i hurtsdelen var dessa således alltid lätta att nå. Vid behov av mer golvutrymme kunde de två enheterna skjutas in i varandra igen.



Figur 38. *Konceptet Duett.*



Figur 39. *Upphängningsanordning för sladdar på Duett.*

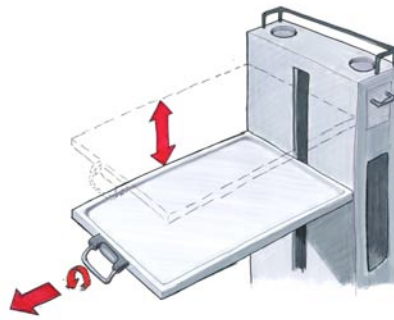
Då brickhållaren utsattes för belastning fungerade brickhållarenhetens underrede, som var lika långt som brickhållaren, som ett stöd. Således fördelades tyngden jämnt över hjulen i underredet och tippriksen minskades. Brickhållaren var också ständigt uppfälld, vilket helt eliminerade risken att snubbla på underredet eftersom det var omöjligt att komma åt det med fötterna utan ett aktivt beslut att göra detta. Mekanismerna och därmed funktionerna hos Duetts brickhållare var samma som hos Funkis, vilket innebar att höjning, sänkning, tiltning och utskjutning av brickhållaren var möjliga även här.

Duetts toppyta var gjort i ett transparent material för att patienten skulle få en god överblick underifrån över vad som låg på ytan, detta i enlighet med insikten som framkom i produkttestet. Vitsen med denna försvann dock när brickhållardelen var inskjuten i hurtsdelen och skymde toppytan.

För att göra det möjligt för patienten att ladda sina elektronikprodukter eller elektroniskt ansluta sjukhusutrustning implementerades en fästeanordning för en förlängningsdosa på baksidan (se figur 39). Därtill fanns också möjlighet till upplindning av dessa sladdar för att göra dessa ännu mindre i vägen.

För att göra det möjligt att skjuta in brickenheten i hurtsdelen även när brickenheten inte befann sig i ursprungligt höjdläge implementerades ett högt, öppet utrymme ovanför lådorna på hurtsdelen, vilket dock gjorde att förvaringen inte var lika välutnyttjad och nåbar som hos Funkis.

I likhet med konceptet Funkis erbjöd Duett sluten förvaring i form av två lådor. Utrymmet under dessa lådor, nederplanet, var avsett för patienttillhörigheter i större storlek såsom väskor. För att underlätta för patienter med nedsatt syn ökades ljusinsläppet till detta utrymme, som i normala fall är ganska dunkelt, genom att den ena väggen gjordes i samma transparenta material som toppytan. Matchningen av material gjorde detta även estetisk enhetligt.

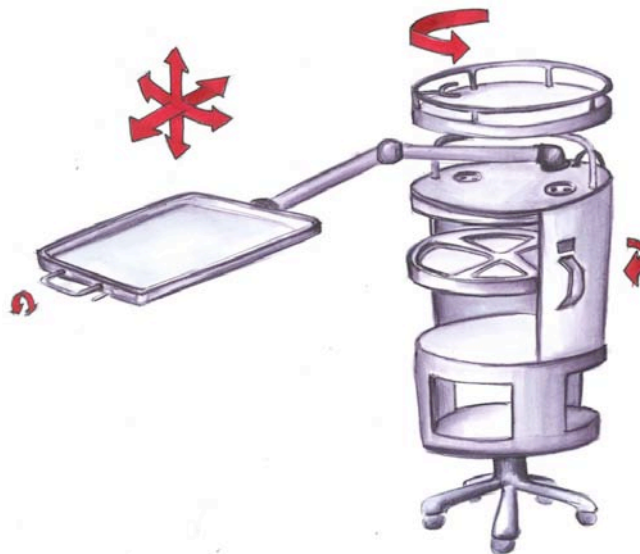


Figur 40. Duetts brickhållare.

Även i brickhållarenheten fanns det förvaringsutrymmen. I figur 40 syns två cirkulära nedsänkningar och reling runt toppytan, vilka medgav en säker placering av glas, koppar och liknande. En liten låda återfanns på vardera sidan och under dessa fanns ett tidningsställ.

FUTURUM

Konceptet Futurum fokuserade på flexibilitet respektive smidighet, och hade som namnet antyder och figur 41 visar, en del futuristiska inslag. Dess runda form gör den flexibel. Detta gjorde att sängbordet upplevdes litet och nätt samtidigt som det innehade en hög funktionalitet. En cirklürcylindrisk form ger tack vare sitt höga tröghetsmoment även minst tipprisk.



Figur 41. Konceptet Futurum.

I detta koncept implementerades den klassiska kontorstolens ben med fem hjul, som i kombination med sängbordets cylindriska form gav god stabilitet. Benet utformades även för att biomimiskt likna rötterna på ett träd, och stå som kontrast till den i övrigt futuristiska formen. Brickhållaren var placerad på en treledad arm för ge patienten maximal frihet att ställa in och låsa brickhållaren i önskad position. Med hjälp av armens leder var det också möjligt att tilla brickhållaren. Armen var i sin ena ände fäst på *bakkanten* av sängbordets ovansida, detta för att undvika ett högt moment och därmed tipprisk vid belastning av brickhållaren. Dock innebar denna konstruktion oundvikligen att större moment kunde uppkomma än vid klassiska sängbord.

Högst upp på Futurum fanns en roterbar skiva (se figur 41). Oavsett var på skivan patienten placerade sina tillhörigheter kunde han eller hon lätt nå dem genom att ta tag i relingen och snurra skivan, och på så

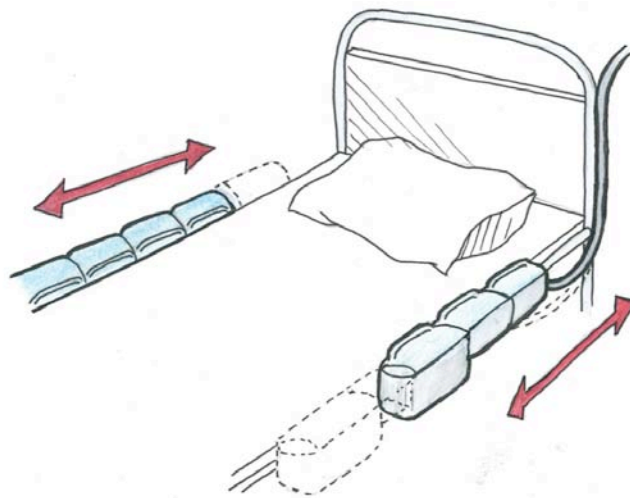
vis utnyttjades den ytan maximalt. På denna reling fanns även en mugghållare i form av en kloarm. Tanken bakom den roterbara skivan var även att brickhållaren på detta sätt inte skulle bli lika belamrad och att personalen inte skulle behöva flytta saker från den innan en matbricka kunde ställas på den. Nedanför skivan fanns en fast yta med två eluttag integrerade i sängbordet, där patienten exempelvis kunde ladda sin mobiltelefon.

Den slutna förvaringen hos Futurum bestod av ett par hyllplan. Det ena hade olika fack för en mer organiserad förvaring och doldes med hjälp av en skjutvägg som var fäst i en skena och som gick att rotera 360 grader kring bordet. Detta gjorde att patientens tillhörigheter kunde nå från vilket håll som helst. Stabiliteten bibehölls genom att en tredjedel av Futurums väggar, baksidan, var helt fast och skjutväggen kunde rotera kring denna så att förvaringen både kunde vara relativt öppen och helt stängd. Brukarstudien visade att patienter önskar sig möjligheten kunna förvara värdesaker i sin närhet utan att riskera att de stals. Detta löstes här genom att en skanner integrerades på skjutdörrens handtag. Då patienten riktade sitt ID-armband mot denna skanner, så låstes skjutdörren i sin position och förvaringen blev således låst.

All strömförsörjning till och från Futurum skedde med en enda sladd till ett eluttag i sjukhusrummet. För att sladden inte skulle fastna i hjulen rullades den upp i en behållare, i likhet med de som återfinns hos dammsugare. Genom att trycka på en knapp gick det att anpassa sladdens längd helt efter behov.

BEDSLIDE

Konceptet BedSlide inriktade sig precis som Duett också på lättåtkomlig förvaring, men löste detta genom en helt ny infallsvinkel som dessutom helt eliminerade tipprisken. BedSlide bestod av olika typer av moduler som uppfyllde olika patientbehov och drog nytta av de metallstänger som i brukarstudierna hade observerats på sjukhussängarnas långsidor (se figur 42). Genom att modulerna fästes på och förflyttades längs dessa var patientens tillhörigheter alltid inom räckhåll samtidigt som de aldrig kunde tippa.

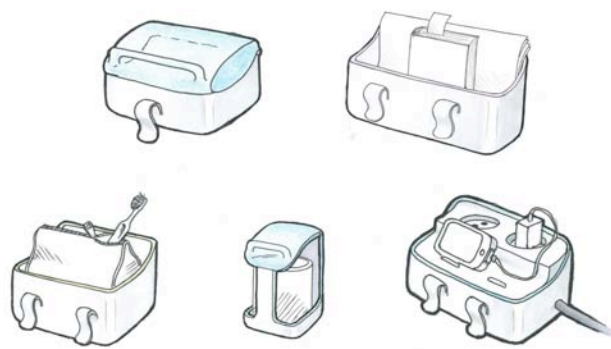


Figur 42. Konceptet BedSlide.

Modulerna skulle sitta tillräckligt hårt ihop för att patienten skulle kunna dra till sig en hel modulrad genom att ta tag i endast en modul, men samtidigt tillräckligt löst för att vårdpersonalen i en akutsituation skulle kunna sära på modulraden utan större ansträngning och på så sätt kunna komma nära patienten. Hur detta skulle realiseras var i detta skede ännu oklart, men magnetism eller kardborreband lösningar som diskuterades. För att underlätta för patienten att ta tag i och dra fram en viss modul var samtliga moduler utrustade med ett handtag. Handtagen satt dessutom i samma höjdnivå på alla moduler, så när modulerna var sammansatta till en modulrad bildade handtagen en på reling på denna.

Bland de olika modultyperna återfanns en låda för förvaring av mindre tillhörigheter såsom mobiltelefon och medicin, en mugghållare, ett tidnings- och bokställ, en låda för exempelvis necessär eller mindre väska och en modul med integrerat eluttag (se figur 43). Utöver dessa fanns det även en papperskorg och en hållare för manöverpanelen samt en brickhållarmodul. Vid behov kunde brickhållaren dras upp över sängen i likhet med de brickhållare som finns på flygplan. Samtliga moduler förutom brickhållaren gick att förse med lock för att skydda patientens tillhörigheter och främja patientens integritet, men locken gick även att ta av.

Eluttagsmodulen och hållaren för manöverpanelen hade oundvikligt sladdar som löpte till eluttagen på väggen bakom sängens huvudände, men längden på dessa skulle vara anpassningsbar efter hur långt från huvudändan som moduleraderna var utskjutna för att minimera risken för sladdarna att komma i kläm mellan moduleraderna och sängstängerna.



Figur 43. Några av BedSlides moduler. På den övre raden från vänster till höger: en låda för mindre tillhörigheter och ett tidningsställ. På den nedre raden från vänster till höger: en låda för större tillhörigheter, en mugghållare och en eluttagsmodul.

Samtliga moduler förutom brickhållaren och eluttagsmodulen gick även att tvätta i diskmaskin för att förenkla rengöringen av produkten.

6.2.6 RESULTAT AV KONCEPTVAL

De fyra koncepten kunde inte alla tas vidare i designprocessen, vilket innebar att en sällning var tvungen att göras, och ett specifikt koncept väljas för vidareutveckling.

JÄMFÖRELSE AV KONCEPTEN

Inför utvärderingen av koncepten mot kravspecifikationen utfördes så ställdes en matris upp med varje koncepts fördelar och nackdelar, samt föreslagna lösningar på nackdelarna och frågetecken som fanns. Åtskilliga fördelar och nackdelar identifierades med varje koncept, och detta kan i sin helhet ses i Appendix 16 – För- och nackdelar koncept.

För en utförlig sammanställning av för- och nackdelar, lösningar på nackdelar samt frågetecken kring koncepten, se Appendix 27 – För- och nackdelar koncept.

De tre främsta för- och nackdelarna med varje koncept kan sammanställas på följande sätt:

Funkis



Fördelar	Nackdelar
Ett stöd som minskar tipprisken sköts automatiskt ut när det behövdes, det vill säga när brickhållaren fälldes upp.	Den mångsidiga förvaringen innebar också att mängden förvaringsutrymme blev väldigt stor.
Lådor som kunde öppnas från båda håll, vilket gjorde att konceptet blev kompatibelt med båda sidorna av sängen utan någon som helst ombyggnation.	Utfällningsmekanismen av stödfoten kunde bli komplex och därför svår att rengöra.
Lådor som kunde öppnas från båda håll, vilket gjorde att konceptet blev kompatibelt med båda sidorna av sängen utan någon som helst ombyggnation.	Lådorna var placerade högt upp, vilket kunde försvåra insyn.

Problemen angående förvaringsutrymmen kunde förslagsvis lösas genom att ta bort balkonghyllorna. Den stora fråga som kvarstod var däremot hur stödbenet skulle kunna fällas ut automatiskt, samtidigt som brickhållaren skulle kunna höjjusteras, tiltas och dras ut för att centreras över sängen.

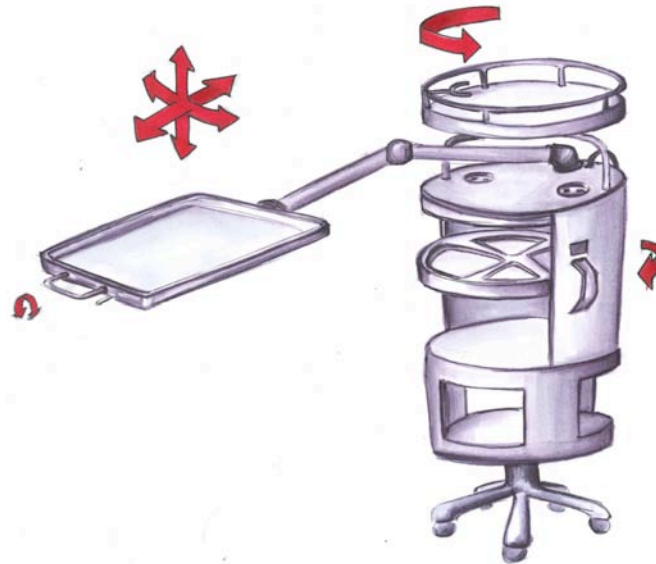
Duett



Fördelar	Nackdelar
Förvaringen nära brickhållaren var smidig.	Vid en akutsituation blev det två möbler (istället för en) som var tvungna att skjutas undan, vilket kunde ta värdefull tid.
Oavsett var brickhållaren placerades vid sängen kunde patienten nå hurtsenheten och dess innehåll.	Patienttillhörigheter som kunde vara lagda på hyllplanet under den transparenta ytan riskerade att vältras ned då brickhållarenheten fördes in i hurtsenheten.
Den transparenta ytan högst upp på hurtsenheten förbättrar patientens överblick över vad de har placerat där.	De avlånga, korta lådorna kunde bli otympliga att använda.

Problemet med att patienttillhörigheter riskerade att vältras ned kunde lösas genom att på något sätt forme hurtsenheten så att brickhållarenheten inte kunde föras in förrän den var i sitt högsta läge. Detta läge var då brickhållaren låg tätt undertill den transparenta ytan och skulle därmed inte utgöra stor risk för att vältra ned patientens tillhörigheter. Ett exempel på problem som skulle behöva undersökas närmare var i vilket material det transparenta hyllplanet kunde vara, då glas ansågs riskabelt.

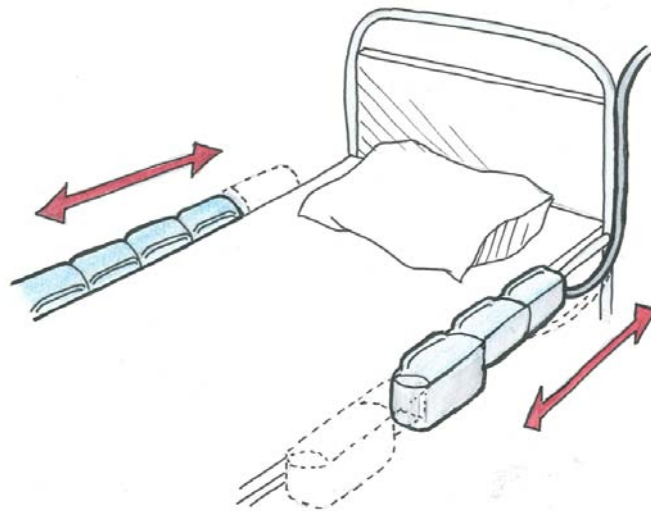
Futurum



Fördelar	Nackdelar
Sängbordet hade inga kanter, vilket gjorde att den kändes smidig. Risken att slå sig i sängbordet minskade på detta sätt.	Integrerad elektricitet gjorde produkten dyr.
Roterbara hyllplan främjar ett mer effektivt utnyttjandet av förvaringsutrymmet, då patienten kan nå tillhörigheter placerade på dessa hyllplan enklare.	Det finns fler delar som kan gå sönder: de elektriska komponenterna, brickhållararmen, skjutdörren och låset.
Låsbar, sluten förvaring gjorde att patienter kunde förvara värdesaker som plånbok eller bärbar dator säkert och nära.	Om benen stack ut riskerade patient eller sköterska att snubbla på dem.

Produkten kunde bli billigare om den integrerade elektriciteten avvecklades genom att stickkontaktorna togs bort och att låset istället gick på energi från solceller. Ett frågetecken kring detta koncept var hur brickhållararmen skulle fungera, då brickhållaren var tänkt att kunna positioneras helt enligt patientens önskemål och kunna låsas i denna position.

BedSlide



Fördelar	Nackdelar
Alltid nära till förvaringen eftersom förvaringsutrymmena alltid fanns intill sängen.	Moduler kunde försvinna då dessa var avtagbara.
Sparade maximalt på golvutrymme då sängen fungerade som upphängning av modulerna.	Krävde installation av skenor i sängen.
Individanpassad förvaring - de förvaringsmoduler som patienter behövde kunde den alltid ha nära sig.	Många moduler medgav en större arbetsbelastning för sköterskor vid omplacering av moduler enligt patientens önskemål och vid rengöring.

Risken för att moduler kunde försvinna kunde minskas genom att reducera antalet olika moduler. Genom att göra dessa stapelbara förbättrades även möjligheten att hantera dem mer organiserat. En stor fråga kring konceptet var hur brickhållaren kunde fällas upp/ned och stabiliseras vid uppfällt läge. Även här var mekanismen kring tiltningen okänd.

UTVÄRDERING MOT KRAVSPECIFIKATIONEN

De fyra koncepten jämfördes mot kravspecifikationen rörande kravuppfyllnad. Även Merivaara AV-sängbord jämfördes för att agera som referens. Detta valdes då det var det vanligast förekommande sängbord på de avdelningar som besökts.

Merivaara AV-sängbord uppfyllde inte 4 av skallkraven och BedSlide uppfyllde inte 2 av dessa samt att 2 var oklara om de var uppfyllda eller inte. Övriga koncept ansågs uppfylla samtliga skallkrav.

I jämförelsen med börkraven betygsattes koncepten och Merivaara AV-sängbord i hur väl de uppfyllde respektive krav. BedSlide ansågs uppfylla börkraven bäst följt av Futurum, Duett och Funkis på delad tredjeplats, följt av Merivaara som fick sämst resultat. Poängsättningen kan ses i Appendix 17 – Koncept jämförda med kravspecifikationen.

Samtliga koncept uppfyllde således börkraven i högre grad än det på marknaden vanligaste sängbordet. BedSlide fick högst poäng främst på grund av att inställningarna ansågs lätta att utföra med en hand och att panelen kan placeras på ett fungerande ställe, men förlorade poäng på att det inte fanns något ställe att hänga upp tillhörigheter på. Att BedSlide inte uppfyllde samtliga skallkrav ansågs även som en stor nackdel. Futurum fick höga poäng främst på grund av att problemet med sladdar minimerats och att den var lätt att hantera med en hand, men förlorade poäng då konceptet saknade ett bra fäste för manöverpanelen. Duett fick flest poäng eftersom panelen kunde fästas på ett bra ställe men lägre poäng på grund av längre rengöringstid än de övriga då konceptet består av två separata delar. Funkis fick inte särskilt höga poäng från något speciellt, utan fungerande relativt bra genomgående. Merivaara AV-sängbord fick mycket poäng för enkel rengöring, men fick låga poäng rörande funktionaliteten.

Det bör tilläggas att ett konceptval inte enbart kunde baseras på i hur stor grad koncepten uppfyllde kraven utan hänsyn behövde tas till uppdragsgivarna och vad som skulle vara mest realiserbart ur ett praktiskt perspektiv.

KONCEPTVALSFEEDBACK FRÅN INNOVATIONSSLUSSEN VÄSTRA GÖTALAND

På den workshop om sängbord som hölls tillsammans med Innovationsslussen Västra Götaland framfördes en presentation av samtliga koncept. Därefter framkom vad de vårdanställda idétransportörerna uppskattade respektive ogillade hos de olika koncepten.

Hos Funkis uppskattades framförallt stödbenet som fälldes ut när brickhållaren fälldes upp, vilket ansågs minimera tippriksen radikalt. Dessutom uppskattades relingen på toppytan samt mugghållarna. Däremot ansågs det att det fanns alldeles för mycket förvaringsutrymme. Det framkom att balkonghyllorna förmodligen inte skulle användas och att de snarare skulle utgöra ett hinder vid inskjutning av sängbordet invid sängens huvudände. Detta eftersom de skulle stöta emot väggen. Dessutom ansågs konceptet för stort för ett så trångt rum som ett sjukhusrum. Annars uppskattades konceptets utformning då det liknade dagens sängbord i högre utsträckning än de andra koncepten.

Duett uppskattades främst för de transparenta ytorna, vilka ansågs vara bra eftersom de medgav överblick över tillhörigheterna och dessutom gjorde bordet estetiskt attraktivt. Att vid behov kunna få bort den ena bordsenheten genom att skjuta in den i den andra beskrevs som "smidigt", och det gillades att brickenhetens underrede tog bort tippriksen helt och hållet. Dock ansågs det faktum att det var två delar negativt. Detta eftersom det innebar två föremål att behöva flytta undan vid akutsituationer som exempelvis hjärtstopp istället för ett. Funderingar fanns även kring hur väl bordsdelarna passade ihop i varandra och det ansågs att de upptog mycket golvyta, speciellt när de inte var hopsatta.

Futurum ansågs vara "käck, liten och nätt" och det sågs som en stor fördel att den var rund. Detta både för att den tog mindre plats och för att det inte fanns några kanter att slå sig på. Den upplevdes också enklare att ha runt sängen och att kunna använda från alla håll. Däremot ansågs den vara instabil och oro fanns för att den lättare skulle gå sönder. Tveksamheter fanns också när det gäller hur benen skulle utformas för att minimera såväl tipprisk som snubbelrisk. Dessutom ansågs den för futuristisk och framtidsinriktad för dagens sjukhusmiljöer.

Rörande BedSlide hade de närvarande patientrepresentanterna en relativt positiv inställning till den. De ansåg att konceptet skulle vara bra för patienten men att det fanns risk för att det skulle innebära ökad arbetsbelastning för personalen. Övriga deltagande ansåg att det var en nackdel med så många olika moduler eftersom de måste kunna förvaras någonstans, och att de förmodligen skulle försvinna. Det ansågs även vara problem att kunna häva sig upp ur sängen utan att klämma sig mellan modulerna, och frågetecken fanns kring hur det skulle gå att implementera med de sjukhussängar som finns. Exempelvis så finns det grindar på sängarna som måste kunna fallas upp för att vissa patienter inte ska ramla ned från sängen. Det framkom även att det på grund av kontrakt med sängtillverkare inte var möjligt att hänga upp saker på sängen, vilket innebar att BedSlide inte skulle kunna realiseras utan integration med sängtillverkare. Omvårdnadsarbetet kring sängen ansågs också viktigare än ständig närhet till förvaring.

Utöver denna konceptfeedback framkom att Innovationsslussen såg tipprisen som det mest centrala, och att allt annat var sekundärt i jämförelse till den. Kandidatgruppen hade hittills inte lagt stå stor fokus på just denna aspekt, utan arbetat mer öppet för förbättringar inom många olika områden. Dörren stängdes dock inte helt för andra förbättringar, så länge som tipprisen löstes.

Övriga aspekter som nämndes var ett behov av kontraster för synsvaga patienter, så att det syns var produkten börjar och slutar, samt att bordet bör vara självinstruerande för patienten. Detta gjorde att den stora transparensen hos Duett inte bara ansågs som positivt.

En åsikt som framkom var att det hade varit positivt om det fanns någonstans vätska kunde rinna ned längst, så att denna inte hamnade även på undersidan av skivorna. Upphandlaren av sängbord inom Västra Götalandsregionen som också var närvarande nämnde att hon ansåg att funktionalitet är viktigare än pris och ett dyrare sängbord kan accepteras om det är bättre och säkrare.

Någon vecka efter workshopen kom kommentarer från Innovationsslussen Västra Götalands hemsida som att soppåsarna *Sopi* bör kunna fästas på bordet och agera papperskorg samt att "mjuka" fack (runda kanter), för småsaker som är lätta att torka ur, bör integreras.

Med ett möte med projektkoordinator Mats Fridh framkom att han ansåg att Funkis var det koncept som skulle tas vidare, då detta angrepp tipprisen på bäst sätt och mest liknade nuvarande bord. Han gillade även transparensen från Duett, och ansåg att detta borde integreras.

Efter detta togs ett beslut grundat i ovanstående och kandidatgruppens personliga åsikter att gå vidare med Funkis. Eftersom det är uppdragsgivaren som i slutändan ska använda produkten och som har initierat hela projektet vägrade Innovationsslussen Västra Götalands åsikter högst. Detta skedde till trots att Funkis tillsammans med Duett hade fått lägst poäng av de framtagna koncepten rörande uppfyllnad av börkrav. Det fanns dock inget område som Funkis var extremt dålig på, utan den var istället relativt bra på allt, vilket gjorde att rapportförfattarna ändå kunde se potential för vidareutveckling inom många olika områden.

6.2.7 RESULTAT AV VIDAREUTVECKLING AV KONCEPT

Funkis valdes således för vidareutveckling, och genom *controlled convergence* togs konceptet *Funkis 2* fram. I Funkis 2 implementerades fördelarna hos de övriga tre koncepten för att på detta sätt överbygga de nackdelar som fanns hos Funkis.

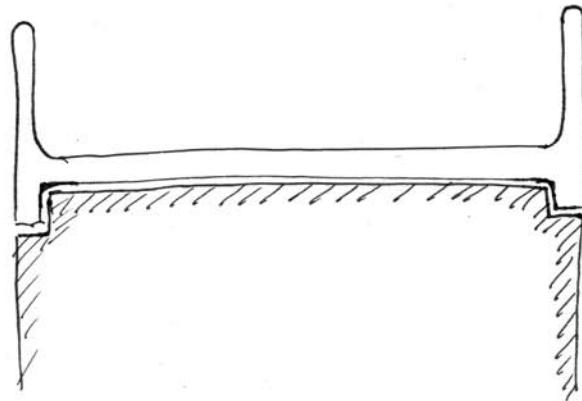
FUNKIS 2

Fördelarna från övriga koncept som implementerades i Funkis 2 var bland annat Duetts transparenta toppyta, Futurums organiserade förvaring med fack och BedSlides modulprincip samt möjlighet till individanpassning.

Den största skillnaden hos Funkis 2 gentemot Funkis var en sargenhet som implementerades högst upp på hurtsdelen (se figur 44). Sargenheten var en helgjuten komponent som kombinerade en sarg och en botten, vilket medförde att den var helt fri från skarvar (se figur 45). Detta var positivt ur hygiensynpunkt då skarvar har en benägenhet att samla smuts och bakterier. Anledningen till införandet av en sarg i Funkis 2 var både att vätska inte ska rinna ut samt att enheter såsom kroker, hållare för dryckeskärl, manöverpanel, sängens fjärrkontroll och papperskorg skulle kunna fästas på önskad position efter den enskilda patientens behov. Detta tar sin inspiration från BedSlides modulprincip. Även sidoväggen på hurtsdelen erbjöd möjlighet att fästa av dessa enheter. Sargenheten på hurtsenhetens toppyta samt sidoväggen gjordes i det transparenta materialet som härstammade från Duett. I detta stadium var dock materialet fortfarande inte bestämt.



Figur 44. En mycket snabb skiss av Funkis 2.

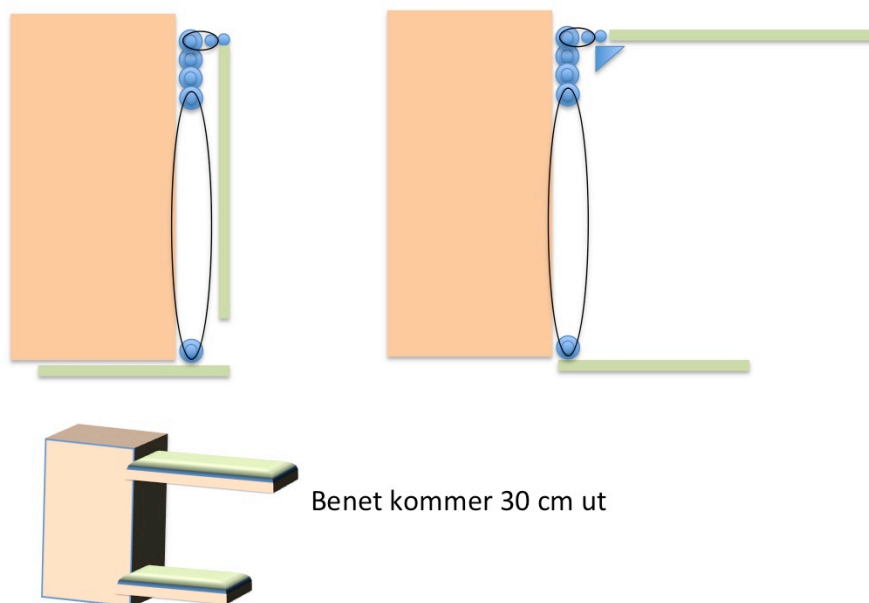


Figur 45. Tvärsnitt av sargenheten på Funkis 2. Om patienten spillde ut något på toppytan så kunde det inte försvinna ned i någon skarv eftersom sargenheten var helgjuten.

Med Futurums organiserade förvaringsmöjligheter i åtanke ersattes de två lådorna hos Funkis med en enda låda som var indelad i två sektioner: en större sektion för större tillhörigheter såsom necessär och en mindre för bland annat glasögon och mediciner. Lådans höga placering i hurtsdelen, för att öka utdragsmöjligheten, gjorde dock att insynen i lådan försämrades. Detta kompenseras för genom att lådsidor och botten utfördes i transparent material. För att estetiskt stämma överens övriga transparenta delar i Funkis 2 var framsidan och baksidan av lådan gjorda i frostat glas.

I originalkonceptet Funkis var tanken att ett stöd automatiskt skulle skjutas ut när brickhållaren fälldes upp. Dock var mekanismen bakom detta oklar. Mekanismen bakom stödet i Funkis 2 byggde på kugghjul och var resultatet av åtskilliga timmars CAD-modellbygge (se figur 46). När brickhållaren fälldes upp sattes kugghjul, som var placerade vid brickhållarens rörliga axel, i rörelse. Genom att flera kugghjul i olika dimensioner kopplades efter varandra kunde rotationshastigheten på det kugghjul, som med en rem var kopplat till stödbenets kugghjul, anpassas så att stödbenet skulle kunna skjutas ut till önskad längd. Med de i Funkis 2 bestämda måtten sköts stödet ut 30 cm, men kunde lätt anpassas till övriga längder, se figur 51. För att upprätthålla brickhållaren horisontell efter uppfällning fanns ett enkelt snäpplås med triangulärt tvärsnitt liknande det som finns i en vanlig dörr.

Litet kugghjul 2.385 cm
Stort kugghjul 4.77 cm



Figur 46. Kugghjulsmechanismen hos Funkis 2. När brickhållaren fälldes upp överfördes dess rörelseenergi via kugghjulen till stödbenet, som då sköts ut samtidigt som brickhållaren fälldes upp.

Kugghjulsmechanismens stora fördel var att utskjutning och inskjutningen av stödet skedde automatiskt när det behövdes, det vill säga vid uppfällning och nedfällning av brickhållaren. Nackdelen var dock osäkerheten kring hur pass hållbar den var med avseende på att smuts kunde tränga in i den, och att det var svårt att lösa höjjustering av brickhållaren. Ytterligare ett frågetecken var hur rengöringen skulle ske av dessa små komponenter samt av de kugggurgöppningar i stödbenet som överförde kugghjulens rotationsrörelse.

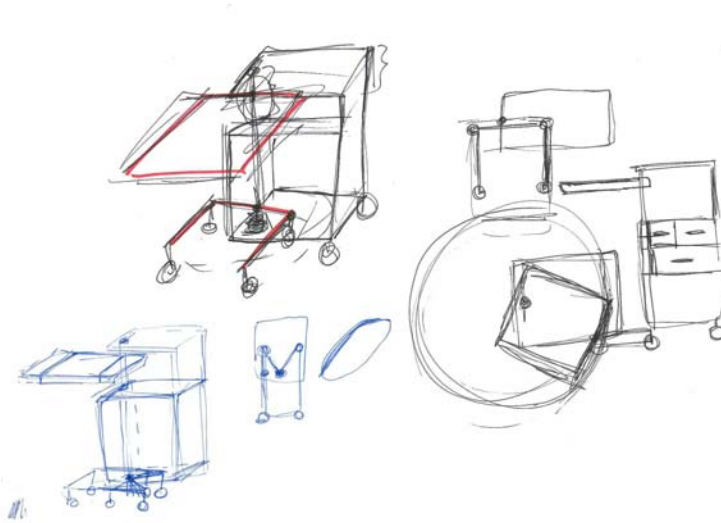
Vid konsultation med Anders Kinnander, professor i tillverkningsteknik, upptäcktes vissa tillverkningsmässiga och ekonomiska problem. Sargenheten kunde bli dyr att tillverka då det krävdes nya verktyg för att kunna göra de dubbelkrökta ytorna. Lådan med två sektioner kunde också bli dyr av liknande anledning, eftersom den inte följde de standardiserade formerna och dimensionerna som finns i Proton CareTec Pro;table och Merivaara AV-sängbordet. För att lönsamheten skulle bli tillräcklig hög för att täcka grundinvesteringen var Funkis 2 tvungen att tillverkas i en större serie. Trots flertal försök att kontakta sängbordstillverkare kunde en kontakt med dem inte etableras för att få tillgång till tillverkningsmässig information, och det kunde därför inte uppskattas huruvida Funkis 2 höll sig inom ramen för kravspecifikationens ekonomiska restriktion.

Ovanstående problematik motiverade till en vidareutveckling av Funkis 2 till *Funkis 3*.

FUNKIS 3

En morfologisk matris rörande de olika sätt som en brickhållare kan fällas ut på skapades för att undersöka olika möjligheter att gå vidare med (se figur 47). Denna matris utfördes systematiskt kant för kant på bordet, men rymmer även vilda idégenereringar. Detta beror på att brickhållaren är en mycket viktig faktor

Stödbenet utgjordes av tre hjul, varav ett satt på en utstickande axel. Värt att nämna är att stödbenet inte bestod av två utstickande ben (se figur 49) vilket ytterligare hade minskat tippriksen. Anledningarna till att endast ett ben användes är flera: dels hade två ben tagit mer plats i det redan trånga sjukhusrummet och dels hade sköterskorna behövt lägga ned mer tid på att rengöra stödet.



Figur 49. En alternativ utformning av stödbenet hos Funkis 3, där stödbenet bestod av två utstickande ben och två hjul. Denna utformning ratades dock till förmån för stödet med ett utstickande ben och tre hjul (se figur 48).

Formmässigt påminde Funkis 3 en del om Funkis 2. Översta hyllan var fortfarande transparent, men för att undvika de problem med sargen som uppdragats ersattes sargen med en reling. De justeringar som behövde göras till följd av detta var endast att ändra fästordningen för småenheter som papperskorg och manöverpanel. I detta stadium lades ingen större vikt vid hur lådorna skulle se ut. För att göra det möjligt att rotera in brickstället behövde dock lådorna flyttas ned och hurtsdelen öka i storlek, i stil med konceptet Duett.

Tack vare enklare former och mekanismer skulle detta koncept enligt Anders Kinnander bli såväl enklare som billigare att tillverka.

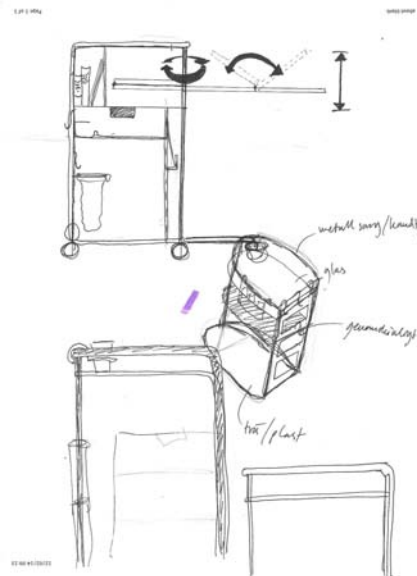
Det fanns dock problem med Funkis 3, däribland hur brickhållarens höjd utan större ansträngning skulle justeras. Lars Almefelt, forskare inom produktutveckling, föreslog bajonettklick i rören medan Anders Kinnander föreslog en mutter som kunde klämma åt rör som är inskjutna i varandra. Röret som brickhållaren var fäst på skulle då kunna hissas upp och ned. Dessa två lösningar fungerade väl mekaniskt, men ifrågasattes då båda innefattade rör som sköts in i varandra, vilket ökade risken för ansamling av smuts. Hur mekanismen bakom brickhållarens tiltfunktion skulle se ut var också fortfarande oklart.

Ett annat av huvudproblemen var att en alltför stor friktion i de tre kontaktställena mellan hurtsdelen och den vertikala axeln kunde ge upphov till ett moment, som i sin tur kunde orsaka att hurtsdelen roterades när brickhållaren roterades ut. För att motverka detta kunde gjordes hjulen låsbara, vilket inte ansågs vara en för brukaren intuitiv och god lösning. Ett annat problem som kunde uppkomma vid rotering av brickhållaren var att en ergonomisk greppyta inte fanns, vilket skulle kunna göra det jobbigt för patienten om denne är svag och kräver större hävarm. Patienter som är känsliga för plötsliga ljud eller slag skulle kunna få problem om stödbenet slog i sängens hjul vid rotering av brickhållaren.

Eftersom Funkis 3 förvarade brickhållaren i hurtsdelen, var hurtsdelen tvungen att öka i storlek för att brickhållaren skulle få plats. Storleksökningen av hurtsen skedde inte enbart i längsled utan även i höjddled, detta för att brickhållaren skulle kunna roteras in oavsett vilken höjd som den var justerad till. Då

utrymmet i sjukhusrummet redan var väldigt begränsat, var denna dimensionsökning den absolut största nackdelen hos Funkis 3.

En högre förvaringshylla skulle dessutom göra det svårare för patienten att nå sina tillhörigheter om de låg i sängen. Många idéer togs därför fram för att lösa detta problem. En av dessa var att vika brickhållaren i två med hjälp av gångjärn (se figur 50), men denna idé skrotades då den oundvikligen skulle ge upphov till springor och skarvar i gångjärnen samt i kontaktytorna mellan gångjärnen och brickhållaren. På en så exponerad och viktig yta som brickhållaren skulle detta innebära att en markant ökad risk för ansamling av smuts och bakterier. Dessutom skulle uppfällningen kräva ett extra arbetsmoment för både personal och patienter.



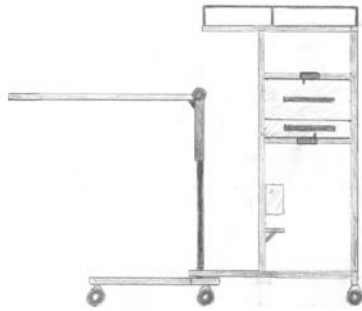
Figur 50. Skisser av en hopvikbar brickhållare. På detta sätt skulle brickhållaren få plats i hursdelen trots sin ökade längd, men denna idé ratades av hygienskäl.

Såväl Funkis 2 som Funkis 3 löste på var sitt sätt problemen med ursprungskonceptet Funkis, men samtidigt fanns stora nackdelar hos båda. Huvudfrågan var vilken princip för utfällning av brickhållare som skulle väljas för vidareutveckling. För att få klarhet i detta konsulterades Lars Almefelt samt Göran Brännare och en tabell där fördelar och nackdelar med respektive angreppssätt sammanställdes (se Appendix 18 – Beslutsunderlag för val mellan Funkis 2 och Funkis 3). Eftersom Funkis 3 visade sig vara det koncept som hade den mekaniskt enklaste lösningen valdes denna trots problemen att vidareutvecklas.

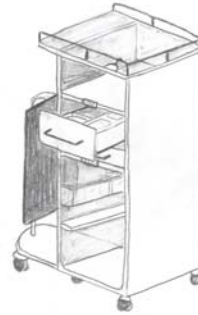
FUNKIS 4

Kontakt med sköterskor på Södra Älvsborgs Sjukhus Borås ledde till den definitiva insikten att gångjärn inte kunde användas, produkten kunde inte bli större än dagens, och det fick aldrig sticka ut stödben utan att brickhållaren täckte dessa (se Appendix 19 – Synpunkter från Borås).

Funkis 4 förändrades för att uppfylla detta, och den största förändringen var att rotationsmekanismen kombinerades med en upp- och nedfällningsmekanism på en fristående rörkonstruktion placerad utanför hursenheten. Brickhållaren kunde nu både roteras och fällas upp och ned. För att bli av med såväl brickhållare som stödben fick brickhållaren fällas ned, varpå den fick plats att roteras in (se figur 51 för uppfällt läge och figur 52 för nedfällt och inroterat läge).



Figur 51. *Funkis 4 sedd i profil.*



Figur 52. *Funkis 4 sedd i perspektiv.*

Det uppdagades dock att hur lätt det än skulle göras att rotera in stödbenet så skulle detta allt som oftast inte utföras, vilket skulle medföra snubbelrisk. Detta bekräftades starkt av sköterskorna från Borås. För att omöjliggöra att brickhållaren är nedfälld medan stödbenet är utroterat fästes en gasfjäder på stången som ständigt pressade brickhållaren uppåt. Detta motverkades enbart när den var inroterad och hurtsenheten tog emot.

Fördelarna med denna förändring var flera. Då brickhållaren nu kunde fällas ned tog den inte någon plats inne i hurtsdelen, till skillnad från Funkis 3, vilket gjorde att storleken på sängbordet minskade och att risken för att välta ned patienttillhörigheter vid inrotering av brickhållaren eliminerades. Antalet punkter som den roterande, rektangulära stolpen kom i kontakt med hurtsdelen på reducerades från tre till en, vilket även minskade risken för att hurtsdelen skulle börja snurra när brickhållaren roterades in eller ut, detta eftersom det överförda friktionsmomentet reducerades.

Den svårtillverkade lådan från Funkis 2 ersattes med två enklare lådor som rullade på skenor. Den översta lådans interiör påminde mycket om Funkis 2:s låda och var placerad på en ergonomisk höjd för att underlätta för patienter att dra ut den och få en god överblick i den. Detta motiverade att inte tillverka lådans botten och sidor i transparent material. Dessa sidor togs därför bort, och botten, som var i ABS-plast, gjordes avtagbar för att medge enklare rengöring.

Eftersom patienter uppvisade ett stort behov av att kunna förvara sina bärbara datorer och surfplattor på ett smidigt sätt, tillägnades den undre lådan dessa tillhörigheter. Den utformades till att kunna rymma just en bärbar dator eller en pekdator och hade enbart en enkel men hållbar laminatskiva som botten.

Som kan ses i figur 47 finns den transparenta väggen vid bottenytan av hurtsdelen, men med ett tillskott av små sidohyllor som påminde om de balkonghyllor som hade presenterats hos originalkonceptet Funkis. Dessa hyllor var ämnade för förvaring av tidningar och dyligt, men satt nu på insidan och gjorde det inte svårare att flytta in sängbordet mot väggen.

Det kunde dock uppkomma problem rörande höj- och sänkfunktionen och toppytan. Hos Funkis 4 sträckte sig toppytan en bit utanför hurtsdelens slut (se figur 51), samtidigt som det gick att höja brickstället till samma höjd. Då det är möjligt att reglera höjden på brickhållaren i inroterat läge så finns risk för brukaren att klämma sig mellan brickhållarens handtag och hurtsdelens toppyta.

Ett frågetecken som hade kvarstått sedan framtagningen av konceptet Duett var vilket material de transparenta ytorna skulle göras i. Materialet behövde vara stöt- och värmetåligt samt beständigt mot rengöringssprit och Virkon. Antal Boldizar, professor inom polymera material och komposit, föreslog härdat glas, som är mycket tåligt. De mest transparenta plasterna, PC och PMMA, skulle inte fungera då svårligen tål etanolen i spriten eller den höga värmen från exempelvis en kaffekopp.

Även övriga material studerades närmare. Det framkom ur programmet CES EduPack att ABS-plasten i den övre lådan varken tål beståndsdelarna i Virkon eller sprit, något som även professor Boldizar hade bekräftat. Således var detta material inte rekommenderat att användas inom sjukvården. I princip enbart

två plaster klarade detta: melaminformaldehyd (MF) och i mindre utsträckning även polypropen (PP). Angående trälaminat konsulterades Lars Alvergren från Partille Trä, som konstaterade att trälaminat ger god hållfasthet men mindre bra hållbarhet. Han menade att trälaminat med MDF-board eller spånskiva inuti var väldigt känsligt för repor, vilket även tydligt hade observerats under brukarstudierna och sköterskor klagat på. Förutom att repor kunde ansamlas bakterier kunde de även svälla upp vid inträngning av vatten och göra materialet obrukbart. Möjlighet till solitt trä med laminat utanpå fanns, men detta material skulle röra sig allt för mycket för att vara lämpligt. Däremot skulle solitt MF fungera utmärkt, vilket även innebär mer frihet i formerna, exempelvis för upphöjda kanter.

Innovationsslussen Västra Götaland gav vid ett sista workshoptillfälle feedback på Funkis 4 och nämnde bland annat att skarvarna som uppkom i kontaktytorna där hurtsdelens väggar mötte toppytan respektive underredet inte var välkomna ur hygiensynpunkt och att det vore bra om de kunde byggas bort, exempelvis genom avrundningar.

Utöver ovannämnda problem kvarstod frågor kring hur långt stödbenet behövde vara samt hur hög relingen behövde vara för att vårdpersonalen utan svårighet skulle kunna komma åt med handen under den vid rengöring.

6.2.8 RESULTAT AV PROTOTYPPFRAMTAGNING

Modellen som byggdes inkluderade bottenytan, stödbenet, rörkonstruktionen och brickhållaren. Stödbenet kunde roteras, medan brickhållaren enbart kunde fällas upp och ner. Materialet som användes var 16 millimeters MDF-board, 49 millimeters stålrör, vridfjäder samt Tellus Centrallåsta Hjul. Uppbyggandet av modellen gav en hel del insikter, hjulen flyttades exempelvis för att kompensera för brickhållarens tyngdpunkt, och det insågs att ett kullager för rotationen kanske inte är helt nödvändigt. Även insikter om hur svårt det är att fästa maskinelement mot varandra uppkom, och en djupare förståelse för detta. Detta hjälpte till mycket vid vidare konstruktion. Det insågs även att materialtjocklek på 20 mm är väldigt mycket, och eventuellt inte helt nödvändig.

Dessutom framkom att rotationsmekanismen fungerar väl. Det går att snurra brickhållaren till sig utan att övriga delar av produkten roterar iväg, och stödbenet passar perfekt in under bottenplattan. Hela produkten går dessutom lätt att förflytta, även med en last på 70 kg där hurtsdelen skall stå. Att den var svår att förflytta över trösklar hade redan förutsetts, men detta spelar mindre roll då trösklar inte finns på sjukhus och sängbord står inom ett specifikt rum. Vridfjädern kunde vid byggandet inte fästas på ett idealiskt sätt, men den visade att i princip borde även detta fungera väl. Dock tar den en hel del utrymme, vilket gör det omöjligt att fälla ned brickhållaren helt när den är placerad på detta ställe.

Kapaboardsmodellen av hurtsenheten visade att de tidigare fastslagna måtten fungerade bra för att kunna nå överallt. Dock upplevdes det översta facket aningen litet, vilket ledde till att det blev så mycket större som var möjligt utan att lådorna slår i sängen vid utdragnig.

6.3 ÖVERVÄGANDEN INFÖR SLUTKONCEPT

Det finns tre konkreta lösningar på problemet med sängbordens tipprisk. Den första är att göra delen längst bort från brickhållaren, det vill säga änden på hurtsdelen, så pass tung så att momentet som uppstår av att patienten lutar sig mot brickhållaren motverkas. Det andra är att på något sätt låsa fast produkten i en vägg eller liknande, och det tredje är att ha ett stödben under brickhållaren som tar emot det pålagda momentet. Här är alternativ tre smidigare eftersom en väldigt tung hurtsdel skulle göra sängbordet otympligt och svårt att hantera, och en fastlåst produkt ger problem vid såväl akutsituationer som vanlig användning. En nackdel med ett stödben kan vara den snubbelrisk som uppkommer av utstickande delar. Sängbordet kan inte heller vara allt för stort, eftersom det då inte får plats inom ytan vardera patient har

tilldelats och manövreringen av sängbordet kan bli komplicerad. Brickhållaren bör bland annat därför inte vara uppfälld konstant vilket i sig ökar risken att snubbla på stödbenet under.

En lösning på problemet med snubbling kan vara att göra så att stödbenet enbart sticker ut när brickhållaren används, vilket skulle kunna eliminera snubbelrisken helt. Detta skulle med fördel ske automatiskt som brickan fälls upp och ned, men det måste vara kompatibelt med att brickan kan höjas och sänkas samt tiltas. Detta skulle kunna medföra en väldigt dyr och komplicerad mekanisk lösning. Att göra det elektriskt är inte önskvärt då det gör produkten dyrare och minskar dess livslängd. En möjlig lösning skulle kunna vara att brickhållaren och stödbenet är hopkopplade med en höj- och sänkbar stång, och att stödbenet roteras in när brickhållaren fälls ned och tvärt om. Detta går att lösa med en rätvinklig kuggöverföring av brickhållarens fällning till en mindre höj- och sänkbar stång som är placerad i den större höj- och sänkbara stången, på samma sätt som exempelvis sker i en växellåda på en bil. [se Victors nya skiss från i juni] Detta gör dock att det blir tyngre att fälla upp och ned brickhållaren, eftersom det uppkommer friktion i kugghjulen, vilket inte är önskvärt ur patientens perspektiv. Dessutom leder det till att brickhållaren ständigt är riktad i samma riktning som hurtsenheten, och att hurtsenheten måste snurras bort när brickhållaren skall placeras över sängen. Patienten når således inte förvaringen vid användning av brickhållaren, vilket är en stor nackdel.

En möjlighet är att låta brickhållaren och stödbenet vara hopkopplade så de alltid går i samma riktning och göra så att båda går att rotera. Detta gör att brickhållaren kan användas samtidigt som hurtsförvaringen är nåbar. Problemet är dock vad som händer med brickhållaren när den inte används. Ifall brickhållaren inte kan fällas ned utan bara roteras in över hurtsenheten så kommer produkten behöva bli längre eftersom brickhållaren måste vara tillräckligt lång för att nå in över sängen när patienten ska äta. Detta är problematiskt med tanke på det begränsade utrymmet. Om brickhållaren aldrig kan fällas ned så uppkommer dessutom en risk att patientens tillhörigheter ansamlas på brickhållaren vilket gör det svårt för sköterskan att ställa ned en matbricka på den. Vid inrotering kan även saker som står på själva hurtsenheten råka slås ner, vilket inte heller är önskvärt.

Att ta av brickhållaren och förvara den på annat ställe är inget alternativ då den lätt skulle försvinna och det inte finns någonstans att förvara den så som det ser ut idag på sjukhusen. Att göra brickhållaren vikbar för att ta mindre plats skulle ge problem med såväl stabiliteten och rengöringen i alla de skarvar som skulle uppkomma.

Brickhållaren tar allra minst plats i lodrätt läge och det är därför trots allt mest fördelaktigt att den fälls ned. Problemet med stödbenet finns då fortfarande kvar. En möjlighet att lösa detta är att brickhållaren omöjligt kan vara helt nedfälld utan att såväl den som stödbenet är roterat in mot hurtsenheten. Detta kan fungera genom att brickhållaren ständigt trycks upp till den vinkel där den precis täcker stödbenet, vilket i sig gör produkten något mindre. Det kan kompletteras med att den går att fälla ned hela vägen, men ständigt trycks upp, och kan hindras från detta rent fysiskt när den är inroterad. Att brickhållaren trycks upp kan även underlätta för patient och sköterska när brickhållaren ska fällas upp.

6.4 KONCEPTFÄRDIGSTÄLLNING

För detaljkonstruktionen av konceptet krävdes flertalet kompletterande undersökningar, främst då användbarhetstest för att färdigställa användningen av konceptet.

6.4.1 GENOMFÖRANDE AV ANVÄNDBARHETSTEST

Modellen användes för att utföra användbarhetstest där rapportförfattarna satte sig in i de olika brukarnas situationer och testade att utföra olika inställningar på modellen. För att replikera en sjukhusmiljö så bra som möjligt staplades kuddar ovanpå varandra i olika soffor, tills en möjlig konstellation som speglade sjukhussängens höjd återfanns. Tester utfördes för att se var en patient vill greppa för att få bordet till sig

samt göra olika inställningar. Dessa tester utfördes från liggande, halvliggande samt sittande ställning. Olika scenarier utfördes dessutom stående för att testa sköterskornas användning. Testpersonerna hade färg på händerna och när de utförde scenarierna visade färgen var testpersonerna greppade.

Med grund i resultatet av dessa tester fastslogs handtags placering samt var möjligheter för att göra inställningar skulle vara placerade på produkten. För att bestämma handtagens form utfördes först en brainstormingsession kring hur handtag och grepp för respektive funktioner kunde se ut. De mest realistiska handtagen byggdes upp med hjälp av papper och testades i verkligheten från olika vinklar av rapportförfattarna.

Handtag för grepp av brickhållare, tiltning av brickhållare, höj- och sänkning av brickhållare samt nedfällning av brickhållare testades.

6.4.2 RESULTAT AV ANVÄNDBARHETSTEST

Användbarhetstestet undersökte såväl var någonstans handtag skulle placeras, och hur de skulle utformas.

PLACERING AV HANDTAG

Rapportförfattarna satte sig in i brukarnas situation och gjorde användbarhetstester på modellen. En person agerade patient och en person agerade sköterska. Testpersonen som agerade patient testade hur det var att utföra uppgiften att få brickhållaren ovan sig i sängen, analyserade hur det var bekvämt och kändes naturligt att höja och sänka samt att tilta brickan.

PATIENT

Ett av kraven är att patienten ska kunna göra inställningar och manövrera bordet självständigt. De tester av olika moment som gjordes visade på vilka justeringar som krävdes för att göra det bekvämt för patienten att använda sängbordet och för att det ska upplevas lätt och naturligt att justera sängbordets inställningar.

HÖJNING OCH SÄNKNING AV BRICKHÅLLAREN



Figur 53. En av rapportförfattarna sänker och höjer brickhållaren.

När testpersonen sitter upp i sjukhussängen upplevdes det som enklast att höja brickhållaren om det går att använda överkroppens kraft och ta tag underifrån (se figur 53). Ett handtag på stängen skulle kunna användas medan andra handen hjälper till under brickhållaren. Handtaget bör inte vara placerat högt upp eftersom det då upplevdes svårt att få kraften att räckta till, och det upplevdes därtill obehagligt i axeln. Det upplevdes enklast att sänka brickhållaren om överkroppens tyngd kunde användas. Ett handtag skulle

med fördel kunna placeras längre ner på stängen, och ett längre handtag är lättare att nå då brickhållaren är inställd på olika höjdlägen.

INROTERING ÖVER SÄNGEN

Två händer krävdes för att utföra inroteringen. Det upplevdes som att momentet skulle vara lättare ifall det gick att greppa tag i brickhållaren på långsidorna. Då skulle momenten kanske till och med kunna utföras med en hand. För att dra bordet till sig krävs två händer när det inte finns något att gripa tag om. När testpersonen skulle testa att rotera in brickhållaren över sängen krävdes ansträngda lägen av armarna (se figur 54). Figur 55 visar vilka delar av brickhållaren som olika användare tar tag i vid inrotering och figur 56 illustrerar var i brickhållaren som en sittande patient greppar när han eller hon ska rotera in den.



Figur 54. En av rapportförfattarna roterar in brickhållaren.



Figur 55. Handavtrycken visar var på brickan olika användare tar tag vid inrotering. Rosa handavtryck representerar patienten och blå handavtryck representerar sköterskan.



Figur 56. *Handavtryck vid inrotering sittandes.*

TILTNING AV BRICKHÅLLAREN

Vid tester av var ett manöverdon för att tilta brickhållaren skulle kunna sitta kändes det enkelt att nå om det var på kortsidan av brickhållaren eftersom patienten vill tilta när brickan är inroterad, det är då enkelt att nå ett handtag i änden av brickhållaren. Då kan patienten med den andra handen hjälpa till att kontrollera tiltrörelsen (se figur 57).

FÖRFLYTTNING AV SÄNGBORDET LIGGANDES

När patienten skulle förflytta hela sängbordet upplevdes det bli enklare om både brickhållaren och hurtsdelen kunde greppas. Att greppa i den tilltänkta relingen upplevdes något ansträngande på grund av höjden (se figur 58).

FÖRFLYTTA SÄNGBORDET STÅENDES

Ett handtag på stången eller på hurtsdelen tillsammans med greppytor på brickhållaren upplevdes som optimalt för förflyttning av sängbordet. Ett handtag med denna placering kan kombineras med höj- och sänkmöjligheter och vore bra för en patient eller sköterska som vill utföra den funktionen från stående ställning (se figur 59).



Figur 57. Tiltning av brickhållare.



Figur 58. Förflyttning av sängbord liggandes.



Figur 59. Stående förflyttning.

SKÖTERSKA

Rapportförfattaren som agerade sköterska utförde uppgifterna att fälla upp och rotera in brickhållaren ovan patienten, rotera ut och fälla ner, samt hur det vore ergonomiskt fördelaktigt att justera brickhållarens höjd.

INROTERING AV BRICKHÅLLARE

När testpersonen som agerar sköterska ska rotera in brickhållaren över patienten används i princip bara brickhållarens långsidor. Även för sköterskan upplevdes att greppytor på brickhållaren skulle underlätta manövreringen av produkten (se figur 60).

NEDFÄLLNING AV BRICKHÅLLARE

När testpersonen skulle fälla ner brickhållaren användes brickhållarens kortsida. Det upplevdes som att en kontrollerad rörelse behövdes vid nedfällningsmomentet, utan att bara släppa brickhållaren (se figur 61).



Figur 60. Inrotering av brickhållare.



Figur 61. Nedfällning av brickhållare.

INROTERING MOT HURTSDEL

När testpersonen skulle rotera in brickhållaren mot hurtsdelen användes två händer för att trycka ner brickhållaren och samtidigt kunna rotera och behålla stabilitet (se figur 62).



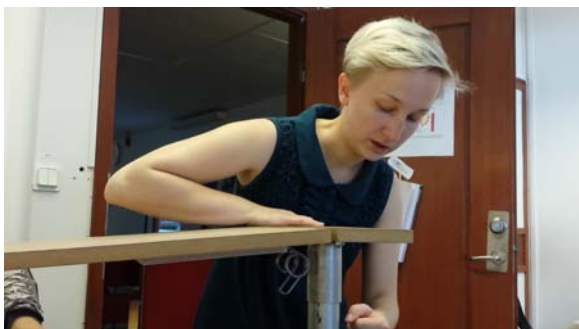
Figur 62. *Inrotering mot burtsdel.*

HÖJDJUSTERING AV BRICKHÅLLAREN

Som sköterska ville testpersonen ha ett handtag för att höja och sänka brickhållaren som var lätt att nå även då brickan är inroterad över patienten. Ett sådant kan med fördel vara placerat på brickhållarstängens (se figur 63 samt 64).



Figur 63. *Höjning av brickhållare.*



Figur 64. *Sänkning av brickhållare.*

UTFORMNING AV MEKANISM FÖR UPP- OCH NEDFÄLLNING

För att komma på en tillfredsställande mekanism för att fälla upp och ner brickhållaren så genomfördes en brainstormingsession där samtliga alternativ fördes ned.

Alternativ med en kulle för justering av brickhållaren övervägdes, med spår inuti för att göra det möjligt att tilta brickhållaren enbart när den är uppfälld, och fälla ned den enbart när den är i rakt läge. Det bedömdes dock osäkert hur stabilt detta skulle vara, och en liknande mekanism baserad på en cylinder togs istället fram. Denna cylinder är placerad högst upp på rörkomplexet som brickhållaren hålls uppe av.

I denna mekanism löper en mindre cylinder inuti en större, och kan således fällas upp genom rotation. Genom fjäderupphängning inuti cylindern, exempelvis med en vridfjäder runt den, dras den ständigt upp mot ett specifikt läge, där brickhållaren täcker hela stödbenet. Från cylindern sticker en mindre stång ut som sitter fast på brickan, och denna stång går i sin infästning att rotera, och på så vis tilta brickhållaren. För att brickhållaren skall kunna hållas i uppfällt läge införs ett tryckesfall, av samma slag som finns i en vanlig dörr och hindrar den från att gå tillbaka när den väl passerat över en viss punkt.



Figur 65. Mekanism för upp och nedfällning av brickhållare.



Figur 66. Mekanism för tiltning av brickhållare.

UTFORMNING AV HANDTAG

Efter att handtagens placering bestämts utfördes liknande undersökningar för att testa hur handtagen skulle utformas.

HANDTAG FÖR ATT GREPPA BRICKHÅLLAREN

För att greppa brickhållaren insågs tidigt att det inte var praktiskt med utstickande handtag. Dessa skulle vara i vägen vid förtäring och göra det svårare med övrig hantering. Med grund i användbarhetstesterna testades istället urgröpningar i brickhållaren i olika storlekar (se figur 67).

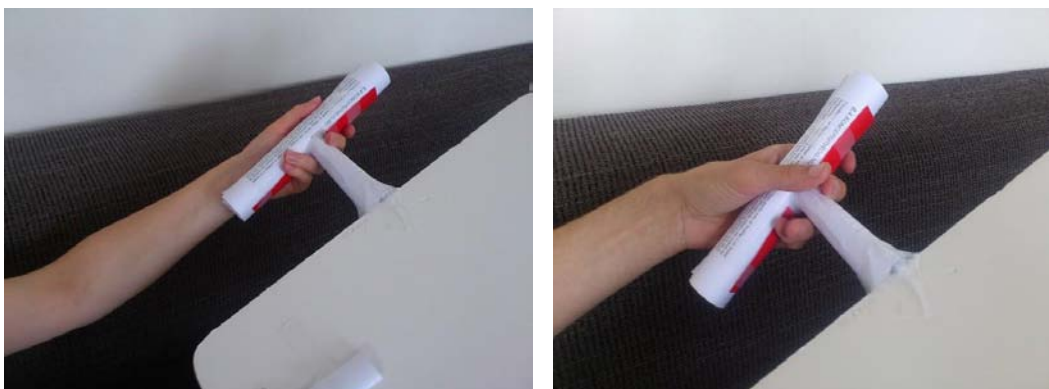
Patienten behöver oftast greppa på sidorna av produkten. Att ha hålen här är också praktiskt ur övriga perspektiv, då en bok exempelvis enklare kan läggas i mitten ifall det inte finns hål där. Olika längder, bredder och rundningar testades och det framkom att urgröpningarna bör vara relativt breda, något välvda i övre längskant, samt kraftigt rundade i greppkanten, som för övrigt bör vara rak. Hålen bör börja precis där greppkanten slutar. L-formade handtag längs ut på brickan upplevdes fördelaktigt, då det gjorde det möjligt att greppa från olika vinklar.



Figur 67. Handtag för att greppa brickhållaren.

HANDTAG FÖR TILTNING

Tiltning av brickhållare placerades långt ut på brickhållaren, och 7 olika handtag testades.



Figur 68. Handtag 1.

Handtag 1 (se figur 68) upplevdes svårt att få tag på från liggande position, i och med en onaturlig vinkel på handen. Att knappen var tvådelades upplevdes som ett problem för förståelsen, då det kunde innebära att de gjorde olika saker. Därtill kändes knappens placering inte naturlig, då det innebär att handen måste trycka utåt för att tilta brickan. Huruvida det är bekvämt att ha en stång mellan fingrarna vid arbete skiljde sig åt mellan rapportförfattarna.



Figur 69. *Handtag 2.*

Handtag 2 (se figur 69) upplevdes lätt att greppa från olika vinklar på grund av sin runda form, men dess uttryck upplevdes inte helt göra det klart att den kunde användas för att tilta brickan. Dessutom upplevdes det svårt att hjälpa till med handen för att tilta brickan enbart genom handtaget, troligtvis skulle ytterligare en hand behövas för själva justeringen. Att konstruera en knapp runtomkring en cylinder bedömdes därtill som svårt.



Figur 70. *Handtag 3.*

Handtag 3 (se figur 70) upplevdes ha en obehaglig form som det var svårt att få ett bra grepp om. Speciellt berodde detta på rundningen. Knappen på utsidan var svår att förstå, och det bedömdes därtill finnas risk att den stöts till utan att det är meningen.



Figur 71. Handtag 4.

Handtag 4 (se figur 71) bedömdes lite svår att få ett bra grepp om vid helt liggande position, men vid aningen tiltning eller halvliggandes upplevdes greppet positivt. Knappen på ovasidan upplevdes naturlig att trycka på, lätt att se och förstå att den gör något. Däremot var det inte helt klart exakt vad den gör.



Figur 72. Handtag 5.

Handtag 5 (se figur 72) upplevdes som att det fanns många olika ställen att greppa på, vilket gav bättre vinkel på handen vid liggande ställning. I halvliggande ställning kändes den runda formen inte naturligt, och det upplevdes som att man kunde glida av den. Det upplevdes därtill förvirrande var någonstans det verkligen gick att greppa, och att trycka knappen uppåt för att tilta kändes onaturligt. Dessutom syntes inte knappen. Det sågs dessutom som en nackdel att den sticker upp ovanför brickhållaren, vilket gör den mer känslig och hela brickhållaren mer otymplig.



Figur 73. Handtag 6.

Handtag 6 (se figur 73) upplevdes bra vid liggande ställning, då den gav många olika möjligheter att greppa, men i halvliggande läge upplevdes den rundade formen som en nackdel för kontrollen. Att knappen var placerad på undersidan upplevdes som onaturligt, och det sågs som en nackdel att handtaget sticker ner under brickhållaren, vilket exempelvis gör den lättare att slå till med benen.



Figur 74. Handtag 7.

Handtag 7 (se figur 74) upplevdes som bra att greppa från liggande och det upplevdes uppmana till rotation då det gav associationer till vred. Huruvida det upplevdes som bekvämt i halvliggande position skiljde sig åt mellan rapportförfattarna. Knappen på insidan upplevdes dock som en nackdel, och dessutom att handtaget måste sticka ut såväl uppåt som nedåt från brickhållaren.

Slutsatser av testerna blev att knappen inte bör vara på utsidan eller nedsidan relativt brickan, då detta gör att den lätt stöts till och blir svår att se. Även insidan mot brickan upplevdes onaturlig, vilket gör att knappen måste vara på handtagets ovansida. Ett böjt handtag ger fördelar för att greppa från liggande läge, men ger obehag och svårare kontrollmöjligheter i övriga ställningar. Med grund i detta valdes handtag 4.

HANDTAG FÖR HÖJDJUSTERING

Handtag för höjning och sänkning av brickhållaren testades på samma sätt, och 6 olika handtag testades.

Handtag 1 (se figur 75), upplevdes relativt naturligt att greppa, däremot gjorde lutningen att tummen gled ner och det blev inte lika lätt att ta stöd i handtaget för att hjälpa förflyttningen. Att knappen var på ovanytan av handtaget upplevdes av vissa personer bra för sänkning av brickhållaren med onaturligt för höjning. Andra upplevde istället att det var märkligt att knappen var så liten och inte kring det långa handtaget, vilket är en nackdel ifall man inte når upp. Från stående läge upplevdes det svårt att få ett bra grepp, och att trycka ned knappen gav oergonomiska vinklar i handen.

Handtag 2 (se figur 76), upplevdes naturligt att greppa, och den raka ovanytan upplevdes ge stöd vid såväl höjning som sänkning av brickhållaren. Att knappen var placerad på insidan upplevdes naturligt, och att den var lång sågs som en fördel då det blir enklare att bara greppa någonstans. Från stående kändes handtaget bra att greppa, och gav möjlighet för fingrarna att nå in på ett bekvämt sätt.



Figur 75. Handtag 1.



Figur 76. Handtag 2.

Handtag 3, med knapp på en sned ovansida (se figur 77), upplevdes svårt att få tag på som patient, och att handen glider av vid grepp. Det kändes mer naturligt att greppa längre ned, och på så sätt nådes inte knappen. Från stående position kändes den aningen bättre, men upplevdes ge en känsla av precisionsarbete.

Rörande handtag 4 (se figur 78), med en rak ovansida och sned undersida gick åsikterna isär. Vissa ansåg att vinkeln gjorde det skönare att greppa, medan andra tyckte gjorde att det kändes mer onaturligt. Det ansågs dock att den sneda vinkeln skulle ge problem med rengöring, fäst i röret, och grepp längre ner än just högst upp på handtaget. Den raka ovansidan uppskattades dock för god kontroll av höjning samt sänkning.

Handtag 5 (se figur 79), upplevdes jobbigt att greppa på grund av den runda formen som inte låg naturligt i handen för att arbeta med, utan enbart för att hålla. Dessutom gav den ingen möjlighet att ta tag och dra brickhållaren uppåt och nedåt, vilket försämrade möjligheterna till kontroll.



Figur 77. Handtag 3.



Figur 78. Handtag 4.

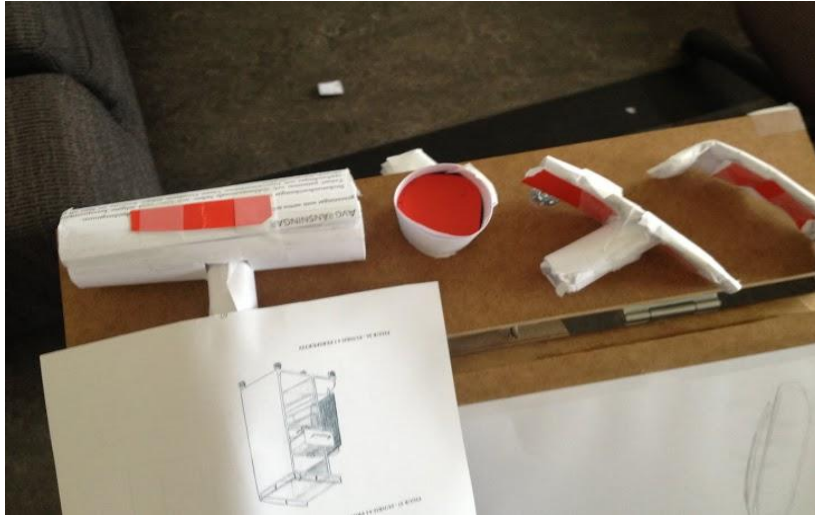


Figur 79. Handtag 5.

Slutsatsen blev att det behövs ett långt handtag för att kunna greppa från många olika ställen, som har raka vinklar för att ge en god greppyta och möjlighet till justering i höjdlid. Knappen bör vara på insidan för att det skall kännas naturligt, och inte råka stötas till i onödan. Med detta i åtanke valdes handtag 2.

NEDFÄLLNING AV BRICKHÅLLARE

Nedfällning av brickhållaren är en inställning som skiljer sig från de övriga, då den egentligen inte kräver något grepp, kring en knapp, utan enbart en intryckning och sedan en interaktion med själva brickhållaren. Med grund i detta testades fyra olika förslag (se figur 80).



Figur 80. Olika förslag för nedfällning av brickhållaren.

Det första förslaget bestod av en knapp på ovansidan av brickhållarens fällcylinder. Denna skulle enbart tryckas in kort varpå brickhållaren lossnade. Det sågs som en fördel av den liknade övriga knappar i formen och dessutom gick att nå från båda håll.

Det andra förslaget, en rund knapp, sågs som positiv då den var nedsänkt, vilket gjorde att den inte råkade kommas åt av misstag. Däremot kunde den vara svårare att nå och passade inte riktigt in med de andra knapparna och handtagens uttryck.

Det tredje förslaget, utformat som en stående svamp, liknade ett handtag allt för mycket samtidigt som den inte gick i stil med övriga handtag. Knappen på undersidan gjorde att den inte råkade tryckas på i onödan, men gjorde den svårare att se och förstå.

Det fjärde förslaget var utformat som ett litet handtag, där fingrarna precis går in. Detta kändes onaturligt då nedfällningen inte har någonting med grepp att göra, och denna upplevdes således förvirrande.

Med detta i åtanke valdes den första knappen för nedfällning av brickhållaren.

FASTSLAGNA DIMENSIONER FÖR HANDTAG

Urgröpningshandtagen i brickhållaren skall vara välvda, med bredd som varierar mellan 30 mm i kanterna, till 35 mm i mitten, exklusive material. Rundningen för grepp bör sticka upp 10 mm från brickhållaren, vilket ger en diameter på 35 mm. Det översta handtaget bör vara placerat 70 mm från brickans övre kant och vara 125 mm långt. Det nedersta handtaget bör vara L-format för att följa med brickans kant, samt 130 mm långt.

De två inställningshandtagen valdes till att vara lika varandra, för att visa samhörigheter inställningarna emellan. Dessa handtag visade sig också ge flest fördelar i användbarhetstesterna. Handtagens tvärsnitt bestämdes till att vara elliptiskt, med en storaxel på 25 mm och en lillaxel på 20 mm.

Då tjockleken på tummar varierar mellan 16,5 och 23 mm (1:a percentil kvinna till 99:e percentil man) (Georgia Tech Research Institute, 2007) beslutades handtagets bredd, exklusive material, till att vara 35 mm, vilket ger såväl utrymme som gör det möjligt att se enkelt. Knappar finns utöver detta och bör kunna

tryckas in 3 mm, till plant läge i handtaget, för att göra det möjligt att känna att någonting trycks in. De skall dessutom vara 15 mm breda. Handtagen skall vara helt raka, och övergångarna väldigt lite rundade för att göra det möjligt att användarna fingrarna för kraftöverföring.

Höjdjusteringshandtaget beslutades vara 200 mm långt, exklusive material. Detta ger att det är möjligt att nå från många nivåer, och att i princip alla händer når in i det. Bredd på handflata sträcker sig från 97 mm till 119 mm (1:a percentil kvinna till 99:e percentil man) (Lehto, 2007).

Tiltningshandtaget beslutades till att vara 140 mm långt, exklusive material. Detta ger god greppmöjlighet, men tar ändå inte för stor plats på brickhållaren.

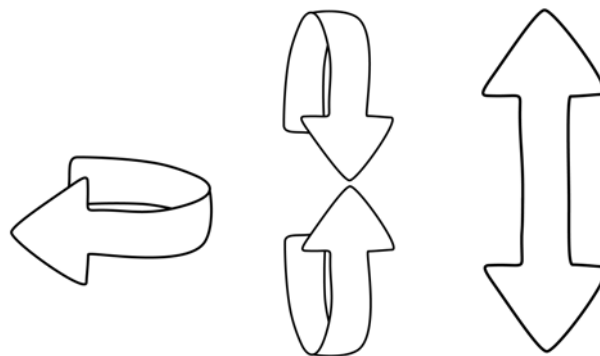
Nedfällningsmekanismen har inget handtag utan enbart en knapp på den cylindriska hållaren, vilken görs 110 mm lång.

6.4.3 GENOMFÖRANDE AV UTVÄRDERING AV KNAPPSYMBOLER

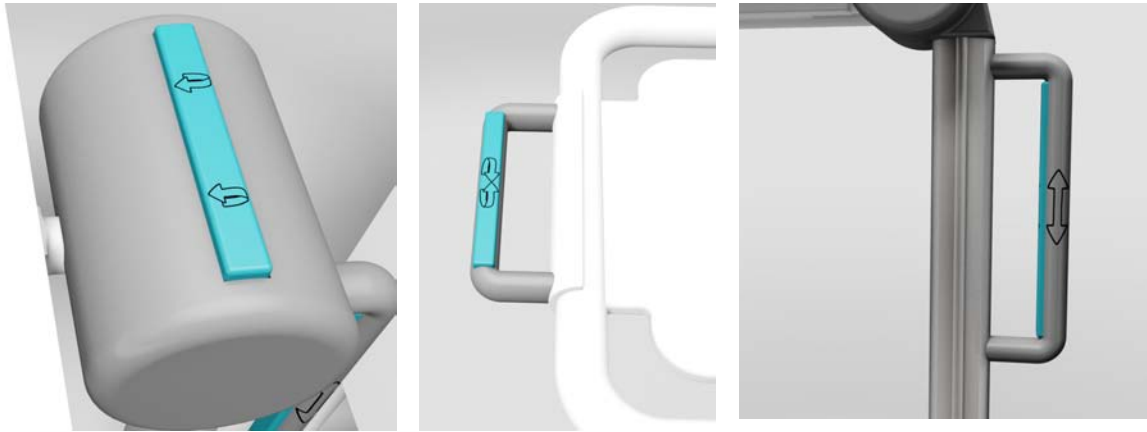
För att användarna med lätthet ska förstå vilken sängbordsfunktion som respektive knapp medger, försågs knapparna med symboler. För att testa hur dessa symboler skulle utformas utfördes en brainstormingssession där olika förslag togs fram. Dessa kondenserades ned till två symbolfamiljer som visualiserades med Illustrator, placerades på en CAD-modell av produkten och presenterades sedan för såväl samtliga rapportförfattare som för utomstående personer. Dessa utomstående personer var slumpmässigt utvalda personer i rapportförfattarnas närhet och innefattade inga patienter eller vårdanställda. Att inga patienter eller vårdanställda ingick i utvärderingen ansågs dock vara obetydligt eftersom det resultat som utvärderingen syftade till att ge var vilken symboltyp som *människor i allmänhet* uppfattade som tydligast, inte minst eftersom vilken människa som helst någon gång kan bli inlagd på sjukhus och komma i kontakt med sängbord.

6.4.4 RESULTAT AV UTVÄRDERING AV KNAPPSYMBOLER

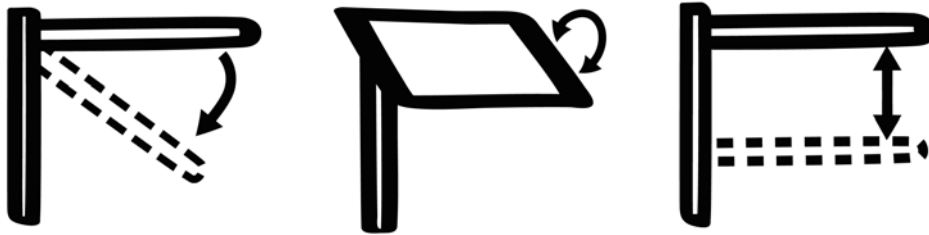
Ett flertal olika resultat erhöles från brainstormingssessionen, och två symbolfamiljer ansågs vara mest förståeliga. Den ena baserade sig på pilar för enkelhetens skull (se figur 81 och 82), medan den andra tillämpade *mapping av verkligheten* och baserade sig på avbilder av brickhållaren med förklarande pilar (se figur 83 och 84). Textbaserade symboler valdes att inte gå vidare med, detta för att kringgå problemet med språkskiljaktigheter samt för att underlätta för dementa personer.



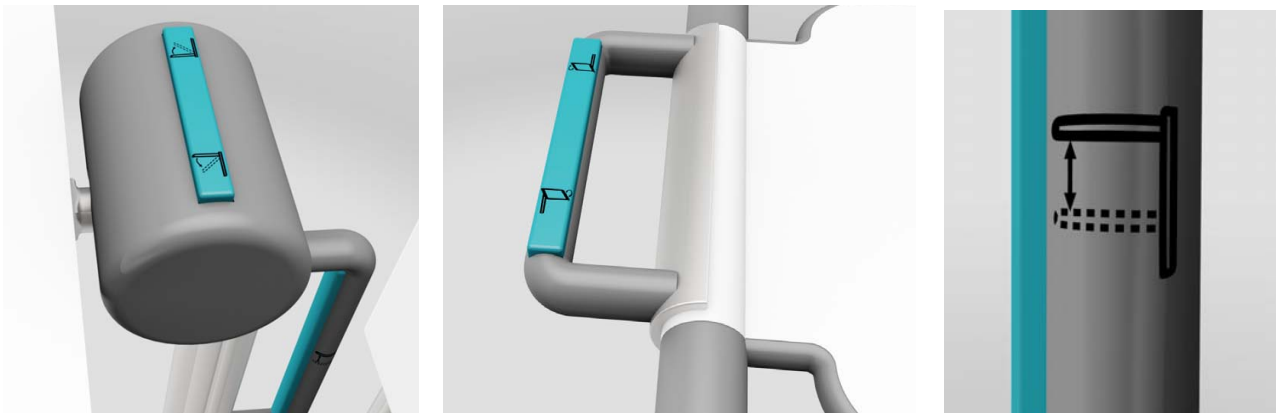
Figur 81. *Symbolfamiljen som enbart bestod av pilar.*



Figur 82. Pilarna mappades på respektive knapp. Från vänster till höger: nedfällning av brickbållaren, tiltning av brickbållaren och höjjustering av brickbållaren.



Figur 83. Symbolfamiljen som tillämpade mappning av verkligheten genom att illustrera brickbållaren och därtill ha förklarande pilar.



Figur 84. Pilarna mappades på respektive knapp. Från vänster till höger: nedfällning av brickbållaren, tiltning av brickbållaren och höjjustering av brickbållaren.

Utvärderingen visade att pilsymbolerna upplevdes enklare och mer stilrena, men de var väldigt svårbegripliga. Höjdjusteringssymbolen var genomgående begriplig, nedfällningssymbolen förstods ibland men misstogs för att brickhållaren på något sätt skulle snurras eller dras ut. Tiltningssymbolen missförstods alltid och de tillfrågade personerna tolkade den som att brickhållaren skulle fällas ihop eller röras fram och tillbaka.

De verklighetsavbildande symbolerna upplevdes betydligt tydligare och lättare att förstå. Enbart tiltningssymbolen ansågs lite oklar av vissa, då de inte exakt visste vad den visade. Personerna tillfrågades om de själva hade några förslag på en bättre symbol för tiltningsfunktionen, men samtliga tyckte då att denna beskrev proceduren på bäst sätt.

För att göra förmedlingen av knapparnas funktioner tydligast och mest lättbegriplig valdes därför de verklighetsavbildande symbolerna.

7. SLUTKONCEPTET VIDE

Månader av brukarstudier och produktframtagning leder fram till det detaljutformade slutkonceptet Vide.



Figur 85. Slutkonceptet Vide.

7.1 BESKRIVNING AV VIDE

Sängbordet Vide (se figur 85) är konstruerat för att minimera tipprisken då en patient lutar sig på brickhållaren, samtidigt som den ger smidig åtkomst till såväl förvaring som förtäring och arbetsytor. Grundprincipen för detta är att produkten består av en brickhållardel och en hurtsdel, som båda reser sig från bottenytan.

Brickhållaren sitter med hjälp av ett rörkomplex ihop med ett stödben, som ser till att produkten inte välter när någon lutar sig mot brickhållaren. Brickhållaren och stödbenet är vinkelmässigt hopkopplade, och båda två kan roteras tillsammans för att göra det möjligt att använda brickhållaren mer flexibelt, vilket främst innebär då förvaringen i hurtsenheten fortfarande är nära (se figur 86). Detta är praktiskt för patienten, som ofta vill nå sin förvaring samtidigt som de har brickhållaren ovan sängen.

Under brickhållaren löper en stång, som kopplar ihop den med rörkomplexet samtidigt som den ökar hållfastheten på brickhållaren (se figur 87). Det är fullt möjligt för en person på 100 kg att med en säkerhetsfaktor 2 luta sig mot brickhållaren utan att den vare sig går sönder eller tippar.

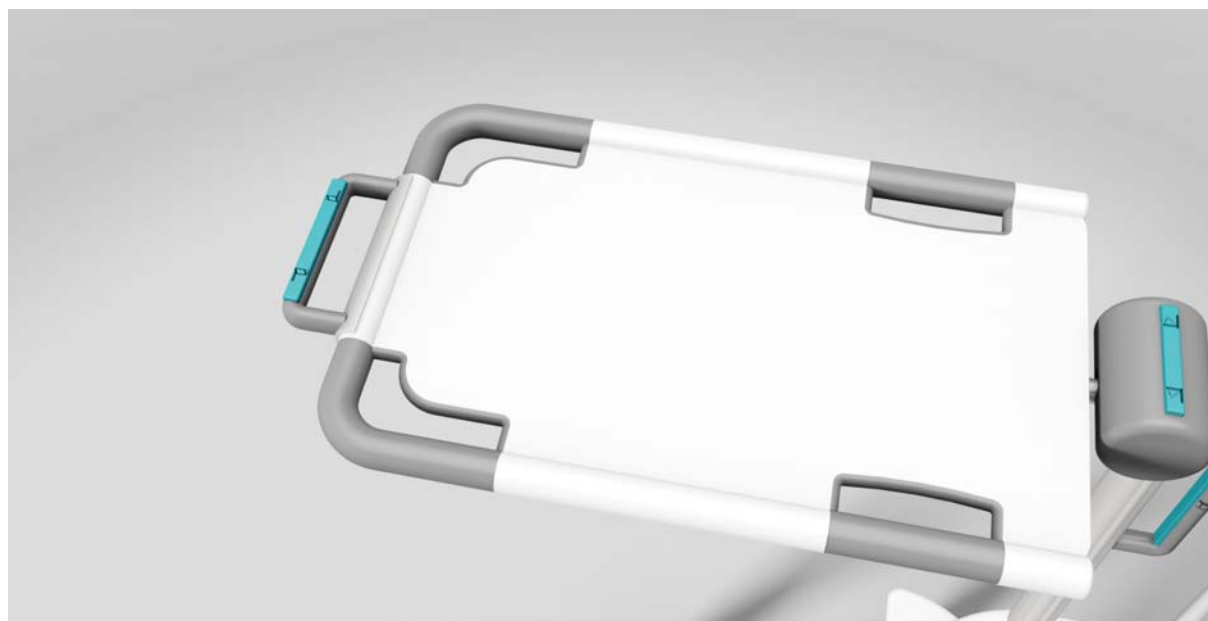


Figur 86. Vide inroterad över säng.



Figur 87. Stången under Vide.

Brickhållaren (se figur 88) är utformad för att ge utrymme åt de matbrickor som används inom sjukvården, samtidigt som den är lång nog för att patienten inte ska behöva lägga sig på ena sidan av sängen för att nå den. För att kunna få tag på brickhållaren och dra den till sig finns det ergonomiska handtag integrerade i den, som är väl utmärkta och lätta att se. Dessa är placerade där patienter oftast greppar efter brickhållaren. Den yttre delen av dessa handtag består av en upphöjd avrundning, som även löper längs med hela skivan och förhindrar att saker som är placerade på brickan glider av, exempelvis då brickan är tildad. Upphöjningen är även i sig greppvänlig, och det är fullt möjligt att vila en bok, tidning eller dator mot den, för att kunna arbeta vid brickhållaren.

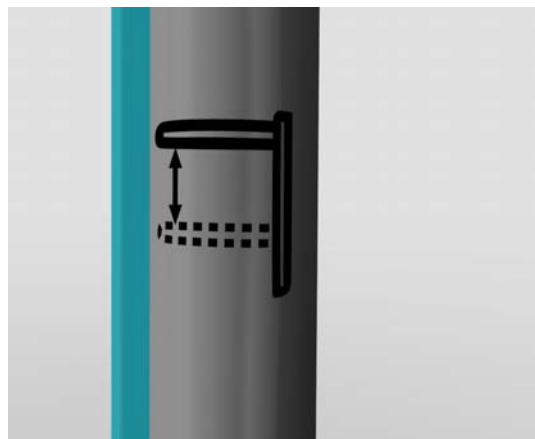


Figur 88. Vides brickhållare.

När patienten behöver justera höjden på brickhållaren, görs detta med hjälp av ett handtag på baksidan av rörkomplexet (se figur 89). Justeringen görs möjlig då en knapp på insidan av handtaget trycks in, och denna knapp är färgad i samma mintgröna accentfärg som går igen på samtliga inställningsmöjligheter för att göra det tydligt var manöverdon är placerade. För förståelsens skull finns även en tydlig förklarande symbol tryckt på handtaget (se figur 90). Handtaget är utformat för att enkelt kunna greppas, och enkelt kunna ge stöd vid höjjustering, genom att tummen och pekfingeret smidigt har ett grepp om ovansidan på handtaget. Justeringen är enkel att förstå och utföra, kräver i princip ingen kraft, och det är fullt möjligt från såväl sängliggande position som helt stående, utan större problem.



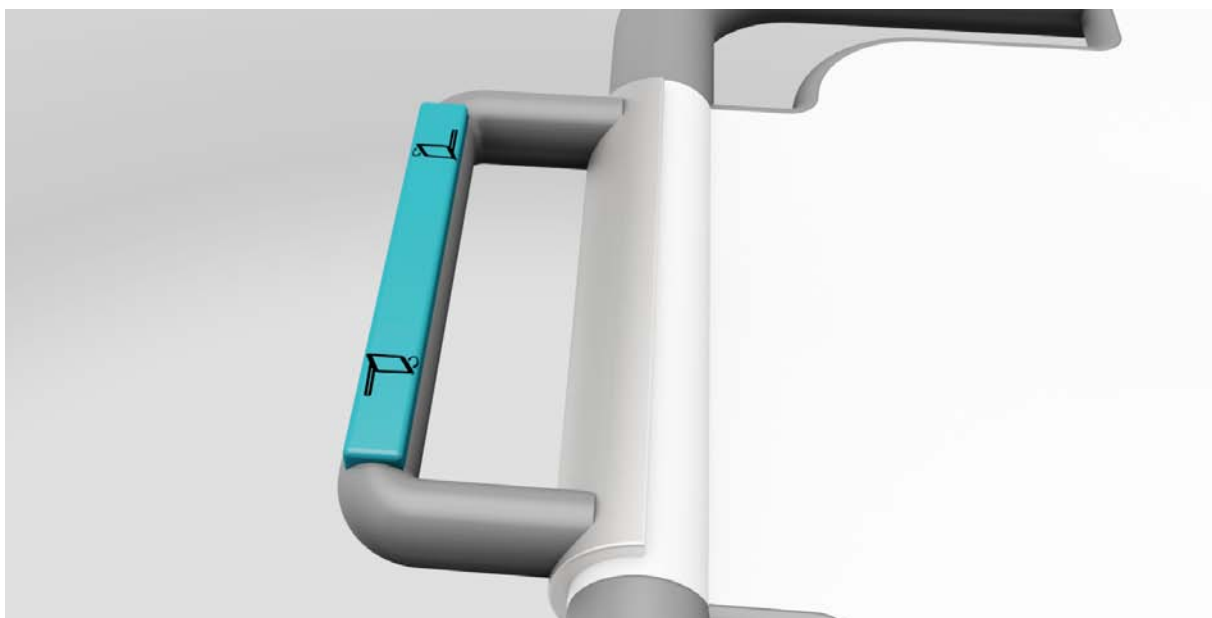
Figur 89. Handtag för höjjustering.



Figur 90. Symbol för höjjustering.

Tekniskt sätt sker höjjusteringen genom att stängerna som håller upp brickhållaren löper över varandra, och det fungerar med hjälp av en låsbar gasfjäder, på samma sätt som i en vanlig skrivbordsstol. Gasfjädern trycker upp med precis den kraft som krävs för att hålla upp brickhållarens egentyngd. Detta gör att brickhållaren i princip blir viktlös då gasfjädern är lösgjord, och kan lätt höjas som sänkas.

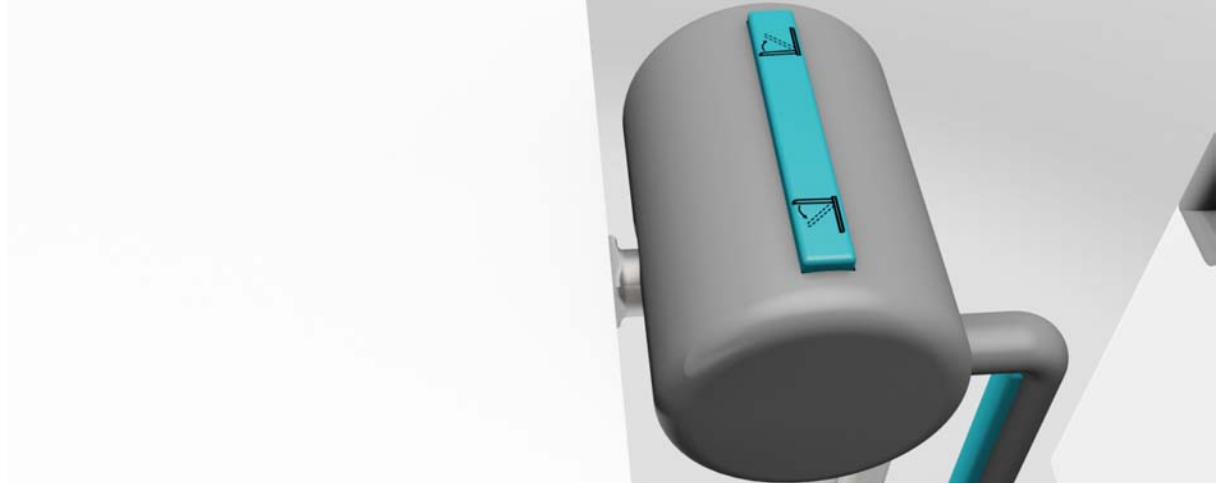
För att göra det möjligt att läsa en bok på brickhållaren så går den att tilta steglöst till den vinkel som patienten vill. Detta sker genom att en knapp trycks in på ett handtag längst ut på brickhållaren, som går i samma mintgröna manöverdonsnyans och är märkt med en symbol för just tiltning (se figur 91). Handtaget är utformat för att kunna användas vid tiltningen, och en patient behöver inte ta stöd någon annanstans än i handtaget för att utföra tiltningen. Det går helt och hållet att göra detta i halvliggande läge.



Figur 91. Handtag för tiltning av brickhållare.

Tiltningen fungerar genom att kraft från nedtryckningen av knappen överförs via vajrar i stängens under brickhållaren. Rent friktionsmässigt lossnar då stängens vid infästningen och kan roteras så länge knappen är intryckt.

För att minska produktens storlek går brickhållaren att fälla ned, och detta sker genom att en knapp på den cylindriska toppen av brickhållarstängan trycks ned (se figur 92). Denna knapp är märkt med symboler för nedfällning, en från varje håll för att göra det möjligt att se dessa oavsett var man befinner sig, och den går i samma nyans som övriga manöverdon. Vid intryckning lossar upphängningen, och brickhållaren börjar fällas nedåt.



Figur 92. Knapp för nedfällning av brickhållare.

Detta sker genom att ett tryckesfall av samma typ som i en vanlig dörr skjuts in, och den inre delen av den cylindriska upphängningen börjar rotera nedåt av tyngdkraftens hjälp. Cylinderfunktionen består av två stycken cylindrar, där den ena kan rotera inuti den andra, och gör på så sätt upp- och nedfällning möjlig (se figur 93).



Figur 93. Cylinderupphängningen sedd underifrån.

För att man inte skall snubbla på stödbenet under ser en fjäderupphängning inuti cylindern till att brickhållaren stannar i det läge att den precis täcker hela stödbenet, vilket är 52° i förhållande till uppfällt läge (se figur 94). Vid uppfällning går det enkelt att ta tag i något av handtagen och föra den uppåt. Detta går lätt tack vare den kraft som kommer från fjäderupphängningen, och när brickhållaren tryckts hela vägen över tryckesfallet stannar den uppfälld.



Figur 94. Sängbord med brickhållare i automatisk position.

När brickhållaren behöver fällas ner hela vägen så tar man tag i ett av handtagen på brickhållaren, fäller den hela vägen ned och roterar in den mot hurtsenheten. Detta gör att stödbenet befinner sig under bottenytan och det går inte att snubbla på det, samtidigt som brickan fysiskt hindras från att fällas upp av hurtsenheten (se figur 95). Att fälla in produkten görs mest ergonomiskt från stående ställning. Det går dock utmärkt att fälla upp brickhållaren från halvliggande eller helt liggande läge. Man tar enkelt tag i något av handtagen på brickhållaren, trycker den en liten aning inåt och roterar ut den, varpå den till stor del fäller upp sig själv.



Figur 95. Sängbord med inroterad brickhållare.

Bredvid brickhållarenheten finns hurtsenheten utformad för att patienten smidigt skall kunna förvara sina tillhörigheter. Hurtsenheten har ett högt nedre fack följt av två stycken lådor, ett mindre fack samt en transparent toppyta (se figur 96).



Figur 96. Sängbordet från sidan med hurtsdelen till höger.

Den nedre delen av hurtsenheten är öppen för att göra det enkelt att nå det som finns där. Baksidan är avgränsad med en skiva, medan framsidan hålls upp av två stänger för enkel rengöring. Övriga sidor är helt öppna. Denna del är till för att förvara större personliga tillhörigheter som ryggsäck och större väskor, och längst ner kan skor placeras. På baksideskivans insida sitter ett tidningsställ för förvaring av böcker och tidningar på ett organiserat och enkelt sätt (se figur 97). Detta består av en nedsänkt bottenyta och en metallstång som löper runt ytan och håller upp böcker och tidningar, vilket gör det lätt både att nå och att göra rent.



Figur 97. Vides tidningsställ.

Lådorna är placerade på en sådan höjd att det går att dra ut och använda dem utan att de slår i sängen, vilket gör att det blir lätt att nå det som ligger i dem. Handtagen är stora och ergonomiska för att det skall

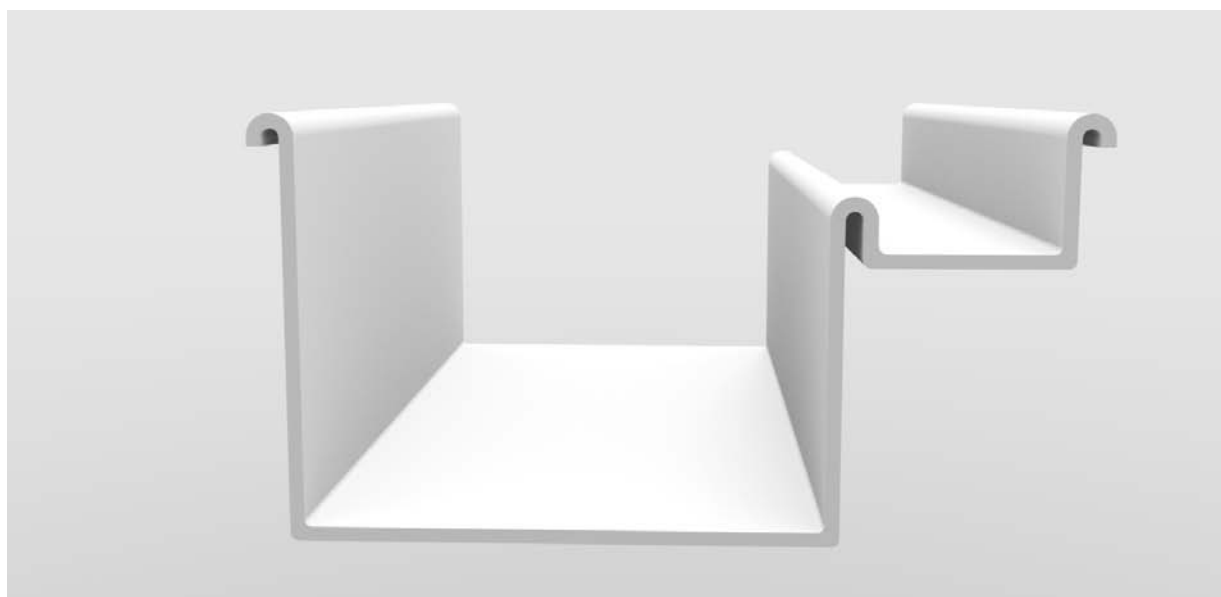
bli lätt även för patienter med nedsatt rörlighet att använda dem (se figur 98). För att produkten enkelt skall kunna ställas på båda sidor av sängen går lådorna att dra ut från båda håll. En enkel spärr som är lätt att fälla upp och ner finns för att förhindra att lådan råkar dras ut åt det håll som det för närvarande inte skall. Denna spärr gör det också möjligt för en patient att få lådan mer stängd, utan de svårigheter för personalen som nyckellås skulle innebära.

Lådornas insida har uttagbara inlägg, som ligger säkert på två små rör. Att de är uttagbara innebär att antalet skarvar minskar, produkten blir lättare att göra rent och dessutom att produktens livslängd ökar, då inläggen lätt kan bytas ut om de gått sönder.



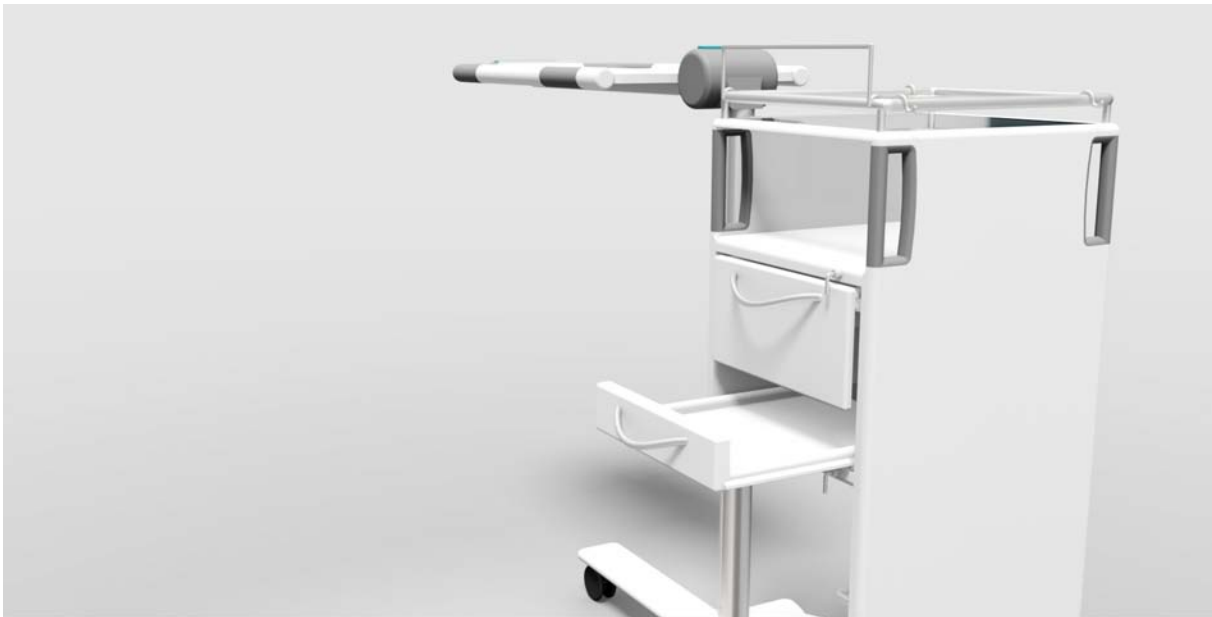
Figur 98. Lådor på Vide.

Den översta lådan är anpassad för mångsidig förvaring av flera olika sorters tillhörigheter. Den består av en djupare del, där exempelvis en necessär eller flaskor kan placeras, samt en grundare del där småsaker som plånbok, nycklar och telefon kan läggas (se figur 99). Detta gör att patienten enkelt kan organisera sin förvaring och hitta det de behöver. Hela lådan är 150 mm djup, och de två facken 141 mm respektive 46 mm djupa.



Figur 99. Inlägg i den övre lådan.

Den nedre lådan är 65 mm djup, och är platt inuti för att på ett enkelt sätt kunna placera en bärbar dator eller en pektdator (se figur 100). Annan mindre och plattare förvaring går att få plats med i denna låda, som exempelvis medicinförpackningar.



Figur 100. Den nedre lådan.

Ovanför lådorna finns ett fack för att förvara tillhörigheter öppet och lättillgängligt. På sidorna av facket finns två greppvänliga handtag för att enkelt kunna dra hurtsenheten eller hela produkten till sig, även från sängliggande läge (se figur 101).



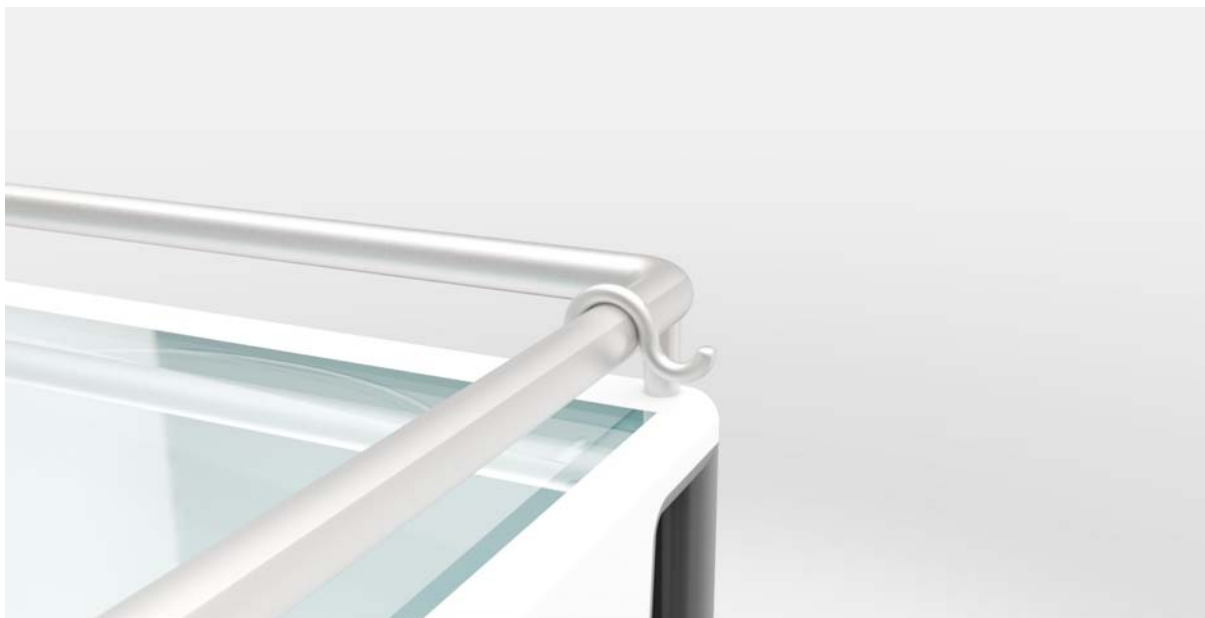
Figur 101. Övre fack med handtag.

Hurtsenhetens toppyta består av en glasskiva i tåligt laminerat glas, vilket gör att en sängliggande patient från undersidan kan se vad som står på toppytan och en stående patient kan se vad som finns i det översta facket. Runt om glasytan löper en reling som både förhindrar att saker ramlar ner, ger synsvaga patienter en känsla för var ytan börjar och slutar, och innebär att moduler kan hängas upp på denna (se figur 102).



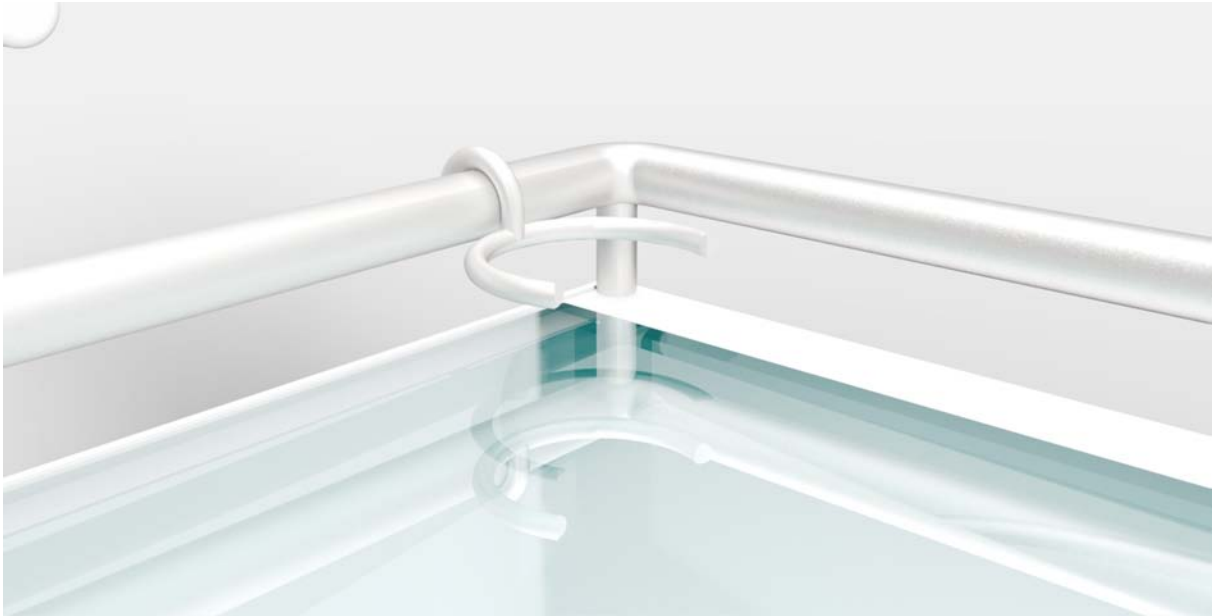
Figur 102. *Toppyta, med reling, glasyta samt moduler.*

Det finns en modul som är en hållare till manöverpanelen gör det möjligt för nuvarande manöverpanel att hängas upp på relingen, utan att den skymmer någonting av facket under (se figur 101). Sladdarna från manöverpanelen kan löpa under relingen på baksidan, vilket gör att dessa inte behöver dras ut mot patienten, ner mot hjulen eller på något sätt försvåra hanteringen av produkten. Vål på baksidan av produkten kan sladdarna lindas upp kring de krokmoduler som går att fästa där, vilka även kan användas för att hänga upp små väskor och klädesplagg (se figur 103).



Figur 103. *Krokmodul.*

Det finns även en glashållarmodul som består av en enkel kloarm där patienten kan förvara sitt vattenglas (se figur 104). Kloarmen håller emot så att glaset inte välter om patienten råkar stöta till det, och det är enkelt att känna sig fram till var glaset står utan att välta ut det, även när det är mörkt. Papperskorgar i form av enkelt avdragbara *Sopi*-påsar är någonting som lätt kan hängas upp på relingen.



Figur 104. *Glashällarmodul.*

Vides hjul har inga täckplåtar som försvårar rengöring, och har dessutom enbart ett fåtal skarvar där hår kan ansamlas. Hjulen är låsbara, i såväl planledd som rotationsledd, och låses enkelt genom ett tryck med foten på en fotpedal på hjulen. Det är dock inte nödvändigt att låsa hjulen för att utföra någon inställning på bordet, inte ens rotation av brickhållaren.

Produktens färg är överlag vit samt på vissa ställen metallisk, för att upplevas fräsch, göra det lätt att se när smuts ansamlas, samt passa i sjukhusmiljön. Knapparna valdes till mintgröna, då även denna färg upplevs som synlig och fräsch, samtidigt som grönt är harmoniskt och tillfredsställande enligt Goethe. Färgen på glasytan går även den i en grön nyans, vilket är lämpligt både semantiskt och tillverkningsmässigt.

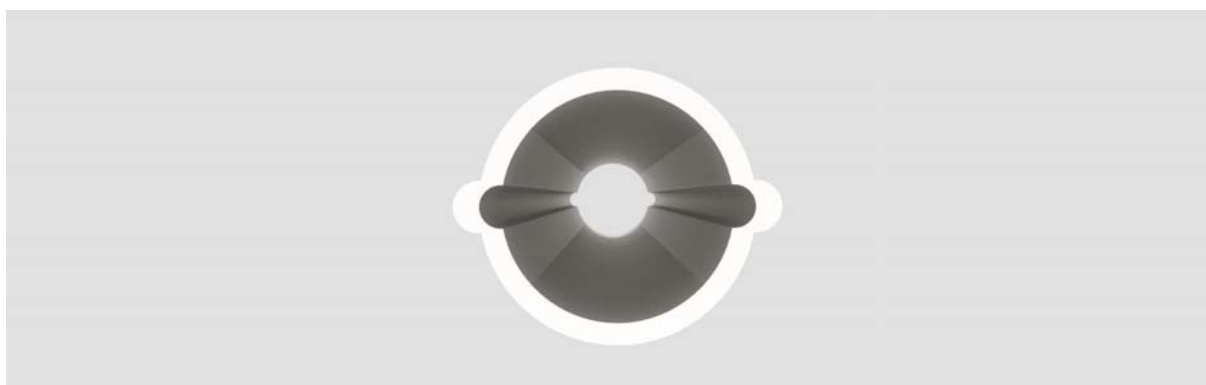
	Vide
	
Går att förflytta	X
Öppen förvaring	X
Sluten förvaring	X
Brickhållare	X
Höja/sänka brickhållare	X
Tilta brickhållare	X
Roterbara hjul	X
Låsbara hjul	X
Kompatibel från båda sidorna av sängen	X
Förebygger tipprisk	X
Anpassningsbar förvaring (moduler)	X
Roterbar brickhållare (medger fler frihetsgrader)	X
Närhet till förvaring och förtäringssyta	X
Mugghållare	X
Tidningsställ	X
Funktionell från sängen	X

Figur 105. Listning av komponenter, funktioner och egenskaper som Vide bar. I de ljusgrå rutorna anges funktioner från figur 15 (se sidan 21), i vilken funktionerna hos de tre undersökta sängborden listades, medan de mörkgrå rutorna anger funktioner som dessa tre sängbord inte bar, men som Vide bar.

7.2 TEKNISK BESKRIVNING

Produkten är till största delen tillverkad i hårdplasten melaminformaldehyd, i skivor som är 20 mm tjocka. Detta ger en extremt god beständighet mot såväl Virkon som handsprit, och är dessutom väldigt slittåligt. Rör, lådhandtag och reling är tillverkad i nickelfritt rostfritt stål, vilket minimerar risken för allergiska reaktioner. För att göra inläggen i lådorna mer flexibla men ändå hållbara tillverkas dessa i glasfiberarmerad polypropen, som ger god styvhet och resistans mot rengöringsmedel.

De rör som håller upp brickhållaren måste kunna löpa över varandra i vertikalt led för att möjliggöra höjdjustering, däremot får de inte kunna roteras oberoende av varandra. Detta följer klassiska kraftöverföringsprinciper, och rörens profil kan med fördel utformas som citroner (se figur 106).



Figur 106. Citronformat rör.

Det yttre röret har förslagsvis en diameter på 48 mm medan det inre har en diameter på 39,5 mm (Afsa, 2014). Detta för att ge stabilitet och ge plats för en gasfjäder.

Rören är 50 cm långa, och det översta kan skjutas ner till 5 cm över det nedersta samt 5 cm under ovankant. Med produktens höjd på 13,5 centimeters höjd under (9,5 cm hjul, 2 cm stödbenshöjd + 2 cm bottenskiva) ger detta att brickan kan användas mellan 68,5 cm och 108,5 cm.

För en detaljerad beskrivning av Vides konstruktion, se Appendix 26 – Ritningar Vide.

7.2.1 BERÄKNING AV STÖDBENETS LÄNGD

För beräkning av den längd som krävs på stödbenet för att produkten inte ska välta vid en belastning längst ut på brickan så frilades hela produkten och samtliga krafter och moment togs i beaktande. Detta fördes in i en MATLAB-fil med alla fasta mått och vikter (se Appendix 20 – Beräkning av stödbenets längd). Det ansågs troligt att en person som häver sig upp belastar brickan med hela sin tyngd, och gränsen sattes vid belastning längst ut på brickan med 90 kg. Detta gjorde att stödet behövde bara knappt 40 cm för att inte välta, och benets längd fastslogs således till 40 cm.

7.2.2 BERÄKNING AV BRICKHÅLLARENS TJOCKLEK

För beräkning av brickhållarens tjocklek ansågs att röret i mitten under brickhållaren kommer ta upp alla spänningar när de når dit, och den maximala hävarmen i breddled blir således halva brickhållarens bredd. En tjocklek på 1,5 cm ger en maximal spänning i brickhållaren på 7,3 MPa vid 90 kg last. Hävarmen åt andra hållet kan anses vara brickans hela längd, 65 cm, vilket ger en maximal spänning på 38,3 MPa. Detta

är under förutsättning att stången under inte hjälper till att ta upp någon last, vilket den med största sannolikhet gör. Se Appendix 27 – Hållfasthetsberäkning för att följa uträkningen av hållfastheten. Alphacellulosabaserad Melaminformaldehyd som brickhållaren är tillverkad har en lägsta flytgräns på 49,3 MPa, vilket ger en relativt god säkerhetsmarginal mot hållfasthetsrelaterade skador. Användning under många år kan ge utslitningseffekter, men då det finns en marginal samt att röret tar upp last så bör detta inte bli ett problem under överskådlig tid.

7.2.3 VAL AV GASFJÄDER

Brickhållaren måste kunna höjas och sänkas, vilket innebär att den måste kunna lyfta 5 kg. För att få plats i nuvarande rörkonstruktion krävs en maximal diameter på 30.5 mm, och den måste vara låsbar. Den möjliga höjningen behöver vara 450 mm. Förslag till detta är F7710-28 från Hahn med standardhöjd 180 mm, som ger just denna höjdskillnad (Hahn-Gasfedern, Ferend Blockierbare Gasdruckfeder F10-28, 2014).

7.2.4 VAL AV HJUL

Hjulen måste kunna låsas enkelt i såväl planledd som rotationsledd, så att bordet ska kunna bli helt låst, även vid inrotation av stödbenet. Dessutom behövs hjul som minimerar risken att smuts och hår fastnar, och gör det enkelt att komma åt för att städa. För detta valdes så kallade tvillinghjul som ofta används inom sjukvård. Dessa liknar de hjul som finns på Stiegmeyer Vitano, som också fått minst klagomål. Höjden bör vara 75 mm för att passa konstruktionen, och ett förslag är Tvillinghjul – design exklusiv, 16467 (Tellus, 2014).

7.2.5 VAL AV KULLAGER

Sammankopplingen mellan stödbenet och brickhållare sker genom ett kullager fäst i bottenplattan i nuvarande konstruktion. Belastningen på kullagret kommer axiellt att maximalt vara omkring 1000 N, och det maximala momentet kommer att vara 1000 NM, vid en last på 90 kg längst ut på brickhållaren och en vinkel på cirka 60° (se Appendix 28 – Momentberäkning). Den behöver ha en inre diameter på 48 mm eller nära de för att röret skall kunna placeras i det.

7.3 MILJÖ- OCH HÅLLBARHETSANALYS

I syfte att uppmärksamma miljöaspekten i denna produktutveckling utvärderades Stieglmeyer Vitanos och Merivaara AV-sängbords miljöpåverkan gentemot Vide. Miljöanalysen gjordes genom LCA och hållbarhetsanalysen genom EVR.

7.3.1 GENOMFÖRANDE

Genom onlinetjänsten Product Ecology Online (Product Ecology Online, 2014) utfördes en livscykelanalys (LCA) av Vitano och Vide med avseende på material, tillverkningsprocesser, transport och avfallshantering. Gemensamma variabler såsom transport likställdes för att analysen skulle resultera i en likvärdig bedömning. De material som onlinetjänsten inte hade information om (exempelvis platen MF) approximerades till ett så likvärdigt material som möjligt.

Även ett Eco Cost/Value Ratio-diagram (EVR) för samtliga sängbord utfördes för att undersöka huruvida Vides miljöpåverkan kan motiveras av dess tillverkningskostnad. Anledningen till att Eco Cost har satts i relation till tillverkningskostnaden och inte marknadsvärde (som är standarden) är att uppskattningen av Vides marknadsvärde har varit ovisst då nästintill inga standardiserade maskinelement har använts i konceptet. Tillverkningskostnaden däremot har kunnat uppskattas för Vide genom diverse källor. För AV-sängbordet och Vitano har tillverkningskostnaden kunnat uppskattas som 50 % av marknadsvärdet, vilket enligt Anders Kinnander, professor i tillverkningsteknik, är en ungefärlig procentsats.

7.3.2 RESULTAT

LCA och EVR visade på ett flertal aspekter rörande miljön.

LCA

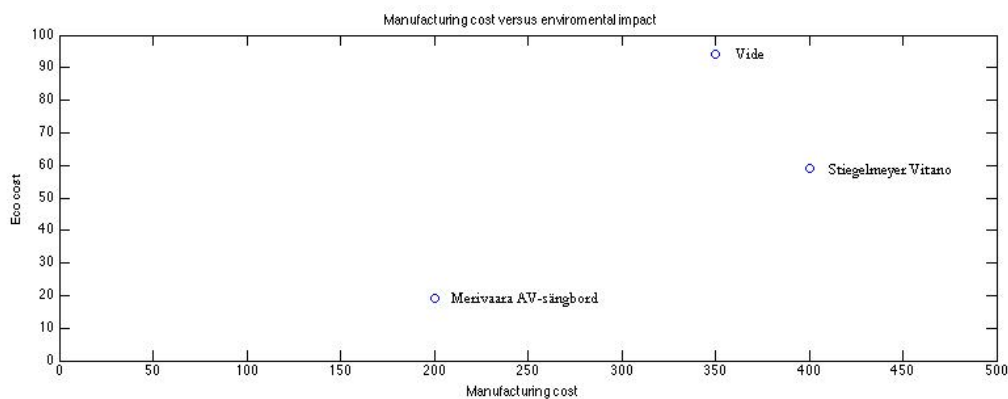
Följande gemensamma faktorer för Vide och Vitano likställdes i respektive LCA:

- Materialens tillverkningsprocess
- Materialens avfallshantering
- Transport av sängborden från fabrik

Livscykelanalysen visar på att Vides koldioxidutsläpp, vattenåtgång och vattenavfall flerfaldigades jämfört med Vitanos. Råvaruutvinning och tillverkning är de delar av Vides livscykel som står ut, då den negativa miljöpåverkan här dominerar. Detta beror troligen på den stora mängd MF, som står för två tredjedelar av Vides totala vikt. För fullständiga livscykelanalyser, se Appendix 21 – LCA Stieglmeyer Vitano och Appendix 22 – LCA Vide.

EVR

Nedan presenteras ett Eco Cost/Value Ratio-diagram där AV-sängbordets, Vitanos och Vides Eco Costs har satts i relation till respektive sängbords uppskattade tillverkningskostnad (se figur 107).



Figur 107. Tillverkningskostnad kontra miljöpåverkan i euro för AV-sängbord, Vide och Vitano.

Utifrån figur 99 kan det synas att AV-sängbordet och Vitano följer en linjär kurva som påvisar en ”ju-dyrare-produkt-desto-miljöskadligare”-trend. Denna kurva avviker Vide från, som har högst Eco Cost. Det positiva med resultatet av EVR-analysen är att alla tre sängbord befinner sig långt under gränsen där Eco Cost är högre än tillverkningskostnaden. Vides Eco Cost är drygt fyra gånger lägre än denna gräns, vilket är ett resultat som visar på att dess miljöpåverkan motiveras av dess höga tillverkningskostnad. Detaljerade tabeller med beräkningar på Eco Cost för Stieglmeyer Vitano, Merivaara AV-sängbord samt Vide finns i Appendix 23 – Eco Cost Stieglmeyer, Appendix 24 – Eco Cost Merivaara samt Appendix 25 – Eco Cost Vide.

Sammanfattningsvis kan slutsatsen dras att Vide har en hög miljöpåverkan jämfört med de i brukarstudien undersökta sängbord AV-sängbordet och Vitano. Detta beror som tidigare sagt på den stora volymen av plasten MF. Däremot kan denna miljöpåverkan motiveras av ett högt marknadsvärde. Vide är ingen konsumentprodukt och är inte designad utifrån ett vinstdrivande syfte, vilket har resulterat i ett sängbord med lång livslängd. Detta motiverar den redan låga Eco Cost som erhöles ytterligare.

7.4 EKONOMISK UPPSKATTNING

Uppskattning av de ekonomiska kostnaderna gav ett ungefärligt tillverkningspris på 3300 kr (se Appendix 29 – Ekonomisk uppskattning). Detta baserar sig på att tillverkningskostnaden för specialtillverkade material anses vara det hälften mot vad materialet kostar, i enlighet med vad Antal Boldizar sagt. Hurtsenheten kostar omkring 375 kr, lådorna 150 kr respektive 75 kr, glasytan omkring 150 kr och rören ungefär 300 kr. Gasfjädern uppskattas kosta omkring 350 kr och kullagret 265 kr. Uppskattningarna är av överslagskaraktär och kostnaden kan komma att bli högre, men det verkar som att ramarna hålls.

7.5 VALIDERING AV VIDE

Vide visades i ett tidigt skede för konstruktörerna Markus Hallberg och Thomas Svensson från Yovinn, då utformningen ännu inte var klar. Mekanismen för höjdjustering var likadan då, och den upplevdes fungera utmärkt. Dock sades det att det stora momentet som uppstår när patienten lutar sig mot brickhållaren (se beräkningar i appendix 28 - momentberäkning) kunde ge upphov till stora krafter på det överförande kullagret och därmed också i dess infästning mot underredet. Detta sågs som en svag punkt i konstruktionen. För att säkerställa att infästningen inte viker sig föreslogs att närmare beräkningar skulle utföras på de spänningsfall som sätter krav på materialets och infästningen av kullagrets egenskaper. Eventuellt behövs uppstöttning av rörkomplexet, exempelvis genom fler kontaktytor med hurtsdelen eller ett stöttande ytterrör. Ytterligare en kommentar från konstruktionerna var att Vides komponenter, framförallt de mekaniska som reglerar brickhållarens position, behövde standardiseras för att hålla sig under kostnadsramen.

8. DISKUSSION

Efter processens gång, med en uttömmande brukarstudier och en iterativ designprocess, är projektet som helhet att betrakta som avslutat. Projektet har flutit på, ständigt kantat av svårigheter och motgångar, och allting som skett är inte helt självklart. Vissa svårigheter finns dessutom fortfarande kvar rörande konceptet Vide. I detta kapitel sammanfattas några av de många tankar och resonemang som förts under projektet.

8.1 PROJEKTPROCESSEN

Under själva processen har en hel del oklarheter framkommit, både som resultat av processen men även rörande hur processen själv lagts upp. Det grundläggande upplägget är det som nedan diskuteras.

8.1.1 UPPDRAGET

Då uppdraget presenterades av Innovationsslussen Västra Götaland gjordes detta på ett väldigt öppet sätt: problem skulle identifieras och ett modernt sängbord med fler funktioner skulle utformas. Tipprisen nämndes, men inte som en avgörande faktor. Brukarstudierna utformades således efter detta; att leta problem och behov hos brukarna på ett väldigt öppet sätt. Patienter tillfrågades huruvida de någonsin skulle luta sig mot brickhållaren, vilket kunde inducerat tippning, men det framkom inte som något stort problem. Samtliga koncept behandlade dock frågan om tipprisk, då tippning av rapportförfattarna ansågs som en kritisk situation, men de utgick inte helt och hållet från just denna aspekt.

Vid delredovisningen framkom att det var just tipprisen som uppdragsgivaren var klart mest intresserad av och det sågs som det absolut viktigaste. Hade detta framkommit tidigare så hade brukarundersökningarna troligen utformats annorlunda. Tippster av bord hade troligen utförts, och förmodligen även en mer regelrätt observationsstudie av patientens beteende kring borden. Speciellt nattetid, då patienter ofta är trötta eller yrvakna och inte vet helt vad de gör hade varit intressant att studera vidare i ett sådant läge.

Att insikten kring detta fokus kom såpass sent i processen gjorde också att en mycket stor del av arbetet efter delredovisningen inriktades på just detta. Framst rörde detta att lösa den specifika mekanism som identifierades som den bästa tiplösningen. Detta ledde till att övriga detaljer på bordet i viss mån blivit åsidosatta, och inte utforskats lika grundligt innan fastläggandet av ett koncept. Hade fokus legat på tipprisk redan under idégenereringen hade kanske andra enkla men sinnrika alternativ till denna mekanism uppkommit, och mer fokus hade senare kunnat läggas på övrig utformning, som trots allt är det viktigaste för de flesta av brukarna.

8.1.2 SEKRETESSEN

Sekretessen inom sjukvården har inneburit att dokumentation inte har kunnat ske i den omfattning som hade varit önskvärd. Fotografering är egentligen helt förbjuden inom samtliga sjukhus i Västra Götalandsregionen utan förvaltningschefen godkännande, med hänsyn till patienternas integritet (Västra Götalandsregionens Patientinformation, 2014). Inga patienters användning har således kunnat dokumenteras eller filmas, vilket hade varit värdefullt för efteranalys av exempelvis ergonomi och hur brukarna verkligen agerade med produkten. Även en mer visuell bild av vad de inneliggande förvarar i sängbordet hade kunnat erhållas. Att fotografering av exempelvis bord och rum och ibland även sköterskor har kunnat ske, med de inblandades medgivande, är också i strikt mening mot lagen, men har

givit väldigt mycket för projektet. Ergonomiska analyser hade inte kunnat utföras, den nya produkten hade inte kunnat placeras i sin kontext, och kommunikationen utåt hade blivit lidande.

Att ljudupptagning inte är förbjudet inom Västra Götalandsregionen är unikt, i princip samtliga övriga landsting har regler mot detta. Detta har varit oerhört värdefullt för projektet, som annars inte alls hade givit lika rättvisande resultat. Inspelning av samtliga intervjuer och transkription av dessa har inneburit att ingenting sållats bort samt givit möjlighet att gå tillbaka till meningar och exakt tolka innebörden i dessa. Troligen hade en markant mängd material gått förlorat om allting bara hade antecknats under intervju, och subtila skillnader hade gått förlorade. KJ-analysen hade då inte blivit lika omfattande och det är troligt att en del krav inte hade kommit med. Ljudupptagning har således varit en grundsten i projektet och verkligen bidragit till att öka dess riktighetsgrad.

8.1.3 FEEDBACK

Genom hela projektet så har Innovationsslussen Västra Götalands feedback värderats högt, helt enkelt eftersom de som varit uppdragsgivare. Detta har dock lett till att sköterskans perspektiv har värderats högre än patientens, eftersom Innovationsslussen Västra Götaland nära nog uteslutande beskrivit detta perspektiv och ratat funktionalitet som inte passar just sköterskor. Detta är synd, då det likväl är patienternas bord och patienten befinner sig i en betydligt mer utsatt situation än sköterskan. Exempel på funktionalitet som tagits bort på grund av detta är integrerad elektricitet och möjlighet att låsa lådorna, funktioner som i princip alla patienter efterfrågat men i princip alla sköterskor ratat på grund av det merarbete som det skulle inneburit för dem.

8.1.4 TILLVERKANDE FÖRETAG

Frånvaron av tillverkande företag i processen är någonting som i hög grad påverkat resultatet. Det har varit svårt att verkligen veta vad som är enkelt att tillverka och vad som är svårt. Konsultation med Chalmerspersonal verksamma inom tillverkningsteknik har gett en hel del, men kan inte täcka upp för ett verkligt företag. Tillverkning är väldigt beroende av vilka maskiner och vilken kompetens som finns, någonting som också är väldigt olika på olika bolag. Kontakt med ett visst företag hade i och för sig inneburit låsning till en viss specifik maskinpark, vilket hade minskat designfriheten, men samtidigt gjort att produkten verkligen går att tillverka. Som det är nu är det relativt oklart om någon specifik maskinpark skulle kunna tillverka Vide. Det enda som är klart är att det är möjligt att tillverka den om rätt maskiner finns. Ekonomisk tillverkningskostnad har också blivit väldigt uppskattad, och baserad på schabloner samt inköpspriser istället för en mer eller mindre verklig självkostnad som används inom ett företag.

I och med att projektet utförts tillsammans med Innovationsslussen Västra Götaland, och att dessa äger rättigheterna till konceptet, så har också rapportförfattarnas möjligheter att få kontakt med företag varit rätt små. Det har inte varit möjligt att lova någonting från processen, och de har således uteslutande varit ovilliga att lämna ut intern information om tillverkning.

8.2 INFORMATIONSINSAMLING

Att information skulle samlas in för produktframtagning var helt självklart, då en brukarcentrerad designprocess tillämpats, och problem aldrig skulle kunnat lösas om de inte varit kända. Detaljer under själva informationsinsamlingen är dock inte helt okontroversiella.

8.2.1 URVAL

I brukarstudien involverades 24 anställda och 20 patienter, och det går att diskutera huruvida detta var tillräckligt för att finna alla de behov och krav som finns. Enligt Griffin & Hauser behövs mellan 20-30 intervjuer för att upptäcka 90-95% av kraven, vilket kan tyda på att antalet intervjuade var i underkant om anställda och patienter ses som separata entiteter. Då en mättnad i kraven kunde noteras mot slutet av brukarstudien, och att de två brukargrupperna delvis överlappar, så bedöms dock att inga stora krav lär ha missats.

PATIENTEN

Vid ankomst till avdelning var det ofta svårt att få till besök med precis de patienter som eftersträvades, främst på grund av att det i princip alltid var personalen som bestämde vilka patienter som kunde intervjuas. Dessa beslut togs enligt uppgift främst baserat på patienternas hälsa och förmåga att klara av eller orka med en intervju. Personalen hade i många fall hört med patienterna innan, och ett flertal hade då även bett om att inte bli intervjuade. Samtliga patienter som rapportförfattarna fick intervjuas var positiva till att intervjuas, och inte sällan ville även andra patienter i samma rum också intervjuas när de hörde vad det var frågan om. Denna något skeva urvalsprocess kan ha påverkat resultatet. Väldigt sjuka patienter, som med stor sannolikhet kan ha andra slags behov blev således inte intervjuade lika ofta. Det hade dock varit svårt att lösa detta på ett enkelt sätt, då väldigt få svårt sjuka patienter också är intresserade eller villiga att vara med i en intervju. Fler observationer hur dessa patienter betar sig och vilka problem de stöter på under såväl dag- som nattetid hade kunnat utföras och hade kunnat leda till fler identifierade problem.

Enbart patienter från Ortopedavdelning, Urologavdelning, Strokeavdelning, Reumatologavdelning samt Ögonavdelning intervjuades, vilket kan innebära att hela problemspektrumet inte har fångats upp. Ortopedavdelning och Urologavdelning valdes då dessa avdelningar var lättast för rapportförfattarna att få tillgång till, på grund av personliga samt Innovationsslussen Västra Götalands kontakter. Ortopedpatienter kan visa på problem vid såväl tillfälligt brutna ben och inre tumörer, medan urologpatienter kan visa en allmän bild av patienter, som ofta behöver resa sig upp för att nå en toalett.

Övriga avdelningar valdes då dessa ansågs komplettera de två föregående. Reumatologavdelning valdes för att undersöka brukare med rörlighetsproblem, speciellt i leder. Strokeavdelningen valdes för att se brukare med speciella behov som kanske inte har full kontroll på alla handlingar och ögon för att höra brukare som har sämre möjligheter att se bordet. En ytterligare avdelning som kunde varit intressant är hudavdelningen, för att visa på problem för patienter som har svårigheter att röra vid borden rent fysiskt.

Överlag upplevdes en god spridning av intervjuade patienter, och inom de aspekter som från början valdes att studeras närmare; vårdtid, syn, rörlighet och teknikanvändning; förekommer en stor spridning.

PERSONAL

Rörande personal var det också svårt att få till en perfekt spridning, på delvis andra grunder. Personal på ett sjukhus är i arbete och kan inte alltid delta i intervjuer hur som helst under arbetstid, något som dessutom skulle gått ut över patienterna. De flesta visade sig dock intresserade av projektet, och sa gärna ett par ord även då de var på väg någonstans. Den personal som intervjuades var således främst de som hade tid till detta, och även de som var mest intresserade av sängborden.

Att fler undersköterskor än sköterskor intervjuats är positivt, då dessa också utgör en större grupp, och dessutom har mer kontakt med sängborden överlag. Här finns en spridning rörande hur många år personalen arbetat, den faktor som användes för att kategorisera personal. Överlag har de som arbetat länge inom vården självklart rejält mycket större erfarenhet av borden och de problem som uppstår kring dem, men var samtidigt mer konservativa rörande bordens utformning. Helt nya grepp var oftast inte så omtyckta av personal som arbetat länge. Vissa yngre hade en tendens att komma med vilda idéer och tankar, och var ofta positiva till mer radikala förändringar.

Att personal utöver sjuksköterskor och undersköterskor intervjuats upplevs som positivt, till stor del eftersom övrig personal som inte har lika stor kontakt med borden inte har lika stor tendens att låsa sig i dagens modeller. Dock upplevdes ibland att dessa personer hade alldeles för liten erfarenhet för att verkligen kunna komma med värdefull input. Samtidigt stod det klart att de verkligen inte hade hela problem- och behovsrymden framför sig, vilket även noterades kring sköterskor.

Intressant är att såväl verksamhetschefer och upphandlare hävdade att dyrare bord mycket väl kan köpas in om de är bättre och håller längre. Frågan är huruvida detta är någonting som verkligen skulle ske i en värld med offentlig upphandling och ständiga budgetkrav. Rapportförfattarna ställde sig tveksamma till detta, och har försökt få ned priset på den produkt som tagits fram, för att den ska ha en större möjlighet att verkligen tillverkas, köpas och sedan följaktligen användas.

8.2.2 INTERVJUTEKNIK

Under brukarstudierna har samtliga intervjuer varit semistrukturerade, vilket har lett till att samma frågor inte har ställts varje gång, och inte alltid på samma sätt. Detta beror på många olika aspekter, både att fokus justerades under projektets gång, flera olika personer intervjuades och vissa frågor ansågs mer relevanta vid vissa tillfällen, men även på grund av övriga omständigheter som patienternas hälsotillstånd eller vad som redan sagts spontant.

Vissa frågor skulle eventuellt kunnat upplevas negativa för vissa patienter, och ibland fanns inte tiden att ställa samtliga frågor och då krävdes prioritering. Detta har lett till att det inte finns exakta siffror på hur många som har ett visst behov eller upplever ett visst problem. Det finns även andra svårigheter med detta. Exempelvis finns en stor skillnad mot att en patient säger en sak aktivt och starkt, och att de håller med om ett påstående när de tillfrågas.

En uppdelning i antal som aktivt vill ha något samt antal som vill ha det vid tillfrågande är inte heller helt optimal, då en patient kanske hade kommit på samma sak självmant senare om frågan inte ställts. Patienternas personlighet har också spelat roll i detta, då en talför eller ifrågasättande patient säger betydligt mycket mer spontant än en tillbakadragen eller accepterande, samtidigt som deras behov och tankar kan vara i samma klass ändå. I och med att intervjuerna också sett olika ut, frågor kommit i olika ordning och ibland inte ställts så innebär detta att allt är ännu mer oklart.

8.2.3 DAGENS PRODUKTER

Att inget nuvarande sängbord kunde lånas för närmare undersökning har i stor utsträckning påverkat rapportförfattarnas förståelse kring dessa. Möjligheten att ha ett sängbord att arbeta med skulle ha givit ett flertal fördelar, kanske främst en teknisk inblick i exakt hur lösningarna byggts upp. Rapportförfattarna har flertalet gånger saknat en djupare insikt i sängbordens mekaniska uppbyggnad och har istället försökt skaffa sig detta genom att modellera med kugghjul och övriga delar från söndertagna leksakshelikoptrar. Att se och undersöka ett fungerande sängbords tekniska uppbyggnad skulle givit inspiration och förståelse för mekaniken överlag.

Ett fysiskt sängbord hade även gett möjligheter att utföra regelrätta tipp tester, för att se vid vilka vikter och angreppspunkter ett bord verkligen tippas och hur det beter sig. Eftersom enskilda vikter för borden är oklara kunde inte heller tillfredsställande beräkningar för de nuvarande borden utföras, däremot för den nya produkten. Vikter av enskilda material och delar hade även varit till stor nytta för att utföra en mer korrekt livscykelanalys.

8.3 KRAVSPECIFIKATION

Viktningen av kraven genom parvis jämförelse utfördes utan medverkande sjukvårdspersonal. Detta är någonting som kan och lär ha influerat dess resultat. Överlag användes insikter som identifierats via brukarstudierna, och säkerhet rankades högst, följt av hygien och patientkontroll. Det är dock fullt möjligt att personer från sjukvården hade ansett att vissa specifika krav inom ett visst område stack ut på något sätt, och på så vis gett en annorlunda ranking. Det hade dock kunnat uppkomma problem även om sjukvårdspersonal involverats, i och med att detta inte alls är någon homogen grupp med samma åsikter och tankar. Under brukarstudierna uppdagades en hel del konflikter ande tankar och krav, även inom samma personalkategori. En viktning med brukare involverade hade således krävt såväl ett flertal olika personalpersoner från olika kategorier, såväl som patienter vars behov annars lätt kunnat glömmas bort. Ett sådant tillfälle hade troligtvis tagit mycket tid, kantats av konflikter och dessutom varit svårt att genomföra rent logistiskt. Dock hade det, om allting hade fungerat, troligen gett en mer komplett viktning. Vid viktningen som utfördes försökte hänsyn tas till såväl personal som patienter, och det rådde i mycket hög utsträckning konsensus kring vad som var viktigast. Enbart miljöfrågan innebar något av en skiljelinje, men då detta är en såpass liten del som aldrig nämnts under brukarstudierna lär just detta inte influerat resultatet något nämnvärt. Förhoppningsvis innebär denna viktning en form av jämkning mellan patienters respektive personalens behov, som ändå kan anses någorlunda godtagbar.

Metoden med parvis jämförelse kan dock i sig ifrågasättas. Den innebär att ett krav som är viktigare än ett annat får ett extra poäng, oavsett om kravet som det är viktigare än är väldigt viktigt eller i princip oviktigt. En möjlighet hade varit att göra proceduren fler gånger, och ge högre poäng då ett krav är viktigare än ett viktigt krav, och fortsätta med denna iteration fram tills ett gränsvärde nås. Detta hade gått att mekanisera och lösa, men frågan är hur mycket det skulle ha gett, då viktningen i sig skulle kunna sett ut på flera olika sätt. Viktningen har istället ansetts vara ett hjälpmedel, men aldrig tagits för en absolut sanning med helt matematiska värden. Sådant hade troligen varit omöjligt, då brukarstudier inte är absolut matematiska utan istället styrda av mänskliga psykologiska processer.

8.4 KONCEPTUTVECKLING

Utvecklingen av koncept var kantad av många beslut och irrvägar, precis som är brukligt i en iterativ designprocess. De många beslut som togs under processen baserades på vad som relativt sett verkade ha högst potential. Att andra beslut hade kunnat leda fram till helt andra produkter är självklart, och det är mycket möjligt att dessa också hade blivit bättre. Under hela processen har mer eller mindre diskutabla aspekter uppkommit.

8.4.1 KONTEXT

I utformandet av produkten var utgångspunkten att den skulle användas i den fjärdedel av ett vanligt sjukhusrum som en patient normalt förfogar över. Detta har inneburit en hel del inskränkningar i bordets utformning, speciellt rörande storleken. Måtten är satta för att bordet ska kunna skjutas in mellan sängen och garderoben, och kunna snurras runt för att få matbrickan över sängen, utan att den fastnar i vare sig handfat, säng eller garderob. Frågan är huruvida detta var rätt val eller om dimensionerna skulle ha varit mer fria. Framtidens vårdmiljöer kan komma att se radikalt annorlunda ut, vilket exempelvis kan ses i det nya T-huset i Borås, där alla rum är enkelrum (Södra Älvsborgs Sjukhus, 2014). Detta hade inneburit hela andra möjligheter till såväl förvaring som tekniska lösningar, då storleken inte längre är det mest avgörande. Det är dock osannolikt att sjukvården, som idag ofta lider av platsbrist, skulle byggas om till denna radikala grad inom en överskådlig framtid. En produkt utvecklad efter detta löper således risken att inte användas överhuvudtaget eftersom marknaden är alldeles för liten för produktion i dagens läge, och i ett framtidsscenario då enkelrum implementerats överallt kan dessutom helt nya brukarkrav uppkomma.

Måtten på sjukhusrum mättes upp på endast en avdelning, vilket innebär att det i praktiken skulle kunna vara av olika dimensioner även på de avdelningar som besökts inom projektet. Möjligheten finns att dimensionerna således inte är allmängiltiga, och att produktens utformning har blivit lidande på grund av detta. Rent visuellt har ingen av rapportförfattarna dock uppmärksammat någon storleksskillnad på fyralarna, vilket tyder på att skillnaderna åtminstone inte är alltför markanta.

8.4.2 IDÉGENERERING

Den morfologiska matrisen för olika lösningar utfördes väldigt genomgripande när det gäller just design. En stor mängd lösningar uppdagades, och samtliga principer som senare nämndes av personal eller övriga studenter fanns representerade i denna. Förhoppningsvis lyckades en stor del av idérymden kartläggas även om det inte alltid skedde helt systematiskt. Däremot var den morfologiska matrisen klart bristfällig rörande de tekniska lösningarna. En del enkla principer blev självfallet påkomna, men mer ouppenbara lösningar förblev oftast dolda. Detta får anses tråkigt och helt klart negativt, men beror på den ofullständiga tekniska kompetens rapportförfattarna utrustats med. Även om rapportförfattarna lyckades lära sig en hel del under projektets gång var detta likväl inte tillräckligt. I Projektet hade helt klart nått mer teknisk bredd och idéhöjd om en maskintekniker hade deltagit i projektet, och tid hade kunnat läggas på annat än att lära sig teknik och fundera mycket kring just tekniken. En rejäl mängd tid har gått åt till just den tekniska principen och uppbyggnad överlag. En möjlighet hade varit att bygga mer realistiska modeller under hela projektets gång, vilket även det dock hade varit tidskrävande men förmodligen inte resultatlöst.

8.4.3 SVÅRIGHETER MED KONCEPTUTVECKLINGEN

I konceptutvecklingsfasen upplevdes en hel del svårigheter. Detta rörde främst konflikter ande krav och känsla av otillräcklig kompetens inom vissa tekniska principer.

KONFLIKTERANDE KRAV

Konflikterande behov och krav ledde till en hel del svårigheter under konceptutvecklingen. Oavsett hur produkten utformades så blev det problem med hygien, pris eller miljövänlighet. Då hygien och säkerhet värderades högre än miljövänlighet och pris av Innovationsslussen så fick utformningen och val av tekniska principer anpassas efter dessa.

Det kunde ibland vara svårt att bedöma vad som var viktigast av patientens och sköterskors behov när dessa var konflikter ande. Patientens hälsa sattes i samtliga fall som det viktigaste och så länge denna inte påverkades av bordets utformning så togs det större hänsyn till sköterskornas behov och önskemål. Det hade varit mer korrekt att tillfråga patienter och sköterskor i dessa situationer men baserat på den grundliga brukarundersökningen så tros inte resultatet blivit speciellt annorlunda.

8.5 SLUTKONCEPTET VIDE

Det slutliga konceptet Vide har erhållit specifik utformning som ett resultat av åtskilliga prioriteringar genom processens gång. Många olika faktorer står bakom detta, och Vide är enbart en av många olika möjliga lösningar på problemen. Vissa problem har också givits mer fokus, något som återspeglas vid jämförelse mot kravspecifikationen.

8.5.1. VIDES KRAVUPPFYLLNAD

Vid jämförelse med Vide mot den kravspecifikation som satts upp tidigare inom projektet konstaterades att av de 28 skullkraven är 20 uppfyllda, 2 troligen uppfyllda, 2 i princip uppfyllda, 2 delvis uppfyllt och 2 oklart uppfyllda, se Appendix 30 – Vides kravuppfyllnad.

Vad som delvis är uppfyllt är kravet på snabb och enkel justering av position, vilket fungerar bra så länge inte hjulen är låsta, vilket de mycket väl kan vara, samt kravet på enkel rengöring. Produkten har skarvar och hörn och ett område mellan stödben och underrede som kan vara svårt att göra rent. Huruvida stabilitetsuttrycket överensstämmer med nivån av stabilitet är oklart och en prototyp krävs för att avgöra detta genom usabilitytester samt stabilitetstester.

Många av de viktiga skullkraven är uppfyllda. Det går lätt att använda produkten från båda sidor av sängen utan någon ombyggnation, det enda som krävs är att panelfästet snäpps av och sedan på, på andra sidan. Förvaringen anses lättåtkomlig, då lådorna går att dras ut utan att de slår i sängen, och det finns fack i dem för organiserad förvaring. Problemen med dryckeskärl har enkelt lösts genom en klohållare som går att fästa på valfritt ställe. Alla grundläggande krav om måltidsmöjligheter har också lösts, undantag att det är svårare att äta från en stol på grund av stödbenet. Brickhållaren kan tiltas, höjas och sänkas och fällas upp och ner. Det är därtill tack vare utformning på handtag, knappar och symboler enkelt att utföras inställningar och se att de finns.

De största problem är istället rengöringen, som trots utformningen med stänger istället för en yta, enkelt material för rengöring, inga hörn där tre väggar möts, samt relativt öppna hjul ändå kan bli svår. Därtill finns det ständigt konflikterande kravet på läsbara hjul och snabb förflyttning. När hjulen är låsta kan det bli problem att snabbt flytta undan produkten, vilket dock är svårt att komma ifrån (en lösning där låsta hjul tillåter förflyttning om den är hastig, i stil med ett bilbälte som stannar vid hastig förflyttning, skulle kunna innebära problem i sig om någon hastigt stöter till produkten).

Det problem som uppdragsgivaren bedömt som det största, tippcrisken, är någonting som fungerar mycket väl i Vide. På grund av produktens tyngd kan brickstället belastas med nära nog 200 kg längst ut innan produkten tippas över stödbenet (se Appendix 20 – Beräkning av stödbenets längd). Detta är en avsevärd förbättring mot det i dagsläget vanligaste bordet Merivaara AV-sängbord, som lätt tippas redan innan hela kroppstyngden lagts an mot det.

8.5.2 KONFLIKTERANDE KRAV

Konflikterande krav är någonting som har medfört att alla problemområden inte har kunnat uppfyllas i slutkonceptet. Exempelvis har miljökrav stått emot krav på teknisk hållbarhet, hygien och livslängd, som alla bedömts viktigare i detta projekt.

Den slutliga produkten är tillverkad främst i melaminformaldehyd (MF), en hårdplast som inte är speciellt miljövänlig. Hade den tekniska hållbarheten inte uppfyllts så skulle produkten kunnat gå sönder på olämpliga tillfällen och patienter och personal skada sig, exempelvis om brickhållaren gått av då någon lutat sig an mot den. Att bordet inte skulle gått att göra rent var inte heller en möjlighet.

8.5.3 ERGONOMISK UTVÄRDERING AV VIDE

En RULA utfördes på Merivaara AV-sängbord och Vide, rörande momentet att fälla upp nedfäld brickhållare. Resultatet på Merivaara AV-sängbord blev 6 av totalt 7, vilket innebär "utred och förändra snart". Det är framförallt böjningen av ryggen för att nå brickhållaren som ger höga poäng, samt att brickhållaren väger mer än 2 kg.

Resultatet på Vide blev 3 av totalt 7, vilket är betydligt bättre men likväl innebär "fortsatt utredning". Det är främst genom minskad böjning av ryggen som momentet förbättrats, på grund av att brickhållaren befinner sig mindre nedfälld då den skall fällas upp, men även att det finns urgröpningar i brickhållaren att ta tag i, vilket minskar böjningen i lederna. Att den likväl får poäng 3 beror på vikten som är mer än 2 kilogram. Så länge armen behöver böjas mer än 15° och vristen behöver böjas alls så är det omöjligt att få ett bättre resultat ifall vikten är mer än 2 kg.

Detta visar dock att momentet är betydligt mycket mindre belastande med Vide än med den vanligaste nuvarande produkten.

8.5.4 MILJÖASPEKTER

Förutom de uppenbara nackdelarna som hårdplast så har det varit svårt att göra en exakt bedömning av hur stor miljöpåverkan Vide ger i förhållande till dagens bord. Material- och tillverkningsaspekterna i Vide är relativt kända, däremot inte var materialet skulle komma ifrån, var produkten skulle tillverkas och således inte heller hur den skulle transporteras, vilka uppskattades grovt i LCA:n. Dessa delar kan i många fall ha en stor påverkan. Att en materialförteckning inte kunde erhållas för nuvarande sängbord, utan att dessa istället fick uppskattas relativt grovt, gör att deras miljöpåverkan är än mer osäker. En regelrätt jämförelse är därför svår att göra och miljöanalysen bör ses som en ungefärlig bedömning.

Miljö har istället tagits i beaktande genom att det slitstarka materialet förväntas ha lång hållbarhet, vilket ger att nya bord förhoppningsvis inte behöver köpas in så ofta. Även *design for assembly* samt *design for disassembly* togs i beaktande i designprocessen. Så få delar och material som möjligt har försökt att användas i produkten, och delarna ska vara relativt lätta att ta loss och byta ut om något skulle gå sönder. Lådinlägget är exempelvis väldigt lätt att bara lyfta ut medan övriga mekanismer kan kräva skruvning.

Att Vides miljöpåverkan blev så pass hög beror som tidigare nämnt på att två tredjedelar av Vides vikt består av hårdplasten MF. De flesta MF-skivor har en tjocklek på 20 mm, vilket är väldigt överdimensionerat. Genom att minska tjockleken med 25-50 % kan LCA:n visa bättre siffror. Se avsnitt 9.4 för vidare diskussion kring detta.

8.5.5 LÖSNING AV TIPPRISKEN

Det går att diskutera huruvida rätt spår för att lösa tipprisken valdes. Stödbenet blir relativt långt för att totalt motverka tipprisk, och nedfällningsmomentet blir svårt och komplext på grund av att brickhållaren måste fällas ned och roteras in. Det kan finnas andra lösningar som skulle kunna ha gett lika bra resultat, som exempelvis mer tyngd i botten på hurtsenheten. Övriga lösningar kan dock ha andra nackdelar, som exempelvis svårare manövrering, och detta hade i sådana fall behövts undersökas.

Vid konsultation med Göran Brännare uppdagades det att principen i Funkis där ett stöd sköts ut enkelt skulle kunna lösas med hjälp av elektronik. Dock vore en sådan lösning i konflikt med att undvika att sladdar är i vägen för hjul och kraven som rör miljö och hållbarhet. En mekanisk lösning verkade vara rimligast och därför utvecklades koncepten utefter detta.

9. NÄSTA STEG

Efter projektets avslutande finns vissa detaljer att studera vidare.

9.1 VIDAREUTVECKLING AV VIDE

Vide uppfyller i princip samtliga av de krav som uppdragats i brukarundersökningen, förutom sådana som radikalt står i konflikt med varandra. Det som behöver fortsätta att studeras är istället främst tekniska aspekter, hur allting skall detaljkonstrueras.

9.1.1 TEKNISKA PRINCIPER

De tekniska principer som bygger upp Vide är validerade till den grad de är genomförbara, men exakt hur de skall se ut är oklart. Brickans upp- och nedfällning med en cylinderfunktion är klar, däremot inte exakt hur den skall se ut. Att ett tryckfall kan fungera för att hålla brickan horisontell är klart, och överföringen mellan detta och knappen lär kunna ske genom vajrar. Att en fjädring kan trycka brickhållaren uppåt är också klart, däremot inte exakt hur den ska fästas i cylindern. Hur rörkomplexet ska fästas mellan stödbenet och bottenplatta är också oklart.

Vad som kan undersökas är möjligheten att låsa hjulen på annat sätt än med fotpedal, exempelvis genom ett vred placerat någonstans på produkten, med överföring via vajrar. I och med överföringen med vajrar blir den svårare att fästa, och det finns inte heller något givet ställe där den alltid kan nås när den behövs. Det behöver kunna utföras snabbt vid en nödsituation, och behöver således enkelt nås oavsett hur produkten står, med brickhållare uppfälld eller nedfälld.

9.1.2 STANDARDISERING

För att få ner kostnaden på produkten bör maskinelementen om möjligt standardiseras. Detta bör undersökas vidare, och i sådana fall vad detta kan innebära för produkten och dess funktioner.

9.1.3 HÅLLFASTHET

Beräkningar har visat att materialet tål de laster som kan uppkomma, däremot skulle mer utförliga, tredimensionella, beräkningar kunna utföras på hela produkten, förslagsvis genom CAD-modellen. Materialtjockleken på 20 mm ger en god säkerhetsmarginal, men skulle kunna minskas ner för att minska tillverkningskostnaden. Den mest kritiska punkten är infästningen mellan stödben, underskiva och rörkomplex. I nuvarande utformning finns ett kullager här för att möjliggöra rotation smidigt och ta upp laster. Kullagret behöver dock ta upp lasten 1000 NM, vilket Yovinns konstruktörer varnade för. Antingen kan ett sådant kullager användas, eller så kan en alternativ utformning påtänkas, kanske utan kullager.

9.1.4 MILJÖ

Hygien- och hållfasthetskrav har lett till att bordet utformats för hårdplasten melaminformaldehyd. De materialstudier samt konsultationer som utförts har inte pekat på att något annat ämne hade uppfyllt kraven. Laminerade träskivor står troligen närmast tillhands, men har dålig teknisk hållbarhet i långa

loppet. Vad som bör göras är att övriga komponenter tillverkas i en kvalitet som överensstämmer med melaminformaldehyden, så att allting håller lika länge.

9.2 REKOMMENDATIONER INFÖR FORTSATT ARBETE

Undersök hållfastheten i infästningen mellan stödben och brickhållare genom rörkomplexet. Infästningen måste tåla 1000 N horisontell last och 100 NM böjande last. Ifall infästningen inte håller kan någon av följande lösningar undersökas:

- Testa infästning utan kullager, alternativt med flera kullager.
- Öka antalet kontaktpunkter mellan rörkomplexet och övriga delar, exempelvis genom ytterligare ett ytterrör för uppstöttnig.
- Stärk infästningen
- Öka den av momentet påverkade arean.

Mer omfattande hållfasthetsberäkningar bör utföras, och tjockleken på skivorna kan eventuellt minskas, uppskattningsvis 25-50 %.

Om melaminformaldehyd inte skall användas går det att göra exempelvis hurtsdelen i trälaminat. Detta har dock betydligt sämre egenskaper för att hålla under lång tid.

Om hurtsdelen blir tyngre bör stödbenet göras kortare och tvärtom.

Studera möjligheter att standardisera komponenterna.

Undersök möjligheten att tillverka flera melaminformaldehyddelar som samma komponent, vilket minskar bakterie- och smutsansamling, men gör produkten dyrare och svårare att tillverka.

10. SLUTSATS

Dagens sängbord används inom Västra Götalandsregionen av både patienter och sköterskor. Varje inlagd patient har ett eget sängbord som består av en hurts del och en brickhållare. I hurtsdelen förvarar patienten sina tillhörigheter medan brickhållaren fungerar som matbord, avställningsyta och arbetsyta.

Den personal som använder sängborden är sjuksköterskor eller undersköterskor. Av dessa två är det undersköterskan som använder borden mest. Undersköterskan ställer ibland medicin och redskap på sängbordet, och är ansvarig för att göra rent bordet.

Bara under år 2013 förekom 44 olyckor relaterade till användning av sängbord. Dessa olyckor berodde bland annat på sängbordens tipprisk. Patienter som behöver hjälp för att resa sig stöder sig mot sängbordens brickhållare, vilket resulterar att borden välter och patienten ramlar.

Sängbord är svåra att förflytta, och de är dessutom besvärliga att rengöra. Patienten har svårt att utföra inställningar själva, och lådorna kan inte dras ut utan att stöta emot sängen.

Kraven på en ny produkt avser främst tipprisk och hygien. Patientens hälsa och säkerhet är av högsta prioritet och får inte kompromissas. Andra krav rör smidigare förflyttning, mer lättåtkomlig och lättöverskådlig förvaring, enklare inställningsmöjligheter, att bordet ska kunna användas av fysiskt svaga patienter samt att sköterskans arbetsuppgifter ska minimeras och underlättas.

Det finns konflikterande krav mellan olika patientgrupper, men främst mellan patient och sköterska. Sköterskorna prioriterar säkerhet och hygien medan patienter snarare värdesätter att med lätthet och smidighet kunna använda sängbordet, utföra inställningar och nå sina saker. Även säkerhet och hygien stod under konceptutformningsfasen många gånger mot varandra, detta eftersom vissa tekniska principer som hade kunnat ge hög säkerhet inte alls var anpassade för de hygienkrav som finns.

Ett nytt koncept med namnet *Vide* togs fram, och är ett sängbord med en roterbar brickhållare som är vinkelmässigt sammankopplat med ett stödben för minskad tipprisk. Stödbenet rör sig simultant med brickhållaren och båda går att rotera 360°. Stödbenet är utformat på ett sådant sätt att patienten kan stödja sig mot brickhållaren med upp till 90 kg utan att sängbordet välter. *Vide* har såväl slutna som öppna förvaringsutrymmen och en glasyta högst upp för att öka insyn för patienten. Småmoduler som mugghållare, krokar och manöverpanelhållare går att fästa på en reling på toppytan.

Krav som rör miljö har inte kunnat uppfyllas, främst då dessa hamnat i konflikt med säkerhets- och hygienkraven.

Ekonomi, material och beräkningar på stödbenet samt hållfasthetsaspekter är något som i hög grad endast är uppskattat och som ännu inte har testats med en komplett fysisk modell. Projektet har visat vad som är möjligt till ett uppskattat rimligt pris, och *Vide* bör därför ses som ett koncept och inte som en produkt som är redo för tillverkning.

Vide har i det stora hela uppfyllt de krav som ställts upp och återspeglar behov från både patienter och personal. Viktigast av allt är att säkerhets- och hygienkraven är uppfyllda, samtidigt som patienterna själva kan utföra alla inställningar. Med *Vide* behöver patienten inte oroa sig för att sängbordet välter då de stödjer sig på brickhållaren.

11. REFERENSER

- Abras C. et al. (2004) *User-Centered Design*, In Bainbridge, W. Encyclopedia of Human-Computer Interaction. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Adler, K (1992) *Teknologi och kompetens*, Stockholm: Tekniska Litteratursällskapet
- Afsa.se (2014) *Profilrör- citron*, <http://www.afsa.nu/profilror-citron/123-0> (hämtad 2013-05-20)
- Aldin & Pruitt (2010) *The Essential Persona Lifecycle: Your Guide to Building and Using Personas*. Berlington:Elsevir
- Australian Bureau Of Statistics (2014) *Statistical Language - Quantitative and Qualitative Data*, www.abs.gov.au/websitedbs/a3121120.nsf/home/statistical+language+-+quantitative+and+qualitative+data (hämtad 2013-05-20)
- Baxter, M (1995) *Product Design*. Boca Raton: CRC Press
- Bohgard M. et. al. (2010) *Arbete och Teknik på människans villkor*, Stockholm: Prewent.
- Bohm, M.R. (2009) *Information Archival and Reuse: Drawing Conclusions from the Past*. Ann Arbor: ProQuest.
- Brace, I. (2013) *Questionnaire Design - How to Plan, Structure and Write Survey Material for Effective Market Research*. Philadelphia: Kogan Page Publishers.
- Business Dictionary (2013), *Affinity diagram*, <http://www.businessdictionary.com/definition/affinity-diagram.html> (hämtad 2013-05-20)
- Conole, G (2008) *The Role of Mediating Artefacts in Learning Design*. Walton Hall: The Open University, http://www.gsic.uva.es/wikis/yannis/images/d/d2/Conole_08.pdf (hämtad 2013-05-20)
- Dong, Hua et al (2012) *Design for Inclusivity: A Practical Guide to Accessible, Innovative and User-Centred Design*. Hampshire: Gower Publishing, Ltd.
- Eco Cost Value:s websida (2014) *eco-costs* www.ecocostvalue.com (hämtad 2013-05-20)
- Egidius, H. (2008) *Natur och Kulturs Psykologilexikon*. Stockholm: Natur & Kultur
- Garner & McDonagh-Philp (2001) *Problem Interpretation and Resolution via Visual Stimuli: The use of 'Mood Boards' in Design Education*. Journal of Art & Design Education, Volume 20, Issue 1, pages 57–64, February 2001
- Griffin & Hauser (1993) *The Voice of the customer*. Marketing Science, vol 12, No. 1
- Hahn-Gasfedern (2014) *Ferend Blockierbare Gasdruckfeder F10-28*. http://www.hahn-gasfedern.de/fileadmin/Media/PDF/Blockierbare_Gasfedern/F_10-28.pdf (hämtad 2013-05-20)
- Hahn-Gasfedern (2014) *Hydraulic Release System for locking gas springs*. http://www.hahn-gasfedern.de/fileadmin/Media/PDF/Infoblatt_HY_engl_korr.pdf (hämtad 2013-05-20)
- Innovationsslussen Västra Götaland (2014) *Om oss*. <https://innovationsslussen.vgregion.se/om-oss> (hämtad 2013-05-20)

- Janhager, J. (2003) *Classification of users - due to their relation to the product, International conference on engineering design engineering*. Stockholm: The Design Society
- Lehto, Mark et al (2007) *Introduction to Human Factors and Ergonomics for Engineers*. Boca Raton: CRC Press.
Georgia Tech Research Institute (2007), *Hand Anthropometry*,
http://usability.gtri.gatech.edu/eou_info/hand_anthro.php (hämtad 13 juni 2014)
- MedControl (2013) *Sammanställnings avvikelser*.
- Nilsson, K.G. (2004) *Färglära*. Stockholm: Carlsson
- Oxford Dictionaries (2014), *Questionnaire*,
<http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/questionnaire?q=questionnaire> (hämtad 2013-05-20)
- Product Ecology Online:s websida (2014), www.productecologyonline.com (hämtad 2014-05-20)
- Pugh, S. (1990), *Total Design - Integrated Methods for Successful Product Engineering*, Addison-Wesley Publishers Ltd.
- Runco, M. A. & Pritzker S. R. (1999) *Encyclopedia of Creativity, Volume 1*. San Diego: Academic Press
- Sahlgrenska Universitetssjukhuset (2013) *Städrotin för Vårdpersonal*.
http://www.sahlgrenska.se/upload/SU/omrade_4/laboratoriemedicin/klinisk_mikrobiologi/vardhygien/stadrutin_vardpersonal.pdf
- Sällström P. (1976) *Goethes färglära*. Järna: Kosmos Förlag
- Södra Älvsborgs Sjukhus (2014), *Enkelrum*. <http://sas.vgregion.se/sv/Sodra-Alvsborgs-Sjukhus/SAS/Om-sjukhuset/Framtidens-sjukhus1/Enkelrum/> (hämtad 2013-05-20)
- Tellus.se (2014) *Tvillinghjul - design exklusiv*.
<http://tellus.se/produkter/visaprodukt.aspx?productId=1019&categoryId=65> (hämtad 2013-05-20)
- von Hippel, E (1988) *The Sources of Innovation*. New York, Oxford Oxford University Press
- Västra Götalandsregionen (2014) *Hälso och sjukvård*. www.vgregion.se/sv/Vastra-Gotalandsregionen/startsida/Politik/Kort-om-budget-2012/Halso--och-sjukvard/ (hämtad 2013-05-20)
- Västra Götalandsregionens Patientinformation (2014), *Otillåtet att fotografera och filma i vården*,
<http://www.vgregion.se/sv/Frolunda-specialistsjukhus/Frolunda-Specialistsjukhus/Patientinformation/Otillatet-att-fotografera-och-filma-i-varden/> (hämtad 2013-05-20)
- Wikström, Li. (2012) *Boards, Designverktyg i produktutvecklingsprocessen MPP071-Produktsemiotik*. Göteborg:Chalmers

12. BILDREFERENSER

Merivaara (2013), AV-sångbord standard, <http://www.merivaara.se/Produkter/Sångbord-15/AV-Sångbord-standard-248>

Proton CareTec (2013), Pro;table, http://www.proton.se/sv-se/CareTec/produkter1/sangbord/protable/410101P_sv-se.aspx#.U3unMV5hwpF

Stieglmeyer (2013), Vitano, <http://www.stieglmeyer-gruppe.de/en/clinic/bedside-lockers/vitano>

Williams G. (2012), *East Surrey Hospital - July 2012 - Me and David Recovering Nicely, We Hope*, <https://www.flickr.com/photos/gareth1953/7832587466/>

Williams N. (2011) *Self portrait*, <https://www.flickr.com/photos/giantsqurl/5358770788/in/photolist-9ax6RN-B7tgL-29jmTQ-4Y1ZZd-3KUzoB-9EVaG7-dUjQxJ-4pcWHK-7x6AHk-5JqbvZ-ec4544-5CzMMt-4xGY1e-PX4yV-7QKC7E-yRS8G-f5qqE6-6ZxxPU-bgkZcp-f5qsmx-f5qrsq-b5dHTc-b5dHJn-cEt3N-6H3mV2-6H7qjS-71EpzC-eoVpin-4LDbDC-aEUT5-8RpKNd-e2aQhW-k7Eyj-8ozhv8-epnoXn-2Pf9uU-RSTek-7BVYvM-7xBaA6-4uziB9-g3hbP-qoJCR-jNU9M-43A6kc-9oT82-cvbMk7-85BKk3-7XEKjE-nC38gt-g3hbe>

BILDKÄLLOR TILL EXPRESSION BOARD:

Bergholm (2014), Interiör i husvagn, <http://www.bergholm.com/press>

Bygga hemma (2014), Duschvägg, <http://www.bygghemma.se/inomhus/badrum/duschar/duschvaggar/duschvagg-svedbergs-entre-rak-100/p-238986>

Jtmp (2014), Korn Fan Crowd Surfs in Wheelchair, <http://www.jtmp.org/jtmp/node/505>,

Mattiaskall (2014), Grafisk form, <http://www.mattiaskall.se/files/category-grafisk-form.html>

Phonestuff (2014), Vit plast, <http://www.phonestuff.se/iphone-4-skal-och-tillbehor/iphone-4-plast-skal/hard-plast-vit-iphone-4-skal>,

BILDKÄLLOR TILL MOOD BOARD:

Breakaway Backpacker (2014), Holding Hands Shallow, <http://breakawaybackpacker.com/2012/10/saying-goodbye-to-him-egypt/>

Ebayclassifieds (2014), Golden Retriever, <http://www.ebayclassifieds.com/pets/dogs-puppies/golden-retriever>

Interiörguiden (2014), Förvaring, <http://www.interiorguiden.se/2010/08/smart-forvaring-under-trappan.html>

Isaksson, S (2014), Videung, <http://www.scandivall.se/canvastavlor/canvas/farg/bla/videung-1>

Wallconvert (2014), Feather, <http://www.wallconvert.com/wallpapers/photography/white-feather-pen-4215.html>

BILDKÄLLOR TILL THEME BOARD:

Necron (2014), Stainless Steel, <http://info.nercon.com/bid/134609/Conveyor-101-Why-Does-Stainless-Steel-Rust>

Phys (2014), Glass Sheet, <http://phys.org/news192197798.html>

Plastics intl (2014), Plastic Sheet, <http://www.plasticsintl.com/ptfe-sheet.html>

Takeinsocialmedia (2014), Dice, <http://takeinsocialmedia.com/3d/dice-wallpaper-images-photos-6016>

Innehållsförteckning Appendix

1. Appendix 1 – Gantt-schema
2. Appendix 2 – Mål läsperiod 4
3. Appendix 3 – Intervjuguide
4. Appendix 4 – Enkät
5. Appendix 5 – Observationsguide
6. Appendix 6 – Deltagande patienter
7. Appendix 7 – Deltagande personal
8. Appendix 8 – Observerad förvaring
9. Appendix 9 – Underlag för KJ-analys
10. Appendix 10 – Lista över funktioner
11. Appendix 11 – Parvis jämförelse av krav
12. Appendix 12 – Olycksstatistik
13. Appendix 13 – Kravspecifikation Västra Götalandsregion
14. Appendix 14 – Kravspecifikation Region Skåne
15. Appendix 15 – Morfologisk matris
16. Appendix 16 – För- och nackdelar
17. Appendix 17 – Koncept jämförda med kravspecifikation
18. Appendix 18 – Beslutsunderlag för val mellan Funkis 2 och Funkis 3
19. Appendix 19 – Synpunkter från Borås
20. Appendix 20 – Beräkning av stödbenets längd
21. Appendix 21 – LCA Stieglmeyer Vitano
22. Appendix 22 – LCA Vide
23. Appendix 23 – Eco Cost Stieglmeyer
24. Appendix 24 – Eco Cost Merivaara
25. Appendix 25 – Eco Cost Vide
26. Appendix 26 – Ritningar Vide
27. Appendix 27 – Hållfasthetsberäkning
28. Appendix 28 – Momentberäkning
29. Appendix 29 – Ekonomisk uppskattning
30. Appendix 30 – Vides kravuppfyllnad

Appendix 2 – Mål läsperiod 4

Följande är en bilaga med måldokumentet för kandidatprojektets andra hälft.

Läsvecka 2

Gjort en tidsplan för läsperiod 4

Gjort upp en lista över delmål för varje vecka för läsperiod

- Utvärderat koncept
- Valt koncept (prata med Hiort och Mats. Kontrollera koncept mot kravspec)
- Hittat problem med valt koncept (välj koncept att gå vidare med)
- Rapport: Börjat skriva bakgrund, syfte och mål (-)
- Rapport: Stolpa upp alla metoder vi har använt so far (-)

Läsvecka 3

- Generell form för att kunna bestämma material (görs under utveckling av valt koncept)
- Möte med Ingrid om ergonomi (Victor har erbjudit sig att ringa/maila Ingrid och boka möte maila Ingrid om hon kommer på workshopen på fredag och om vi isf kan prata med henne 10 min och få hennes åsikter. Om hon inte ska på workshop kolla om möte framöver)
- Besökt Prof Kinnander kring ekonomisk uppskattning och tillverkningsmöjligheter (Pedram har mailat Kinnander med förslag om möte. Svar inväntas)
- Semantik: expression board, EAW, ex handtag o dyl (EB och EAW är egentligen klara, men dubbelkolla detta en gång till)
- Välja teknisk princip (konsultera kunniga på maskin och handledare)
- Rapport: bakgrund, syfte och mål klart (-) förord, inledning
- Rapport: börjat skriva resultat (åtminstone punkta upp följande: resultat från brukarundersökning, de fyra koncepten, feedback från workshop o dyl), teori, genomförande, metod (-)

Läsvecka 4

- Gjort ekonomisk uppskattning (utveckla koncept så pass att en ekonomisk uppskattning är genomförbar. Tekniska principer, (alternativa) form(er) klar, uppskattning av tillverkningsmängd(?) etc.)
 - Kinnander och Brännbart har svårt att säga. Vi kan kolla på andra produkter och sammanställa vad andra produkter kostar och göra en uppskattning
- Alla problem med koncept attackerade (konsultera med kompetenta människor, benchmarking för att se hur liknande problem har lösts med andra produkter/i andra branscher, brainstorming, bygga och testa)
- Konstruktion av handtag klar (detta är viktigt för att veta var övrigt ska placeras)
- Materialval! Gör en kravlista på material (möte med Antal? Plast - lådor, genomskinlig del)
- I princip färdigt koncept (detta blir ett resultat av ovanstående)

PÅSKLOV OCH OMTENTAVECKA

Läsvecka 5

- Början av lv5: LCA ny produkt
- CATIA-modell klar (dela upp oss så att några gör CATIA-modell och några gör fysisk modell, där vi i CATIA-gruppen kan dela upp oss så att vi caddar olika delar samtidigt)

- Fysisk modell klar (dela upp oss så att några gör fysisk modell och några gör CATIA-modell, där vi i fysisk-modell-gruppen kan dela upp oss så att vi bygger olika delar samtidigt)
- Fotat rum i Sahlgrenska/Östra (Kontakta Sahlgrenska för att få tillgång till ett patientfritt rum.)
fota: rum som vi kan ställa CAD-modell i
panelen med sladdar mm
de tre sängborden
- Frågor att diskutera: Hur skall produkten användas? I vilka vinklar skall vi fota? Vad vill vi visa upp i rapport/presentation?)
- RULA/REBA på konceptet klart (gör RULA/REBA på samma eller likvärdig uppgift (m.a.p. frekvens) som ergonomianalysen som gjordes på bord B/D)

Läsvecka 6

- möte med Ingrid om ergonomi på klart koncept
- Showcasebilder klara (ta CATIA-modell, importera i Showcase och rendera från olika vinklar, i olika miljöer, med olika ljussättning och så vidare)
- Ritningar o dyl ut från CATIA (görs enkelt när CATIA-modellen väl är klar - det finns ett verktyg i CATIA för att skapa ritningar)
- Rapport: klar förutom layout (slutet av lv6) (-)

Läsvecka 7

- Måndag: Rapport skickad för opponering (klar förutom layout)
- Presentationsutkast till slutredovisning

Läsvecka 8

- Måndag: Bedömning av egna och gruppmedlemmars insats (i fack våning fem)
- Tisdag: Inlämning av opposition
- Fredag: Rapport helt klar (bl.a. bestäm layout)

Läsvecka 9 - Tentavecka

- Måndag: Alla grejer in i en mapp
- Måndag: SLUTPRESENTATION! 30 min + 10-15 min frågor.
- Fredag: Utlämning av kommenterad rapport

Sommarlovet

- 10/6: Få betyg

Sista juni: Allting ska in! (Skicka in allt!)

Appendix 3 – Intervjuguide

Följande bilaga är en intervjuguide som användes vid intervjuer med patienter och sjuk- samt undersköterskor under brukarstudien.

Intervjuguide: Patient

Presentera oss och lite vad vi gjort: besökt andra avdelningar osv.
Berätta om vårt projekt. Nämn att vi lyder under sekretess!

Allmänna frågor

Vad heter du?

Vilken är din huvudsakliga sysselsättning?

Hur många timmar per dag använder du digitala produkter (dator/mobiltelefon)?

Om teknikovan: Hur tycker du det funkar att ställa in sängen?

Hur länge har du varit på sjukhus?

Rörlighet och kraft

“som vi sa har vi besökt andra avdelningar på Sahlgrenska men vi tycker att det är viktigt att få med information från de som kanske har lite begränsad rörlighet och styrka”

Har du något problem med rörlighet?

(I så fall med vilken kroppsdel?)

Har du något problem med nå saker?

Hur upplever du att det funkar att hantera bordet?

tungt?

svårt?

t.ex. svårt att ställa in?

Syn

Har du någon form av synfel?

Om du har brytningsfel och i så fall vilken styrka?

Frågor om bordet

Hur förvarar du dina saker på sjukhuset? Vad för grejer har du med dig ungefär? Varför?

Har du med böcker och tidningar? Dagstidning/veckotidning?

Hur förvarar du dina värdesaker?

Vad använder du sängbordet till?

*följdfråga till varje sak de gör med det: hur tycker du att det funkar?

peka på olika saker och fråga om de använder respektive sak

- krockar

- tilt

- höj/sänk av bord resp hurts resp båda tillsammans beroende av modell

Fick du något demonstrerat av personalen?

Vad tycker du är bra med bordet?

Vad tycker du är problematiskt med det?

Är det något mer du skulle vilja kunna göra med bordet?

Tycker du att du kan ställa in bordet på ett sätt som är bekvämt?
Brukar du få hjälp med något som rör bordet? Vilken i så fall?

Tar du någon gång tag i bordet när du skall resa dig?

Tycker du att det är bra att brickan går i samma riktning som hurtsen?
Skulle man behöva höja den fasta delen av bordet?
Behöver du flytta bordet någon gång?
I så fall, hur fungerar det?
Tycker du att det är för lite plats runt omkring sängen?

Var slänger du ditt skräp?

Hur upplever du att det funkar att ställa saker på bordet? Brukar de glida något?

Hur upplever du förvaringsmöjligheterna?
Hur upplever du färgen och formen på det?

Brukar du höja och sänka bordet eller sängen?

Har du kommit i kontakt med andra sängbord?
Hur tycker du att det här i jämförelse?

Hur gör du för att tända lampor? Kan du justera olika sorters ljus?
Vad händer när du vaknar på natten och behöver tända något? Om du skall ställa ett glas ex?

Hur fäster du larmet?
Hur gör du med larmet?

Hur upplever du att sladdarna i rummet funkar?
Hur tänker ni kring att det (inte) finns någon elektrisk enhet i borden?
Hur skulle du vilja förvara dina saker?

Har du något övrigt att tillägga?

Intervjuguide: Sköterska

Presentera oss.

Berätta lite om vårt projekt.

Allmänt

Vad heter du?

Vad jobbar du med?

Vad är dina huvudsakliga arbetsuppgifter?

Hur länge har du jobbat på den här arbetsplatsen?

Hur länge har du jobbat inom vården?

OM jobbat på andra ställen: hur upplever du att patienternas behov skiljer sig mellan reumatologen och de andra ställena du varit på?

Hur länge brukar patienter vara inneliggande?

Frågor om bordet

Hur många gånger kommer du i kontakt med ett sängbord per dag?

Vilka situationer kommer du i kontakt med bordet i?

På vilket sätt kommer du i kontakt med sängbordet?

Vad tycker du är bra med bordet?

Vad tycker du är problematiskt med det?

Är det någon funktion du känner att du saknar med bordet?

Hur upplever du inställningsmöjligheterna av bordet?

Vilka olika inställningar brukar du göra?

Är det någon inställning som är svår att utföra?

Vilka inställningar brukar patienterna be dig om att göra?

Vilka inställningar brukar patienterna göra själva?

Skulle man behöva höja den fasta delen av bordet?

Finns det någon begränsning i hur höga borden skulle kunna vara? (förvaring högre upp)

Brukar ni höja/sänka bordet eller sängen?

Hur ofta fäller ni upp och ner brickan?

Tycker du att det är bra att brickan går i samma riktning som hurtsen?

Brukar borden tippa ofta?

Hur upplever du att patienterna använder bordet?

Finns det något som patienterna brukar klaga på?

Skulle ni vilja använda borden oftare i ert arbete?

Finns det situationer då sängbordet är i vägen? Hur gör ni isåfall då?

Hur upplever du att det funkar att ställa saker på bordet? Vad brukar du ställa på bordet?

Hur är det att ställa mat på borden?

Hur upplever du förvaringsmöjligheterna?

Hur upplever du färgen och formen på det?

Vad tycker du överlag om bordet?

Brukar du rengöra borden?

Hur upplever du att det är att rengöra borden?

Hur ofta brukar du rengöra dem?

Hur lång tid tar det nu?

Ungefär hur många bord gör ni rent per dag?

Hur många gånger per dag brukar du flytta bord?

Hur ofta flyttas borden runt?

Hur fungerar det att flytta dem?

Hur placeras borden i rum med fler patienter? Står de alltid på en viss sida?

Hur ofta måste ni vända dem?

Hur fungerar borden i akuta situationer?

Upplever du att de lätt går sönder?

Vad händer när de går sönder? Skickar ni dem till MTA?

Har du stött på många olika bord?
Finns det olika på avdelningen? hur många?
Hur länge har ni haft de här borden?
Hur många gånger på en dag behöver sängarna höjas?

Hur upplever du att sladdarna i rummet funkar?
Hur tänker ni kring att det (inte) finns någon elektrisk enhet i borden?

Har du något övrigt att tillägga?

Appendix 4 – Enkät

Följande enkät lämnades ut till idétransportörer från Innovationsslussen vid en workshop.

Enkät för design av sängbord

Skriv gärna på baksidan om det saknas utrymme

Namn:

Vad jobbar du med och på vilken avdelning?

Yrke:

Avdelning:.....

Vad är dina huvudsakliga arbetsuppgifter?

Specificera gärna, t.ex. ger patienterna mat, ger patienterna medicin

.....

Hur länge har du jobbat på din arbetsplats?

.....

Hur länge har du jobbat inom vården?

.....

Hur länge brukar patienter vara inläggande på din avdelning?

.....



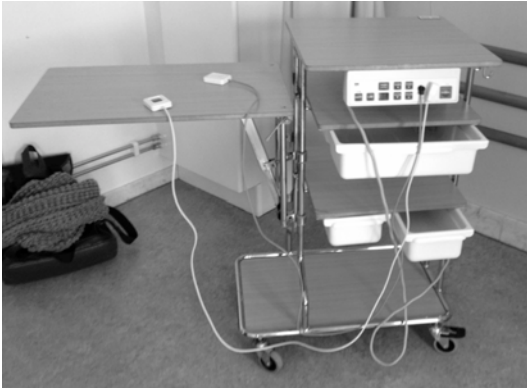
CHALMERS

OM BORDEN

Vilken/vilka typ/-er av sängbord används på din avdelning? (A, B, C eller annan)



A



B



C

I vilka situationer interagerar du med bordet? Hur ofta sker dessa per dag?

.....

Skulle du ha nytta av att använda bordet mer än vad du gör? Hur i sådana fall?

.....

Vilka av bordets funktioner känner du till?

.....

Upplever du att det finns några problem med någon av dessa?

.....

Finns det någon funktion som du saknar?

.....

Finns det någon inställning som patienten har svårt att utföra själv?

.....

Finns det någon inställning som du saknar?

.....

Är det bäst att anpassa sängen efter patientbordet eller tvärtom? Varför?

.....

Vilka bekvämligheter har patienter idag? (Ex: kunna ladda mobil, tända lampa, etc.)

.....

Vilka av dessa är integrerade med patientbordet?

.....

Övriga synpunkter?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Appendix 5 – Observationsguider

Följande bilaga är en observationsguide som användes vid observationer av patienter och sjuk- samt undersköterskor under brukarstudien.

Observationsguide: Patient

Vilka saker förvarar patienten på bordet?

Hur många saker har de på bordet?

Hur har de löst placering av larmet?

Uppgifter

Be patienten utföra någon inställning (om de kan) och observera hur det går. Se vad som verkar vara problematiskt.

* Dra ut en låda

* Ställa något på bordet

* Justera vinkeln på brickhållaren

Observera kroppshållning!

Observationsguide: Sköterska

Vad använder de bordet till?

Vilka situationer verkar vara stressiga?

Vilka situationer de kommer i kontakt med bordet?

Observera följande arbetsmoment

Avtorkning av bordet

Flytt av bordet

Inställningar

Matsservering

Medicinering

Kroppshållning när de utför inställningar

Appendix 6 – Deltagande patienter

Bilagan innehåller en förteckning över de patienter som deltog i brukarstudien.

Patientnu.	yrke	tid inlagd	syn	rörlighet
Patient 1	-	långt	-	-
Patient 2	teknisk skribent	1,5 v	terminalglasögon, kan läsa text utan glasögon	verkar rörlig, så när som på sjukhusstol
Patient 3	pensionerad sjuftsman	6 v	ålderssynt	nedfatt pga stora ryggsproblem och amputerat ben
Patient 4	doktor i materialteknik, företagare	3 v	närsynt	kan ej resa sig från sängen
Patient 5	student	1 dag	bra	god
Patient 6	dagsfröken	1 vecka	närsynt	ont i ryggen, stark i armarna
Patient 7	mångsysslare, målare, hobbyverksamhet	3 dagar	problem med ögon sen olycka + läsglasögon	problem med händer och rygg, men god kraft
Patient 8	pensionär	1 vecka		lite nedfatt
Patient 9	pensionär	5 dagar	glasögon, ser inte helt bra men inget problem, ålderssynt	reumatiker: problem med handstyrka, svag i händerna + problem med andra leder.
Patient 10	sjukpensionär	5 dagar	läsglasögon	reumatiker: Förändrade händer men van att använda dem ändå. Och lite problem överallt.
Patient 11	tandläkare, doktorerad, ej klinisk tandvård pga sjukdom utan strategiskt och administrativt. föreläser	4 dagar	perfekt syn!	reumatiker: kronisk ledgångsreumatism "problem? hela kroppen!" stelopererad nacke kan ej böja eller vrida nacke. väldigt nedfatt funktion i händerna och armarna.
Patient 12	pensionerad kronokommisarie	1 vecka	i princip helt blind	reumatiker, bechterews, omöjligt att röra nacke. Mkt nedfatt, men erkänner inte riktigt
Patient 13	pensionerad socionom	3 dagar	progressiva glasögon	aputerat ena benet under knät
Patient 14	-	-	-	-
Patient 15	-	-	-	verkade inte ha några större problem
Patient 16	-	-	-	gick med käpp men verkade klara sig själv
Patient 17	pensionär	-	-	vag men kunde röra sig
Patient 18	-	-	såg knappt något	rörde sig knappt
Patient 19	-	1 dag	glasögon	till synes bra
Patient 20	pensionär	2 dagar	-	trött, men kunde utföra de övningar som sköterska gav henne

Patientnu.	teknikanvändn	kommentar	sjukhus	avdelning	sängbord
Patient 1		pilot, ej inspelat	Sahlgrenska	ortopeden	Stiegelmeier
Patient 2	dator mycket på jobbet		Sahlgrenska	urologen	Merivaara
Patient 3			Sahlgrenska	ortopeden	Stiegelmeier
Patient 4	mycket hela tiden		Sahlgrenska	ortopeden	Stiegelmeier
Patient 5	mycket, hela tiden		Sahlgrenska	ortopeden	Stiegelmeier
Patient 6	inte så mycket		Sahlgrenska	ortopeden	Stiegelmeier
Patient 7	ingen alls		Sahlgrenska	ortopeden	Stiegelmeier
Patient 8	dator ett par gånger om dagen telefon hela tiden		Sahlgrenska	ortopeden	Stiegelmeier
Patient 9	3-5h/dag läser på platta tex		Sahlgrenska	reumatologen	Stiegelmeier
Patient 10	5h/dag, mycket dator och ny telefon (iphone)		Sahlgrenska	reumatologen	Merivaara
Patient 11	55h/v		Sahlgrenska	reumatologen	Merivaara
Patient 12	ingen alls		Mölnbalds Sjukhus	ögon	Merivaara
Patient 13	ingen alls		Sahlgrenska	ortopeden	Merivaara
Patient 14	-	observation	Östra Sjukhuset	stroken	
Patient 15	-	observation	Östra Sjukhuset	stroken	
Patient 16	-	observation	Östra Sjukhuset	stroken	
Patient 17	-	observation	Östra Sjukhuset	stroken	Merivaara
Patient 18	-	observation	Östra Sjukhuset	stroken	Merivaara
Patient 19	-	observation	Östra Sjukhuset	stroken	Merivaara
Patient 20	-	observation och intervju	Östra Sjukhuset	stroken	Merivaara

Appendix 7 – Deltagande personal

Bilagan innehåller en förteckning över den personal som deltog i brukarstudien.

Anställdnu.	yrke	kommentar
Anställd 1	undersköterska	pilotstudie
Anställd 2	sköterska	pilotstudie
Anställd 3	undersköterska, idétransportör	intervju + workshop 4 feb
Anställd 4	undersköterska, idétransportör	intervju + workshop 4 feb
Anställd 5	sjuksköterska	
Anställd 6	undersköterska	
Anställd 7	sjuksköterska	
Anställd 8	vårdenhetschef/sköterska	lång intervju
Anställd 9	ambulanssjukvårdare/instruktör, idétransportör	workshop 4 feb
Anställd 10	proj.ledare, distr.sköterska vårdcentral, idétransportör	workshop 4 feb
Anställd 11	processledare, leg. Arbetsterapeut, idétransportör	workshop 4 feb
Anställd 12	tandläkare, idétransportör	workshop 4 feb
Anställd 13	idétransportör	workshop 4 feb
Anställd 14	undersköterska	lång intervju
Anställd 15	undersköterska	
Anställd 16	samordnare, undersköterska	observation
Anställd 17	sköterska	observation
Anställd 18	undersköterska	observation
Anställd 19	undersköterska	observation
Anställd 20	tekniker	reparerar sängar, sängbord. telefonintervju
Anställd 21	sjuksköterska	brev med synpunkter om koncept
Anställd 22	undersköterska	brev med synpunkter om koncept
Anställd 23	undersköterska	träffade i korridor, gav feedback på Vide
Anställd 24	överläkare	gav feedback för Vide

Anställdnu.	hur länge jobbat?	sjukhus	avdelning	sängbord
Anställd 1		Sahlgrenska	ortopeden	Stieglmeyer
Anställd 2		Sahlgrenska	ortopeden	Stieglmeyer
Anställd 3	27 år	Sahlgrenska	urologen	Merivaara, Proton
Anställd 4	27 år	Sahlgrenska	urologen	Merivaara, Proton
Anställd 5	1 år	Sahlgrenska	urologen	Merivaara, Proton
Anställd 6		Sahlgrenska	urologen	Merivaara, Proton
Anställd 7		Sahlgrenska	urologen	Merivaara, Proton
Anställd 8	22 år, chef i 14 år	Sahlgrenska	ortopeden	Stieglmeyer
Anställd 9	30 år			
Anställd 10	33 år			
Anställd 11	35 år			
Anställd 12				
Anställd 13				
Anställd 14	32 år	Sahlgrenska	ortopeden	Stieglmeyer
Anställd 15	20 år här, 30 år i världen	Sahlgrenska	reumatologen	Merivaara
Anställd 16	omkring 20 år, på strokeen 11 år	Östra Sjukhuset	strokeenheten	Merivaara, Proton
Anställd 17		Östra Sjukhuset	strokeenheten	Merivaara
Anställd 18	1 år	Östra Sjukhuset	strokeenheten	Merivaara
Anställd 19		Östra Sjukhuset	strokeenheten	Merivaara
Anställd 20		Östra Sjukhuset	snickeriverkstan	Merivaara, Proton
Anställd 21		Borås Sjukhus	hudmottagning	
Anställd 22		Borås Sjukhus	hudmottagning	
Anställd 23		Sahlgrenska	ortopeden	Stieglmeyer
Anställd 24		Sahlgrenska	ortopeden	Stieglmeyer

Appendix 8 – Observerad förvaring

Följande bilaga är en lista över saker som det observerats att patienter förvarar i sina sängbord. Föremålen är sorterade med avseende på deras storlek och karaktär.

Saker som patienter enligt sjukvården ska ha med sig:

Små föremål

- Tvål
- Deodorant
- Tandkräm
- Tandborste
- Kam eller borste
- Rakhyvel

Medelstora föremål

- Rakapparat
- Hårschampo

Stora föremål

- Ett par bra skor

Vad vi utöver ovanstående har observerat att patienter förvarar på/i bordet:

Öppna dryckeskärl

- Koppar
- Glas
- Höga, ergonomiska glas
- Plastmuggar
- Glasflaskor (ex: Cola)

Små föremål

- Medicinaskar
- Penna
- Glasögon
- Snusdosa
- Nycklar
- Klocka
- Smycken
- Pappersnäsdukar
- ID-kort, kreditkort, körkort m.m.

Medelstora föremål

- Flaskor och dryckesförpackningar (ca 0,5 L)
- Medicinflaskor
- Krämtuber
- Tidningar
- Böcker
- Flyers
- Necessär
- Skrivblock
- Mobil
- Sjukhusets stationära lånetelefon
- Larmpanelen
- Hållare till larmdosan
- Plånbok
- Läsplatta
- Laddare till mobil
- Laddare till läsplatta
- Laddare till dator
- Handdukar
- Rulle med påsar
- Spegel
- Tallrik
- Bestick
- Blommor
- Hälsningskort

Stora föremål

- Ryggsäck/väska
- Dator
- Stora medicinska hjälpmedel, exempelvis protes/värmeförband
- Tofflor/skor

Appendix 9 – Underlag för KJ-analys

Bilagan innehåller de citat, kommentarer och observationer som utgjorde grunden för KJ-analysen. Under kategorin ”typ” syftar bokstäverna C på citat, K på kommentar och O på observation. ”Modell” syftar på sängbordsmodeller, S står för Stieglmeyer, M för Merivaara och P för Proton.

Nr	Kod	Citat/Kommentar/Observation	Typ	Modell
1	P1	[Använder] inte lådor. [Använder] avställningsytor mest.	K	S
2	P1	Hellre fack. Lådor bra om läsbara, är dock ej. Använder E] undre lådan (går ej att öppna)	K	S
3	P1	Knottig yta ej glider.	K	S
4	P1	TRÖG att trycka [brickan] ner.	K	S
5	P1	Väldigt stor låda. Säng ivägen!	K	S
6	P1	Önskar stegknapp (olika höjder, 3 knappar) för höjd på brickan	K	S
7	P2	valde att ta med telefon	K	M
8	P2	info från sjukhuset att inte ta med för mkt värdesaker	K	M
9	P2	“Jag har faktiskt inte låst mitt skåp på hela tiden, men jag tog inte med mig jättemycket pengar, jag behöver ju inte det här”	C	M
10	P2	“Jag tänkte, men jag kommer inte behöva det här [VISA-kort ex] ändå [så hon tog ej med sig det]”	C	M
11	P2	tidningar - hylla 3, böcker hylla 2	K	M
12	P2	“svårt att komma åt grejerna, man kan lägga kanske ett par böcker, en liten hög med tidningar. [svårt att komma åt saker längre bak i facket]”	K	M
13	P2	“Jag har inte använt de där lådorna, de tyckte jag bara var ivägen faktiskt”	C	M
14	P2	“Det kanske hade varit bra att ha någonting här på baksidan[utav hurtsen], för jag märkte [ohörbart] när jag lastar på”	C	M
15	P2	“Nu kanske jag var extrem för jag hade med mig så väldigt mycket tidningar, det enda jag gjorde var ju att köpa tidningar på Pressbyrå”	C	M
16	P2	“Jag frågade om radion som jag tyckte funkade dåligt, det gick inte att justera volymen”	C	M
17	P2	“Lamporna var jättesvårt att förstå på panelen vilken lampa det var på väggen”	C	M
18	P2	“nej, det har jag inte gjort. Det[att höja/sänka 'bordet'] fattade jag nog inte att man kunde göra, faktiskt”	C	M
19	P2	“om man är trött så kan man dra över det så man kan sitta och äta i sängen. funkar jättebra som matbord, så tycker jag nog att det var lagom stort faktiskt”	C	M
20	P2	Tycker det är bra att sängbordet kan rulla	K	M
21	P2	“Jag tycker att de där lådorna är lite onödiga faktiskt”	C	M
22	P2	“och sen att det trillar ut saker på baksidan”	C	M
23	P2	“om det sitter en panel så vill jag gärna förstå vad de olika sakerna betyder” [hade panelen med fyra lysknappar, den svårare]	C	M
24	P2	“jag saknar faktiskt en liten kant[på brickstället] [...] det är lätt att knuffa till saker, man kanske överlastar, det glider av”	C	M
25	P2	“Jag tänker mer något där man staplar och lägger grejer. Lådorna har jag inte ens dragit ut för jag utgick ifrån att de kärvade och att man kan glömma grejer”	C	M
26	P2	“kanske är lite tråkigt [utseende] men rätt okej ändå”	C	M
27	P2	“det är ju sängen man justerar, så man struntar nog i att justera bordet”	C	M
28	P2	tydlig signal [på panelen] att ringa på någon , så lätt att ringa om behöver hjälp	K	M
29	P2	“då tänder man ju nån lampa om man behöver det. och det tog ju ett par dar innan jag förstod vilken lampa jag skulle tända för att inte störa	C	M

		de andra patienterna”		
30	P2	det hon velat läsa har hon haft i skåpet	K	M
31	P2	“en grej som jag tyckte var bra var att det var krokar på baksidan [...] där kan man hänga kläder som man använder, sjukhuskläder”	C	M
32	P5	"Jag använder inte facken så mycket, kanske är för att jag inte är här så länge. Ja eller som ni ser, jag bara lägger dem uppepå."	C	S
33	P5	"Det är bara att man stoppar undan allt[dator ex] där om man ska gå nån stans så är det bra att det är låst."	C	S
34	P5	"Nej, jag justerar sängen istället."	C	S
35	P5	"Det hade jag gjort[justerat brickstället om det hade varit enklare], då kan man ändå ha den i knähöjd utan att ha den i knät."	C	S
36	P5	"Nej, det är liksom två lådor och en radio, en signalknapp och en brickställ liksom. Våldigt simpelt, men den fyller ju liksom det som de flesta behöver."	C	S
37	P5	Intervjuade fick inte någon demonstration av personalen på hur den används.	K	S
38	P5	"Men det rullar väldigt lätt, det är bara att jag puttar på det så åker det liksom."	C	S
39	P5	"För här är inget uttag i själva bordet då så man måste ju [använda förlängningskabel till iPhone-sladden]"	C	S
40	P5	"Ja det kunde ju faktiskt varit bra[att ha uttag i bordet]. Visst, det är väldigt många uttag bakom mig"	C	S
41	P5	"Nej [det finns inget annat över sagt som är problematiskt], den fyller ju sin funktion liksom. Och den är inte allt för gräslig. Den är ju rätt hyfsat neutral."	C	S
42	P5	"Ja och lite grått och lite grönt så man får lite färg och det inte är helt sterilt."	C	S
43	P5	"Men de är ju duktiga på visa sängar och det fungerar."	C	S
44	P5	"Ja precis då försvinner [hurtsen] liksom, då vrider ju allting sig [när man ska ha brickstället över sängen]."	C	S
45	P5	"I papperskorgen som finns tre meter bort [slänger jag skräpen]. Eller två. Kanske skulle vara en påse på bordet här också!"	C	S
46	P5	"Nej det var de inte[synliga]! Jag trodde man skulle ha sladdar där eller nåt [...] visste inte ens att det var en krok liksom."	C	S
47	P5	"Nej, det är ju stabilt liksom."	C	S
48	P5	"Det är en stor låda och en liten låda. Så de är nog bra"	C	S
49	P5	"Ja, för det här var ju väldigt lätt. Liksom bara, tryck på knappen och så fällt det upp, så det har de ju tänkt på. Det tar ju mindre plats och så."	C	S
50	P5	" Ingen aning [testar] Nää... Som sagt, jag har inte testat det[tända lampor via panel]."	C	S
51	P5	Intervjuade känner inte till tiltfunktion	K	S
52	P5	"Nej, jag vill ha det rätt så plant. Jag använder det plant till det jag skall ha, det är ju mest att äta på det."	C	S
53	P6	"Inte mycket...men den här veckan har det blivit mer[...]. Det är för att jag har blivit liggande såhär."	C	S
54	P6	"Men fjärrkontrollen[till sängen] här har de inget att hänga på, de tar ofta ett rör här [sängbordets handtag för övre låda]. Det hade varit bra om det hade suttit en sån enkel sak som en ögla.""	C	S
55	P6	“saker man behöver ha tag i lite fortare [i översta lådan]”	C	S
56	P6	“De [flaskbehållarna] var i vägen när jag skulle ställa ner väskan.”	C	S
57	P6	”Det går att göra riktigt smart har jag tänkt på. Det har jag suttit och tänkt på själv, hahaha. Så gör nånting!”	C	S
58	P6	Tvungen att använda båda händerna för att fälla ner brickställ. Född armstark – den första reaktionen blev ändå ”Men vad är DETTA?”.	C	S
59	P6	“Det är lite klatschigt med lite gult och lite mintgrönt[pekar på grannpatientens bord]”	C	S

60	P6	"Men herregud...De har en hel rad här som de kan göra något med.[...] Det är mycket [yta] här [på sidan av sängbordet] som är outnyttjat."	C	S
61	P6	Folk frågar hela tiden efter sina skor eller tofflor. "De hamnar lite överallt". Att kunna ha en bra liten sak att ställa tofflorna på, eller bara någon liten enkel hylla.	K	S
62	P6	"Svensken är ju sån...vi vill ju att det ska vara funktionellt och dugligt. Engelsktmannen vill ju att det ska vara snyggt. Jag kan tycka...att det kan vara både och."	C	S
63	P6	"Den har ett eget liv" – när det gäller att flytta bordet.	C	S
64	P6	"Vad smidigt, det var häftigt[att den tiltar]. Ingen aning [...] Då kan man ju ha böcker på när man läser..."	C	S
65	P6	Sköterskan sänkte hennes säng snarare än höjde hennes bord, sköterkan sade att den inte kan regleras.	K	S
66	P6	"Det gör ont när jag tar i och sånt...det går inte"	C	S
67	P6	Ganska bra att hitta i mörkret eftersom två lampor på displayen lyser.	K	S
68	P6	Kul med andra färger än vitt! Det är mycket vitt i sjukhuset tycker den intervjuade	K	S
69	P7	"Ja nu är det vara att trycka[på sängkontrollen], så det var jättebra[att ställa in sängen]!"	C	S
70	P7	"[...] har jag ont så kan jag inte förvara det på annat sätt. Då blir det bara att jag slänger iväg det."	C	S
71	P7	"Ja jag tog inga [värdesaker] med mig"	C	S
72	P7	"Ja det har dom gjort [ladda 'pensionärstelefonen']. Det är bara att ringa på den här klockan så får man gjort allting."	C	S
73	P7	Intervjuade använder brickstället till att läsa på då hen har ont i händerna	K	S
74	P7	Intervjuade 'känner inget behov' av att höja/sänka bordet eller tilta när hen läser	K	S
75	P7	"Det fick jag[en förklaring till hur sängbordet används] av patienterna som låg här. Jag bara frågade när jag kom in liksom, åh hur ska jag få upp det här bordet, de bara talade om att jag skall trycka där."	C	S
76	P7	"Jajamensan, bara dra lite" - svar på om det är lätt att flytta på sängbordet	C	S
77	P7	Intervjuade hänger sängkontrollen på handtaget på lådan för att det då blir enkelt att nå den.	K	S
78	P7	"Nej. Nej det vågar jag inte [ta tag i bordet för att resa sig upp] för då skulle det nog välta. Nej men då bara trycker jag på den knappen så reser sig sängen upp och så tar jag tag i den där [fotändan]"	C	S
79	P7	"Slänger [skräpet] på golvet! Nej, jag tappar det många gånger så är det här och så kommer det alltid nån och plockar bort efter mig."	C	S
80	P7	"Ja men det har jag inte sett en gång [krokarna] och inte haft behov av."	C	S
81	P7	"Jag ser ju till att jag inte har flaskor och grejer om jag ska flytta den [sängbordet], då ställer jag ju upp dem där. Så det är inga problem."	C	S
82	P7	"Jättebra. Ja, det är likadant i garderoben, det är jättebra att man kan förvara mycket."	C	S
83	P7	"Nej inte den nedersta [lådan]. Jag använder bara den hyllan och den [övre lådan], jag behöver inte den nedersta. Nej eftersom jag slänger där."	C	S
84	P7	"Ja det är väl fint. Jag tycker det är bra. Så ni behöver inte göra några nya [sängbord]!"	C	S
85	P7	"Den [höjd på hutsch] är perfekt.[...] där lägger jag armbågen ibland och det är lagom höjd."	C	S
86	P7	"Men jag har inte så stora fordringar här i livet. Men fungerar det så fungerar det, då är jag ju nöjd!"	C	S
87	P8	"Allmänt sett är det nog inte så mycket [...] Flera gånger per dag."	C	S
88	P8	"Jag har ju inget som är av nån särskild kvalitet, så det är ju ingen anledning för nån tjuv att ta nåt."	C	S
89	P8	"De [sköterskorna] läser in och tar hand om nyckeln tills du kommer	C	S

		tillbaka, det kan inte bli så mycket bättre."		
90	P8	"Ja, den[hurtsdelen] brukar jag ha och ha datorn på och den[brickstället] har jag ju och äter på."	C	S
91	P8	Hen är glad över att medicinaskar och burkar passar fint i den översta lådan.	K	S
92	P8	Hen använder understa lådan till förvaring av utekläder	K	S
93	P8	"Första gången jag låg här så märkte jag att det var en del anslutningar som fattades. Och så är man så jävla modern så man vill vara uppkopplad hela tiden." - varför hen har förgreningssladd	C	S
94	P8	"Då hade man ju sluppit den här härvan [av sladdar och så om uttag fanns i bordet] alltså."	C	S
95	P8	"Den [kisspåsen] hade ju vart väldigt käck att ha nåt ställe där den stod både stabilt, säkert och ja en speciell plats alltså."	C	S
96	P8	"För det jag hade förra gången [troligtvis sängbord B] det var gammalt och skröpligt och inte så lätt att hantera med"	C	S
97	P8	"Ja, det är ju krångligare ändå [att höja/sänka brickställ]. Här [sängdosan] är det ju bara att trycka på en knapp. Så åker ju den här och enklare än så går ju inte.	C	S
98	P8	"det finns egentligen ingen anledning att sänka brickan, för kan du justera med den här [sängdosan] så är det ju mycket."	C	S
99	P8	"Nej det är klart att när hjulena står åt fel håll så är det ju lite trögt men det är ju inga problem men det är ju likförbannat ett problem för hjulena står åt fel håll."	C	S
100	P8	"[...] Det räcker med den [förgreningens sladd?] för de ska ju vara så långa att det går att röra på den här [bordet] och då kan det lätt lägga sig framför hjulen. Det är inga större problem det heller men det hade ju varit käckt om den varit fäst så att den var lite spänd uppåt hela tiden, en mjuk spänning uppåt så den inte la sig över hjulen. Men det är ju samma sak med den till radion, de ligger ju också och hamnar i vägen."	C	S
101	P8	"nej det tror jag aldrig skulle gått [stödja sig på bordet för att resa sig], och sen är jag rädd för att bryta plasten och ha sönder den, för det är ju plast. Det är väl dyrt för landstinget ändå."	C	S
102	A5	Kontakt med bord som sjuksköterska - "det är väl varje gång jag går in till patienten så är jag ju ändå vid sängen och vid patienterna och ställer ifrån mig mediciner eller grejer på bordet [...] varje gång jag är inne hos patienten sån flyttar jag på bordet"	C	P & M
103	A5	Lådor är bra då man kan ha egna saker	K	P & M
104	A5	Många gillar radion	K	P & M
105	A5	"den måste man liksom trycka in den där metallgrejen [för att fälla upp brickan], jag tycker att det är väldigt svårt och lyckas aldrig riktigt, tar alltid några gånger innan jag är klar"	C	P & M
106	A5	"om man ska byta plats på patienter att man ibland måste flytta om den där panelen - man ju lyfta och montera om dem"	C	P & M
107	A5	"jag tycker ju egentligen att de [panelen] är ganska fula också"	C	P & M
108	A5	Saknar att bord kan höj/sänkas för när patienter sitter i stolar	K	P & M
109	A5	Om patienten kan fälla upp/ned brickan beror helt på tillstånd	K	P & M
110	A5	"de lägger alla sina grejer överallt, lite papperskorg, avlastningsyta, necessär, mat och godis och tidningar, ja avlastningsyta"	C	P & M
111	A5	"ja, det är väl vid akuta situationer, då står de ju där och man måste flytta på dem"	C	P & M
112	A5	"jag föredrar verkligen den modellen med den kanten så brickan inte, ifall det skulle vara att de tar tag i brickan och att den skulle glida ner"	C	P & M

113	A5	"alltså de är ju neutrala, så jag tycker ju att de är väldigt fula, men de passar in [...] de ska väl inte sticka ut tänker jag heller"	C	P & M
114	A5	Enl. intervjuad: Rengöring sker mellan patienterna, med ytdesinfektion + papper. Det tar ½-1 min och är inte stressigt.	K	P & M
115	A5	"om man är inne på en enkelsal så kanske jag står på den sidan som bordet inte är på [...] det beror på situation"	C	P & M
116	A5	"ja, antingen ställer jag brickan på stolen så länge och flyttar om lite eller om patienten är pigg och kan hjälpa mig att flytta undan sina grejer och lyfta upp sig eller ja använda en stol och finns inte det så får jag hålla brickan"	C	P & M
117	A7	"Man ställer mat eller medicinmugg eller man lägger nån broschyr till patienten. Så det är mycket det att man ställer eller lägger grejer där"	C	P & M
118	A7	"Jag tycker det är bra att den här går att fälla över sängen i vissa lägen, för den går ju åtminstone att luta in lite över sängen"	C	P & M
119	A7	"Det är bra att det går att flytta på det"	C	P & M
120	A7	"Det är stabilt så länge inte den här är utfälld [...] när man har den här utfälld så är det ju inte bra. Det är problematiskt att de patienterna tror att den här är stabil och lutar sig på den och då händer det att de ramlar över den."	C	P & M
121	A7	"Det är ju problematiskt att det är elektroniskt ofta. Eller ofta, men ganska ofta att det itne fungerar."	C	P & M
122	A7	"Ett lås. En läsbar låda för plånbok och telefon. Annars får man lägga det i garderoben och sånt."	C	P & M
123	A7	"Enklare att rengöra, men jag vet inte riktigt hur bra de är, det här materialet. Det kan jag inte riktigt, ibland känns det som att de är svåra att rengöra."		P & M
124	A7	"Ja precis, den [facket där radion sitter] fyller ingen funktion liksom. Kunde haft låda direkt där faktiskt."	C	P & M
125	A7	"Kanske att man skulle behöva att man kan ställa böcker och tidningar upp. Idag är det så att de lägger dem. Att det fanns nåt att luta dem mot."	C	P & M
126	A7	"Jag tänker också att mindre sladdar generellt känns som nåt man skulle kunna ordna på nåt sätt. [] Ja dels att de kommer ivägen här uppe och dels att de ligger i golvet och stör hjulen."	C	P & M
127	A7	"Ja generellt vore det bra att det går att anpassa höjden."	C	P & M
128	A7	"I vissa lägen har jag upplevt att det är smuts man inte får bort, man får gnugga mycket."	C	P & M
129	A7	"miljön själva bordet är i, att den står i ett för trångt utrymme så man inte kommer åt lådorna"	C	P & M
130	P4	"Det är problem med de här muggarna, de välter" "Man spiller ut saker, så en hållare skulle vara bra"	C	S
131	P4	"Stapla muggarna så dom inte välter" Problem med små burkar – mugghållare på sidan av brickstället (3 st räckor). Portabel mugghållare? Alternativt ha hål i brickan "Jag har råkat spilla ett par gånger" "	C	S
132	P4	"De där småpillrena, när du tappat dem, så är dom borta"	C	S
133	P4	"Manövrerbarheten är dålig – inte lätt att flytta." Bättre rullningslager? "Det är dyrare men Patienten måste känna sig säker på att det går lätt att flytta"	C	S
134	P4	"Aluminiumlegering så det är lätt"	C	S
135	P4	"Det måste vara överblickbart" "Man måste kunna se var man har sina grejer"	C	S
136	P4	Använder en pump för andningsskull(?) den får inte plats.	K	S
137	P4	"Det hade varit bra med Eluttag på sängbordet så man kan koppla in saker. för att kunna ladda själv. Nu måste jag ringa hela tiden "	C	S

138	P4	“om jag flyttar mig härifrån till något annat ställe så kan jag inte larma”	C	S
139	P4	“Krokarna har jag inte använt”	C	S
140	P4	“Trångt utrymme. Jag själv ser att bordytan och brickstället är belamrade.”	C	S
141	P4	“Krävs styrka för att höja/sänka brickstället.” “Du måste använda båda händerna, det är inte så lätt”	C	S
142	P4	“Vet att det går att tilta, men har inte behövt det.”	C	S
143	P4	“Flytta bordet är jobbigt för att det är tungt och otympligt”	C	S
144	P4	“Färgen är OK”. Accentfärg hade kanske varit nice, men han har inte stora önsknigar gällande detta. “Den nuvarande färgen passar omgivningen”	C	S
145	P4	“Den glider lätt iväg. behöver trycka på larmet för att den åkt iväg”	C	S
146	P4	“höj och sänka sängen/Larmet måste kunna sitta på sängbordet också, så att man lätt kan nå dem”	C	S
147	P9	trögt att dra bordet för att behöver greppa hårt för att kunna dra bordet till sig.	K	M
148	P9	“ska jag dra det [flytta hela bordet], det går ju trögt alltså” “Det borde kunna glida lite lättare”	C	M
149	P9	öppnar inte lådan så ofta. vinkeln att komma in snett ned från att sitta i sängen	K	M
150	P9	“så att vara sängliggande och inte kan sätta sig upp så blir det ju värre om man ska dra ur den [lådan]”	C	M
151	P9	önskemål att det ska glida lättare i lådorna	K	M
152	P9	garderober: “Jag har ytterkläderna men det är otroligt bökigt att komma in därför att då ska vi flytta bordet och så är det alla sladdar och det här va”	C	M
153	P9	“sen tror jag att det är smidigare att låsa in, att man har liksom fack och lådor här som man kan låsa eller särskilt fack för värdesaker.”	C	M
154	P9	“jag sitter och äter, jag vet inte hur det är för de som ligger och äter, men det är lite bökigt att få rätt höjd när man ligger och äter.”	C	M
155	P9	“det hade ju varit bra om det varit fler lägen och på ett lätt sätt att kunna ändra det” [höjd på brickställ]	C	M
156	P9	finns flera olika fack så kan ha sortering	K	M
157	P9	bottenplanet: kan ställa tofflor och necessär	K	M
158	P9	Större behov då hon också sov där, särskilt på förvaring	K	M
159	P9	“ja, det har jag för då hade jag ju mycket mer grejer med mig när jag var här dygnet runt. det är ju lite bökigt att vara på ett sjukhys, man lever ju i en kappsäck. man har sina saker i necessären och inte en krok finns det att hänga nånting i” [bordet har fyra krokar på hurtsdelen men hon hade inte sett de]	C	M
160	P9	“Man har en väska och skor, mer går inte att få plats med i garderoben.”	C	M
161	P9	[läser ej på bord] “nej, jag tror inte jag gör det för att det känns obekvämt. Jag får ju variera mina ställningar” [lägger tidning/bok i sängen istället]	C	M
162	P9	hade nog använt brickställ mer om tiltfunktion	K	M
163	P9	“det är klart att det beror ju på hur man är. det kan vara så att jag får sätta mig upp helt enkelt för att det är så svårt att få tag i, jag vet inte riktigt om det har med höjden att göra. men höj- och sänkbart är väl alltid bra eftersom det är olika längd på oss. “	C	M
164	P9	“nej, inte vågat mig på de knapparna” [höja/sänka säng]	C	M
165	P9	“ja, det saknar jag [slänga skräp]. Nu har jag ju ett eget handfat och papperskorg så då går jag dit, annars har jag faktiskt med mig ett par platspåsar, ifall att det skulle behövas.”	C	M
166	P9	“nej, inga problem [med glidning] men det är lite glatt på bordet när man ställer en platsbricka.”	C	M
167	P9	“tråkig färg och form”	C	M
168	P9	gillade antihalkmattan	K	M

169	P10	"Ja ungefär som en sitter vid ett bord, skrivbord då. " [hur användäer brickställ]	C	M
170	P10	[använder lådor] "Nää... Det gör man väl inte, man har ju skåpet där också."	C	M
171	P10	"Och det är väldigt lätt att flytta det här. I alla fall mitt. Det är rörligt."	C	M
172	P10	Nä, det är väl möjligen om man har problem med händerna så man inte kan göra den vinklingen så [visar att handen inte alltid kan vändas upp och ner för folk vilket är krav för att få ut lådorna här] du kan ju inte öppna det på den. Det är klart att det vanligt handtag hade nog varit bättre, för då kan du även öppna liksom därifrån. I det läget, för nu måste du göra så och det kan nog vara jobbigt för många med reumatiska besvär.	C	M
173	P10	"Sen har de satt en liten papperskorg på också, det har jag aldrig sett förut, så det är nog nån... Och det är inte så dumt faktiskt för att är man bunden vid sängen..."	C	M
174	P10	[får plats med allt i bord] Ja det gör jag. Den lådan använder jag inte [nedre], den använder jag knappt. Och du ser det är ju ingen större trängsel här och så har man ju skåpet.	C	M
175	P10	"Jag har en dator med mig och den har jag inlåst där [i skåpet] då. Det är dyra grejer där, ibland så blir man ju snabbt kallad på undersökning och så."	C	M
176	P10	"Jag skulle kunna tänka mig att papperskorgen är på ett lite dumt ställe där, det är lätt att stöta emot [den är på baksidan mot skåpet när bordet står rakt], den sticker ut. Om man då hade kunnat sätta den på nåt annat ställe, ja under här kanske [där nedre lådor är]. Och kanske haft nåt lock, även fått på nåt lock på"	C	M
177	P10	"För de som är ännu mer handikappade än jag så kan man ju dra in den över så och sitta och äta så och arbeta så. Och så kan man ju då dra in den och ställa datorn om man tycker det är jobbigt att sitta och hålla den då."	C	M
178	P10	Så det blir som en skrivpulpst ungefär? Ja det vore inte dumt!	C	M
179	P10	[ta tag i bord] "Nej det ska man nog inte göra. Nej då måste det ju finnas en funktion där man ska låsa hjulen och det blir väl svårt med fyra hjul."	C	M
180	P10	"Tja, det är väl om man skulle få in det där [bordet mellan skåpet och sängen, här står det alltid framför!] men det finns ingen anledning egentligen tycker jag [...] men det är klart, att men om man skulle kunna skjuta in det där då skulle det ju bli väldigt trångt där också ju." + problem att nå om långt in	K	M
181	P10	" Nej men det får ju vara praktiskt, det får ju vara lätt att torka av och så. Det är ju ändå lite trädetaljer"	C	M
182	P10	[styra lampa med bord] "Ja om det inte är för invecklat. Om det är klart och tydligt angivet hur man. För jag har varit med om såna där man trycker och trycker och så blir det inte som man har tänkt sig." [var svårt med lampa och omöjligt med intensitet annars]	C	M
183	P10	problem att lägga mobil, sladd räcker inte	K	M
184	P10	"För att jag vågar ju inte sätta den i kontakten och lägga den på bordet för tänker jag mig inte för och drar i bordet så åker den i golvet då."	C	M
185	P10	"Det enda är väl den här som är [fjärrkontroll till säng]. Det är klart att hade man haft en panel här [bord] så hade det vart väldigt elegant. Om även den hade vart integrerad [säng]."	C	M
186	P10	"Men när personalen har bäddat då vill de gärna hänga den [fjärrkontrollen] här bakom och då är det inte så lätt att nå [bakom huvudända] och då kan det vara så den hänger här, det är ofta, när man har den platt då när man den fint och när man höjer upp sängen då kommer den lite långt bak." "Om det fanns det kanske man kunde hänga den här [på bordet] så den var lite lätt åtkomlig iaf."	C	M
187	P10	fördel fälla upp och ner brickställ själv om personal ofta gör det	K	M
188	P11	behöver tiltfunktion ty stelopererad i nacken	K	M

189	P11	“det rullar relativt lätt. Det måste vara sånt som rullar lätt, tycker jag.”	C	M
190	P11	"Så ska det vara så att man ska kunna sätta i olika lägen! både höjdlid och vinklar"	C	M
191	P11	“den här ska ju vara tom ibland [pratar om brickstället] för där kommer ju matbricka, därför tycker jag att den här ska vara lite större" [syftar på “hurtsyta]	C	M
192	P11	använder låda mycket, men lätt att komma åt	K	M
193	P11	“när jag går på behandling nu som jag skulle, klart jag stoppar in mina värdesaker i den [garderooben] och låser och tar med mig nyckeln”	C	M
194	P11	“Det skulle man ju kunna ha lite bättre utrymme för! att man ska kunna ladda sin ipad och telefon utan någon risk att det ramlar ner! det där ju bara en liten kant som inte är till för det”	C	M
195	P11	saknar att kunna dra in den över sängen och vinkla den	K	M
196	P11	perstorpsplatta - mönstret! Det gillar hon inte!	K	M
197	P11	“man skulle kunna färgsätta och göra något roligt av ett sånt här bord!” “det skulle kunna verkligen vara en färgklick!”	C	M
198	P11	“där måste det ju vara lite mer så man kan hänga grejer”	C	M
199	P11	klädesplagget är för långt för att hänga	K	M
200	P11	[ej nattlinne eller necessär på bottenplattan] “där nere lägger jag ju inte såna här saker, det känns ju inte rent!” “man kan ställa skor här”	C	M
201	P11	Vill ha en stor låda så hon kan lägga necessären där	K	M
202	P12	La saker på hyllan mest	K	M
203	P12	"Ögondropparna stod ju uppe på bordet och plånbok och rakapparät låg på hyllan under."	C	M
204	P12	Tänkte inte på att lådorna fanns	K	M
205	P12	"Jag hade isåfall velat ha en läsbar låda på bordet där jag kunde själv ha läst och öppnat. Men skulle man läsa in dem i garderoben nu så fick man ju hela tiden be sjukhuspersonalen komma och öppna och lämna ut."	C	M
206	P12	"Nej det var ju bara det att man hade det som matbord också då. Man åt ju där, fällde upp en klaff och satt där och åt."	C	M
207	P12	"Själva bordsplatsen är ju lite liten om man har dricka och tallrik och bestick och servetter och..."	C	M
208	P12	Hade ej behövt ha brickställ uppfällt hela tiden	K	M
209	P12	"Att de var lite svåra att svänga på. Ja de var tunga och om man skulle vända den lite på sidan för att komma åt bättre så var de tunga, tunga att vända på."	C	M
210	P12	[nedsatt syn och hitta] "Nej det var inte bra jag fick liksom känna runt hela bordet och var rädd för att välta andra saker. [...] Glas ja, jag välte glas."	C	M
211	P12	"[kant hade varit bättre] men jag vet inte om det hade varit bra. Jag skulle hellre velat haft en hållare till glaset på något sätt som hade stått stadigare."	C	M
212	P12	Saknade skrappåse	K	M
213	P12	[Tog tag i bord för att resa sig och det gled bort en bit men välte inte] "Det rullade bort en bit då så man fick vara försiktig."	C	M
214	P12	"Och det var sån svag nattbelysning så var det väldigt jobbigt därför att jag var rädd för att välta, jag fick liksom treva mig fram då va. Och då var jag väldigt rädd för att komma intill ett glas och välta ikull det då. Så där kände jag att jag skulle velat ha haft ett glas som stod lite stadigare eller nåt. Så man kunde stöta på det utan att det välte. "	C	M
215	A8	“Utifrån slitagen var de [gamla] ju bättre, de håller ju längre, men utefter användning nåä, inte ergonomisk för personalen”	C	S
216	A8	Används dagligen, högt slitage – jätteviktigt att materialet är slitåligt	K	S
217	A8	Bordsytorna slog sig, vilket gör att det blir svårare att justera dem eller liknande [gamla bord]	K	S

218	A8	Att det går att rotera hurtsen är fantastiskt	K	S
219	A8	Rena ytor – inte massa krusiduller eller fräsiga ytskikt. Helst även så slimmat som möjligt och inga möjligheter där det kan rinna ned nyponsoppa. Ska vara lätta att göra rent!	K	S
220	A8	Inte korroderande material – helst ska man kunna teoretiskt sett köra in sängborden i en dusch.	K	S
221	A8	“Sprit för att desinficera men.. annar tvättmedel och vatten för att göra rent. Sprit tar inte på blod. men de ska tåla sprit för desinficering och så.”	C	S
222	A8	“Så att...för att vi har det trångt i vårt verksamhet: ju smäckrare desto bättre”	C	S
223	A8	“De gamla vi hade...de var lite längre och bredare i underredet vilket gör att de tar mer plats vid sängen.”	C	S
224	A8	Den översta lådorna använder patienten mest.	K	S
225	A8	“Styrpanelen för radio och så...den fanns ingenstans att fästa in på ett bra sätt” [gjorde egen lösning]	C	S
226	A8	[Giraffarm] “En lång, ledad...som tål belastning. Någoting mer flexibelt. Det finns ju bildskärmsarmar som man kan leda och låsa fast”	C	S
227	A8	“Vad patienten behöver är en platta, en avställningsyta. Det enda vi kan göra är att vrida den i olika lägen och höja den i olika höjd men den kommer ändå inte längre in mot sängen eller mot...den är låst.”	C	S
228	A8	Tipprisk om patienten tar spjörn mot brickhållaren.	K	S
229	A8	Ju högre bordet blir, desto högre tipprisk.	K	S
230	A8	Fördel med höj-/sänkningsbord: patienten behöver inte böja sig ned när de står upp och ska nå någoting.	K	S
231	A8	“Anställda användare brickhållare som avställningsytor.”	C	S
232	A8	TV-stativs fötter vars tanke man skulle kunna implementera på sängbord	K	S
233	A8	“Det optimala hade varit ett bord som varit mycket dyrare men inte gått sönder” + 5 års garanti	C	S
234	A8	“Det är vid matservering, dricka, när de [personal] levererar grejer till patienter. Gör de en såromläggning faller de upp den och har den som avsättningsyta när de ska ställa förbandsmaterial och sådana saker”	C	S
235	A8	“Ytbeläggningen på bordet...de hade förmodligen tänkt...för att det inte ska glida runt på bordet så hade de gjort en knottig yta så att den inte är helt slät. Det var inte bra. Då var det något barn [...] som lekte med kitor som satte sig. Och även nyponsoppa [...] var jättesvårt att få bort. Det såg soligt ut”	C	S
236	A8	Översta ytan har en uppfälld kant utan att det är 90 grader – välter man ett dricksglas så kan vätska ansamlas på ytan utan att rinna över (kan rymma vätskan av ett helt dricksglas).	K	S
237	A8	“Det hade de faktiskt tänkt till på. Det var en praktiskt grej för...för det välter” [kant som ej är 90°]	C	S
238	A8	“I 90-gradiga vinklar samlas det skit”	C	S
239	A8	Ju närmare bordet kan rullas intill sängen(så att hjulen rullar in under sängen), desto närmare kommer lådorna vilket är bra.	K	S
240	A8	“Sladdar e ju ett djävulstyg! Det är ju det förstås. MEN för patienten hade det varit väldigt bra med o ha närhet till stickkontakt. För de är ju bara att acceptera laddare...” [vill ha el ändå]	C	S
241	A8	“Om man hade ett bord med nån form av inbyggd panel på ett säkert sätt...hade det varit en variant(med stickkontakt). På ett hygieniskt sätt”	C	S
242	A8	Inte en massa avställningsytor – snarare mer funktionella saker	K	S
243	A8	“Sen är det ju inte fel om designen är lite kul.” [gärna valbar färg]	C	S
244	A8	“De här borden som var i trä...det är fullständigt värdelöst. Typ såna här bordsskivor[syftar på sitt datorbord] för de slits va. Sen blir de slitet, så släpper lacken [vilket gör att det blir svårt att göra rent]”	C	S

245	A8	“Antigen kan man ha fuskträ men jag tycker det är bättre med neutrala färger, grå, vita... någon färgskala som funkar till det mesta så att det inte sticker ut för mycket för då kan man hellre pynta andra delar av rummet...men ändå lite valbarhet...så att man kan sätta färg på det. Men framförallt rena ytor”	C	S
246	A6	Bra att de går på hjul, men ger problem	K	P & M
247	A6	Bra att de går att fälla, men ger problem	K	P & M
248	A6	Vill slippa ställa om bordet beroende på vilken sida av sängen	K	P & M
249	A6	Modell A bättre! Modell B svårare att fälla upp/ner brickställ	K	P & M
250	A6	Vill ha: större hjul	K	P & M
251	A6	Vill fälla ner brickställ för att komma åt	K	P & M
252	A6	Svårt att fälla upp och ner. hela måste hålla på så länge	K	P & M
253	A6	“Vad jag än behöver använda, så ställs det gärna där”	C	P & M
254	A6	Bra med kant på brickställ (modell A)	K	P & M
255	A6	Metalldelar lättare att göra rent på B	K	P & M
256	A6	utseende: bra, men bra med nya space:ade. neutral=bra	K	P & M
257	A6	Ser bättre ut än de äldre (troligen D)	K	P & M
258	A14	Kontakt när man är runt patienten och ska ta upp och bädda och får flytta på patientbordet och när man ska dela mat och måste rensa plats för att sätta ned brickan.	K	S
259	A14	Ingen som helst marginal på skivan för ett glas eller en telefon. Det kan vara lite besvärligt med de nya borden jämfört med de gamla.	K	S
260	A14	Hon upplever att de nya bordet tar mer plats än det gamla och att de är lite klumpiga.	K	S
261	A14	Ytan är sträv - det fastnar gärna och sätter sig där. Längre tid att göra rent dessa nyare bord i och med skrovligare yta. Ibland går det inte bort.	K	S
262	A14	“Sedan är det väldigt bra, det här med att man kan vrida dem runt.” Dock tunga	C	S
263	A14	[Det var aldrig något problem med avglidning innan] “Det är klart att man välte saker, men inte att de åkte av.”	C	S
264	A14	Använder gummimatta fortfarande.	K	S
265	A14	Kanten som förhindrar saker att glida ut jättebra. Lätt att göra ren.	K	S
266	A14	Borden är inte tunga att köra	K	S
267	A14	Om ej gjort rent på ett tag så kan man se när man snurrar bordet att det ligger väldigt mycket smuts under, där man inte ser. Om bordet har stått stilla i samma läge - ansamlas smuts därunder.	K	S
268	A14	Bra att man kan vinkla dem.	K	S
269	A14	I regel brukar sköterskorna inte snurra på dem bara för att göra rent dem även där.	K	S
270	A14	Saknar krokarna som man kan hänga väskan på. Handdukskrokarna är inte käcka, är inte bra.	K	S
271	A14	På gamla borden: papperskorg på baksidan - det var käckt. Numera: spypåse som man hänger, ser inte så trevligt ut.	K	S

272	A14	Patienterna får ofta hjälp att höja och sänka brickstället	K	S
273	A14	Bordet behöver inte höjas/sänkas.	K	S
274	A14	“Det hade varit bra om man hade kunnat göra det [höja/sänka brickställ] med en knapp. Då kan patienten göra det själv.” om man är sängliggande, utan man måste stå upp och komma ovanifrån. “Det är i nuläget bara personalen som kan göra det.”	C	S
275	A14	I nuläget: patienten höjer och sänker hellre sängen än bordet. Detta utgör inget problem för sköterskorna, dock.	K	S
276	A14	I många fall justerar patienterna inte så mycket. De vågar nog inte. Det är mest ryggläget på sängen som de justerar.	K	S
277	A14	När rensar på morgonen så brukar hon dock fälla ned den just för att det inte ska samlas så mycket grejer på den, så att den ska vara ledig när de kommer med exempelvis mat.	K	S
278	A14	Brickan som går i samma riktigt i hurtsen: hade varit bra om den gick om ett annat håll i de fall då de sitter upp. Då är kanten en nackdel, ty då vill man ställa brickan på tvären. Man får inte plats att vända bordet. Det blir för stort om de sitter bredvid sängen och äter.	K	S
279	A14	Det är jättetrångt kring bord. Även problematiskt när brickstället är uppfällt.	K	S
280	A14	Patienten ställer flest saker på brickstället. Undrar: sargen på det andra hindrar dem från att ställa saker där? Eller så är det för att brickstället går att höja/sänka?		S
281	A14	Borden puttas oftast nästan längst bak,	K	S
282	A14	Översta lådan används flitigt av patienterna. Nedersta används inte. Kan vara för att de är för stora eller för att sängen är i vägen.	K	S
283	A14	Facket emellan används till tidningar. Numera finns även radioapparater där (finns ej plats för den på borden).	K	S
284	A14	Bättre: om vi hade satt radion under den översta bordsskivan och lådan därunder,	K	S
285	A14	“Sladdar är ett jätteproblem. Det är det. Så man hade ju önskat att det gick att samla på något bättre vis.”	C	S
286	A14	Behöver vara el i sängborden. Radio vill patienterna gärna ha. Nuvarande radion ej ultimata, trots att den är jättedyr.	K	S
287	A14	Det fastnar saker i hjul. De är bättre än vad de gamla var, men det fastnar saker i dem ändå. Förr rensade man dem en gång per år, men numera finns det inte tid till det.	K	S
288	A14	Bord görs alltid rent mellan varje patient, men inte “mitt i” en patient såvida de inte smutsar ned (man torkar rent ibland - görs ej varje dag utan efter behov och man använder sprit). När de går hem: rengöringsmedel + vatten, därefter sprit.	K	S
289	A14	Problem att flytta om något i hjulen	K	S
290	A14	Man faller ned brickan och “tar tag i den här metallgrejen här uppe”	K	S
291	A14	Mest småflyttningar, exempelvis runt sängen och så - det gör man nästan varje dag.	K	S
292	A14	Finns inga reservdelar men de är väldigt hållbara	K	S
293	A14	I akutsituation kastas de iväg. Det går rätt så fort att göra det.	K	S
294	A14	Nya borden (c) är bättre. Fördelen med de andra var dock att de var lite mindre.	K	S
295	A14	Ingen skillnad i hur lätta C och äldre var att göra rent, men kissflaskan kunde man köra i dekonten	K	S
296	P3	”Jag tycker att dom är lite jobbiga faktiskt, dom är tröga, svåra att hantera. När man ligger flat här på bädden och ska försöka förflytta det... det beror väl på att hjulen är som dom är, dom glider inte lätt.”	C	S
297	P3	“Det är väldigt ont om utrymme. Det är ju den översta lådan man vill använda för den nedre är svår att komma åt. Den åker mot sängen och det blir svårt att få tag på grejerna”	C	S
298	P3	Lägger inte så mycket i facket, mest i lådorna	K	S
299	P3	“Tidningarna lägger jag i mellanfacket”	C	S

300	P3	"Telefonen är i lådan så man slipper ringa på personalen hela tiden, vill inte besvara dem med sådana saker. "	C	S
301	P3	"Kanske lite mer lådor"	C	S
302	P3	Vill gärna ha radio. Vill ha den där han når den och inte långt ner.	K	S
303	P3	"Man kan ju vrida in bordet över sängen så man kan äta, det klarar jag själv, men det är mödosamt."	C	S
304	P3	Kan inte höja/sänka brickstället själv, ej heller tilta det.	K	S
305	P3	"Jag tar tag i bordet i bland för att får kraft, tar tag i det som är närmast, ibland tar jag tag i lådan under för att resa mig, men det händer att bordet rullar iväg."	C	S
306	P3	"Jag slänger det på bordet, det finns ingen annanstans...dom plockar ju det när dom kommer här"	C	S
307	P3	"Muggarna välter lätt och så."	C	S
308	P3	"Det hade varit bra att ha det [radio] i bordet"	C	S
309	P3	Bra att det går enklare att flytta för att det inte är en massa sladdar ivägen.	K	S
310	P3	"Alltid haft bordet på höger sida av sängen" (eget val). "Det stora skåpet står dessutom på vänster sida, så de hade varit i vägen för varandra...Dörren som ska kunna öppnas"	C	S
311	A15	"Vi har ingen panel. Detta huset är K-märkt så vi fick inte göra något, men det kommer."	C	M
312	A15	"De är ännu äldre [D] grå, laminat tror jag som är lättare att torka av istället då. "	C	M
313	A15	"De är ju inte lackade precis men det biter sig nog fast i materialet lättare på de här [B], på de andra [D] kan man torka av bättre. Iom att vi använder så mkt sprit tror jag att det kan ta på ytan lite mer."	C	M
314	A15	"Vi brukar nog sätta en sån här glidmatta på om vi har såna patienter. Det finns ju som man köper i metervara sånhär plast så att inte tallrikarna ska glida iväg och glasen."	C	M
315	A15	"De gamla borden är lättare att fälla ner den här plattan. [ihakning]"	C	M
316	A15	"De läser sig. De är inte lättarbetade några av borden. "	C	M
317	A15	Ja du måste ha tvåhandsgrepp [för B], eller ja, du måste trycka på varje sida det är inte så att du bara kan trycka på en knapp och bordet åker mer."	C	M
318	A15	"Det beror lite på patientens behov, ibland kan man behöva flytta på bordet och då måste man flytta på lådorna också så man kan öppna från andra hållet. De gamla borden vet jag, där kan man flytta på lådorna, det finns en liten spärr på baksidan. Så man kan flytta lådan, öppningen åt andra hållet."	C	M
319	A15	"Men de här är det bättre hjul på, det är som vi sa vi har de här klothjulen. Och där samlas det väldigt mycket damm och det är ju inte bra."	C	M
320	A15	Tror patienter behöver tiltfunktion "Vi har ju läsbord, vi har så vi kan dra in, men det tar ju dubbelt så stor plats." "den är som ett bord som man kan köra in över sängen och så kan man rikta den då. "	C	M
321	A15	"Nu har vi ju bra sängar, elsängar, så att det är enklare, då är det ju det man använder. Det är enklare att flytta sängen och ändra läget på den."	C	M
322	A15	Lådor brukar fungera för reumatiker, men det är smågrepp som är svårt	K	M
323	A15	[Patienter lutar sig mot brickhållaren på avdelningen] "Det tippar. För att hjulen är nog ganska stabila i det läget men då tippar det."	C	M
324	A15	"Ja de läser sig själva ändå. Vi har väl nåt enstaka därute där man kan läsa det, men jag tror inte vi läser det. Jag undrar om vi har låst det nån gång, det är nästan lättare annars. Det är inte meningen att man ska luta sig mot bordet. Inte mot skivan!!"	C	M
325	A15	[patienter klagat på lådor] "Att de inte får upp de eller om de sitter på fel sida, om vi har nu flyttat på bordet. "	C	M
326	A15	"De skulle vilja ha en papperskorg."	C	M

327	A15	"[bordet] kan stå på båda sidor. Men ibland kan det ju vara, vi har j fyrasalar, och då kan ju patienten bredvid ha extra hjälpmedel som en rullstol och då kan vi inte ha det på den sidan, det blir för trångt och då flyttar vi det. Men det brukar fungera."	C	M
328	A15	"[de lägger saker] just precis överallt, eller så har de en liten väska med grejer stående under."	C	M
329	A15	"Ja de får ju gärna vara lite annan färg. Den (i trä) är ju bättre än de vi har för vi har ju gråa de här laminaten då, de är ju inte så jätteorliga."	C	M
330	A15	"man hade velat ha lite mer raka linjer så man slipper det här krusidulliga. "[pga hygien]	C	M
331	A15	Tar sprit dagligen även mitt i en patient	K	M
332	A15	"[i akuta situationer] det är ju då man märker att skivan är utfälld. Det tar ju plats."	C	M
333	A15	"Ja och då får det ju hamna var det vill [i akutsituation], man bara puttar undan det. Men samtidigt är man ju lite rädd att det ska rasa ner det som står på."	C	M
334	A15	"För flyttar man det snabbt så glider ju glasen på bordet. Eller om de har någon blomma stående så är det ännu värre."	C	M
335	A15	"[om att gå sönder] Skivan. Den går ju på de här grejerna. Att det fastnar i nåt läge. Tar du på fel sätt så gäller det att... Ja då fastnar det där och då kan det vara lite besvärligt."	C	M
336	A15	" Om jag skall göra en omläggning eller jag ska ta hand om patienten så lägger jag det på bordet. Men då har jag ju en bricka som jag ställer på bordet med mina grejer på. Men det är klart den kan ju glida ner också."	C	M
337	A15	"Och sen har vi då elsängar och de har också ett uttag, och de [sladdarna] fastnar de under bordet så kommer du ingen stans, för då är hjulen så små att du kan inte köra över någonting. Inte med de här klothjulen iaf. "	C	M
338	A15	[att höja och sänka B] "Ja så kan jag ju spärra och släppa. Men där måste jag ha en fri hand för att göra det här. Man trycker liksom båda två in [hur höja och sänka modell B]. Inåt så. Båda två inåt. "	C	M
339	A15	Vita bord är fräscha och lätta att göra rent, ty smutsen syns	K	M
340	A15	"[vill ej ha läsbara hjul] Nej, då är det nästan bättre att de rullar iväg snabbt om man skulle behöva, för annars försvinner ju den här säkerhets. Om man skulle behöva göra det snabbt och ta bort bordet så ska man behöva ta och släppa en spärr där... Det funkar inte riktigt det heller."	C	M
341	A15	Nämner att det ibland är problem att bordens längd inte räcker när man ska köra in det över sängen. Det är mycket viktigt att det går! För folk som inte kan resa sig alls.	K	M
342	A17 OB S	Lådor finns ej. ORSAK: Skenor har gått sönder och därför saknas.	O	M
343	A17 OB S	Radion fungerar inte, dosan för att sätta vid örat har försvunnit.	O	M
344	A17 OB S	Nya lakan placeras på stol och gamla lakan kastas tillfälligt på marken/stol - sängbord nyttjas ej.	O	M
345	A17 OB S	Larm virat runt sängens stång(den som sitter i längsled) och hängde ner. Patient visste ej var den var	O	M
346	A17 OB S	Desinfektion står på översta hylla. Handduk hängd på krok.	O	M

347	A17 OB S	Larm fäst vid kanten utav översta hyllan i en hållare. Larmhållare. Negativt: Larmet kan ramla ut från andra sidan!	O	M
348	A17 OB S	Brickstället städas oftast innan sköterkan kommer med brickan in (saker läggs på hurtsdelen). OM de kommer med brickan och det är saker på: matbricka läggs på fönsterkarm eller stol först, de gör rent brichhållaren och stället brickan där sedan.	O	M
349	A17 OB S	Inte många patienter på strokeenheten äter liggandes: en del sitter vid sängkanten, en del sitte på stol bredvid sängen...i båda fallen använder de brickstället alltså. Men i många fall går sköterskorna med patienterna till ett bord i korriden där patienterna får äta tillsammans.	O	M
350	P13	”Dom där sängborden, dom är tråkiga! För dom är klumpiga. Om man inte har så mycket kraft i kroppen och ska behöva vrida och vända på dem så att man ska kunna sitta å äta vid dem till exempel.”	C	M
351	P13	”De saker som man har med sig som ska få plats i skåpet, toaletsaker å sånt, så är det svårt att komma åt när dom står på den undre hyllan.”	C	M
352	P13	”Ofta är det trångt mellan sängarna så det är inte något vidare svängrum och när personalen ska komma in till sängarna så är det ett himla svängade hit och dit med bordet, det slår i väggar å allt vad det är.”	C	M
353	P13	”På det övre hyllplanet ska man ha toaletsaker å sådant man har med sig och på det nedre kan man ha tofflor eller skor eller vad sjutton man har med sig. Det är väldigt svårt att komma åt åtminstone i min situation där jag bara har ett och ett halvt ben.”	C	M
354	P13	”Det skulle vara väldigt bra om det fanns kroker på sängbordet! För handdukar å allt vad man vill hänga upp.”	C	M
355	P13	”Telefon skulle vara bra också men det har man väl på de flesta ställen”	C	M
356	P13	”Panelen sitter ju precis under översta hyllplanet, då är det svårt att komma åt det man har på hyllan”	C	M
357	P13	”Det hade varit skönt om man kunde ställa in den bordsskivan så den blir mer användbar så man kan sitta och lösa korsord till exempel.”	C	M
358	P13	”Man spiller lätt ut det man har i glaset när man råkar stöta till bordet” ”När personalen kommer och stöter till bordet eller ska vrida på det.” ”Det hade varit bra med en ställning för glaset”	C	M
359	P13	”Det hade varit bra med en papperskorg. Det är så otrevligt med bananskal och pappersdukar liggandes på bordsskivan”	C	M
360	P13	”Lådorna är svåra att dra ut när de stöter mot sängen. Man måste putta lite på bordet för att nå”	C	M
361	P13	”Necessären fick jag ha längst ner under lådorna för den fick inte plats högre upp.”	C	M
362	P13	”Ett låst skåp hade varit bra för väskan å så.”	C	M
363	P13	”Ett kylskåp hade varit bra. För så fick jag alltid en lokaflaska som jag hade stående, men det blev ju ljum. Då hade man önskat att den kunnat stå i något slags kylfack.”	C	M
364	P13	”Patientbordet står i vägen för rullatorn vilket gör att jag måste förflytta mig till fotänden av sängen för att kunna ta mig upp.”	C	M
365	A18	Sköterska hade svårt att fälla ner bricka. Den gick ej ur lås men det gick till slut.	O	M
366	A18	”Det vore bra om patient kan släcka/tända lampan själv	C	M
367	A18	Sköterska anser att panel bör ligga bakom sängen. ”Patient använder ej panelen ändå.”	C	M
368	A18	Sköterska anser att de patienter som är så pass friska att de kan använda panel vid bordet bör kunna använda den om den nu låg bakom säng.	K	M
369	A17	De flesta patienter har sina brickor på brickstället.	O	M
370	A17	Råkade höja istället för att sänka	O	M
371	A17	Vid rengöring går sköterska runt med en metallvagn där en metallskål med vatten, duk och ytdesinfektion.	O	M
372	A17	Spritning sker varje dag.	K	M
373	A17	Lådor som patienter har saker i gjordes ej rent	O	M

374	A17	Var det rengjordes: Översidor på ytor, i tomma lådor, runt stänger, på flärp som man låser hjul med.	O	M
375	A17	Sitter på huk vid rengöring av patientbord.	O	M
376	A17	Var det EJ rengjordes: I lådor där patienter hade sina saker, under bordsskivor/ytor, i hjulen.	O	M
377	P20	Lås önskas av patientborden, pengar önskas förvaras säkert! Finns lås i garderob, men nyckel kan patient ej förvara säkert tycker patienten. Den föreslår nyckel runt hals.	K	M
378	A17	Sköterska använder brickstället till att fylla i formulär.	O	M
379	A17	Anställd flyttar bordet åt sidan för att komma fram till patientens ansikte, kollar ögonen.	O	M
380	A17	Allmänt verkar det som att patienter som mår bättre har brickan uppfälld. De som mår sämre(=de som inte kan göra så mycket annat än att ligga och göra ingenting) har brickan nedfälld. Antagligen för att sköterkor inte behöver den.	O	M
381	A17	Sängbord flyttas åt sidan för att ge plats åt pulsapparat. Sängbord flyttas tillbaka när klart.	O	M
382	A18	Patienter kan vara kvar i 2 dagar till 1-2 månader (varierar mycket). Äldre ofta kvar längre. Långtidsinlagda har fler prylar med sig - allt får inte plats i sängbordet.	K	M
383	A18	Bra att det finns lådor.	K	M
384	A18	Lådorna går sönder (skenorna spricker och så småningom även lådorna).	K	M
385	A18	Borden är instabila. Tipprisk ty patienterna gärna tar tag i dem för att resa sig.	K	M
386	A18	Patienterna brukar klaga på att radion inte funkar.	K	M
387	A18	Sladdarna trasslar ofta in sig i hjulen.	K	M
388	A18	Sköterskan kände inte till höjnings- och sänkingsfunktionen på bordet, så hon höjde/sänkte sängen istället.	K	M
389	A18	“Det händer att patienterna välter glas, men det händer inte så ofta.”	C	M
390	A18	Patienterna uppmanas att helst äta i matsal eller åtminstone vid ett riktigt bord i rummet, detta ty sängborden är instabila och för att patienterna löper en risk att ramla av från sängkanten.	K	M
391	A18	Sköterskan ställde en rengöringsskål på sängbordet när hon skulle tvätta en patient.	O	M
392	A18	Vircon om patienter med smitta och om det har kommit vätskor såsom blod, spyor, var, kiss och bajs och likande på bordet. Annars: 1. Tvål och vatten, 2. Låter torka, 3. Ytdesinfektion	K	M
393	A18	Spypåsar kläms fast mellan brickställ och själva borddelen för att tjäna som papperskorgar.	O	M
394	A18	Flaskor, saftbehållare, koppar och glas ställs oftast på bordytan högst upp. Stora saker i allmänhet ställs där, samt saker som man vill ha lättåtkomliga.	O	M
395	A18	Bordytan högst upp används flitigast av patienterna. Flest saker ställs på den.	O	M
396	A18	Många patienter använder alla "hyllplan" för avställning av saker. De har olika många saker på olika hyllplan.	O	M
397	A18	Tidningar, magasin, böcker och liknande ställs gärna på de nedre hyllplanen, exempelvis bakom panelen samt på hyllplanet under det.	O	M
398	A18	Om brickstället är uppfällt så används även detta gärna som avställningsyta av patienterna.	O	M
399	A18	Det fanns en särskild uppställningsanordning för larret som fästes på sängbordets kant.	O	M
400	A18	Det varierar mycket huruvida patienterna använder den nedersta delen av sängbordet. Vissa gör det, andra inte. De som använder det har stora saker där, exempelvis väskor och sjukhushjälpmiddel.	O	M
401	A20	“Sängborden är det ju också hjul men det är inte så mycket nu för tiden.”	C	
402	A20	“I nya sängar är det ju mycket elektronik, hydraulik och sådant som	C	

		behöver lagas”		
403	A20	“När det gäller sängborden är det mest hjul, de behövs bytas ut, annars så är det ju den där serviceskivan (bordsskivan), dom blir ju också trasiga men som sagt så har jag inte så mycket sängbord nu förtiden.”	C	
404	A20	“P caretec och M vanligast”	C	P & M
405	A20	Har inga direkta tankar om vad som är bra eller dåligt med borden, dom måste vara säkra så det inte ramlar ihop, lådor för förvaring...	K	
406	A20	“Näeee jag är tveksam till det (att ha elektronik i borden) jag ser ju på sängarna att de går sönder, visst går mekaniska delar också sönder vid felaktig belastning. Men det är den lilla elektroniken, det är ju handkontroller, knappsysteem, dom byter vi ju i parti och minut. Dom slits ju och det blir kabelbrott och det trycks ju miljontals gånger antagligen på dom här. Jag vet inte om det skulle vara till någon nytta i sängborden”	C	
407	A20	“Dom nya sängborden har ju kolvar, oljekolvar, dom är ju hyffsat bra. Men dom får man ju byta ibland också.	C	
408	A16	undersköterska får böja sig fram och snurra ut larmdosan	O	P
409		3 av 4 brickhållare uppfällda	O	Mx3, Px1
410	A16	"Aldrig sängbord mellan sängarna – pga akutsituationer!" "akutgrejer mellan sängarna. Får ej ställa bord mellan sängarna om akutsituation!"	C	M
411	A19	Sköterska anv brickhållaren som avställningsyta för burk (ser ut som typ ögondroppar men är nog något annat) och spruta i förpackningen	O	M
412	A16 , A19	Två sköterskor bäddar sängen – flyttar bort bordet, skjuter åt sidan. Bäddar ny säng, skjuter bordet åt sidan. [får flytta bordet pga arbetsupp]	O	M, P
413	A16	om patient halvsidesförklarad på "fel" sida: de har sjukgymnaster o dyl som som har koll på vilket håll de ska stiga upp på etc., så de flyttar pat så att de kan komma rätt. [alltså byter plats på folk i rummet så de är på andra sidan]	K	M
414	A16	"Kan vara rullstolar och datorer och grejer ivägen"	C	M
415	A16	"de ska äta i matsalen" personalen vill få med dem ut och äta. om de är tex halvsidesförklarade så får de inte äta själva utan personalen måste ha uppsikt. Ibland har de patienter som är klara i huvudet, då kan de inte bestämma över dem att de ska äta i matsalen men de undviker att servera mat i sängen på brickhållaren.	C	M
416		de flesta bord Sara Y passerar: B-modell och brickställ uppfälld	K	M
417		liten hållare till larmdosan går ej att fästa på modell A	O	P
418		panelen ej fäst på modell A	O	P
419		dam sitter på stol och återdr från kortsidan av brickhållaren	O	M
420	P16	komplikerat hur man faller upp/ner	K	M
421	P16	panel otydlig	K	M
422	P16	fäller ej upp/ner själv	K	M
423	P16	förvaring: stor plastback går ej åt rätt håll - bordet vänt åt ett håll men backarna är möjliga att öppna åt andra hållet. (fel håll)	K	M
424	P16	"man är ofta lite förvirrad när man ligger här"	C	M
425	P16	ingen fin design	K	M
426	P16	brukar ej äta från den	K	M
427	P16	säng: kan ej manipulera själv (mekanisk ej elektrisk och svår)	K	M
428	P16	grindarna går ej ner [på sängens sidor]	K	M
429	P16	sängen upplevs smal	K	M
430	P16	bordet svajigt	K	M
431	P16	reser sig ej mha bordet - använder handtaget från stälrorösgrejen som sitter i sängens huvudända och sticker ut över sängen	K	M

432	P16	använder ej radion, finns ej sladd m högtalare - det fattas olika saker på alla sängbord! vi måste bygga så det ej lossnar och fattas	O	M
433	A16	rengöring: allrent + vatten. "tvål och vatten". man ska ej överanvända sprit, räcker med tvål och vatten när man bara ska dammtorka	K	M
434	A16	rengöring: metallskål med vatten och allrent. har tvättlappar och handskar. tar tvättlapp och blöter i skål och torkar. doppar inte tvättlappen igen utan lägger åt sidan. tar ny tvättlapp och blöter.	O	M
435	A16	undersköterska får böja sig fram och snurra ut larmdosan	O	P
436		3 av 4 brickhållare uppfällda	O	Mx3, Px1
437	A16	"Aldrig sängbord mellan sängarna – pga akutsituationer!" "akutgrejer mellan sängarna. Får ej ställa bord mellan sängarna om akutsituation!"	C	M
438	A19	Sköterska anv brickhållaren som avställningsyta för burk (ser ut som typ ögondroppar men är nog något annat) och spruta i förpackningen	O	M
439	A16 , A19	Två sköterskor bäddar sängen – flyttar bort bordet, skjuter åt sidan. Bäddar ny säng, skjuter bordet åt sidan. [får flytta bordet pga arbetsuppg]	O	M, P
440	A16	om patient halvsidesförklarad på "fel" sida: de har sjukgymnaster o dyl som som har koll på vilket håll de ska stiga upp på etc., så de flyttar pat så att de kan komma rätt. [alltså byter plats på folk i rummet så de är på andra sidan]	K	M
441	A16	"Kan vara rullstolar och datorer och grejer ivägen"	C	M
442	A16	"de ska äta i matsalen" personalen vill få med dem ut och äta. om de är tex halvsidesförklarade så får de inte äta själva utan personalen måste ha uppsikt. Ibland har de patienter som är klara i huvudet, då kan de inte bestämma över dem att de ska äta i matsalen men de undviker att servera mat i sängen på brickhållaren.	C	M
443		de flesta bord Sara Y passerar: B-modell och brickställ uppfälld	K	M
444		liten hållare till larmdosan går ej att fästa på modell A	O	P
445		panelen ej fäst på modell A	O	P
446		dam sitter på stol och återd från kortsidan av brickhållaren	O	M
447	P16	komplikerat hur man fäller upp/ner	K	M
448	P16	panel otydlig	K	M
449	P16	fäller ej upp/ner själv	K	M
450	P16	förvaring: stor plastback går ej åt rätt håll - bordet vänt åt ett håll men backarna är möjliga att öppna åt andra hållet. (fel håll)	K	M
451	P16	"man är ofta lite förvirrad när man ligger här"	C	M
452	P16	ingen fin design	K	M
453	P16	brukar ej äta från den	K	M
454	P16	säng: kan ej manipulera själv (mekanisk ej elektrisk och svår)	K	M
455	P16	grindarna går ej ner [på sängens sidor]	K	M
456	P16	sängen upplevs smal	K	M
457	P16	bordet svajigt	K	M
458	P16	reser sig ej mha bordet - använder handtaget från stålrörsgrejen som sitter i sängens huvudända och sticker ut över sängen	K	M
459	P16	använder ej radion, finns ej sladd m högtalare - det fattas olika saker på alla sängbord! vi måste bygga så det ej lossnar och fattas	O	M
460	A16	rengöring: allrent + vatten. "tvål och vatten". man ska ej överanvända sprit, räcker med tvål och vatten när man bara ska dammtorka	K	M
461	A16	rengöring: metallskål med vatten och allrent. har tvättlappar och handskar. tar tvättlapp och blöter i skål och torkar. doppar inte tvättlappen igen utan lägger åt sidan. tar ny tvättlapp och blöter.	O	M

Appendix 10 – Lista över funktioner

Följande bilaga innehåller de funktioner som identifierades vid analys av sängborden. Listan över funktioner utfördes först på Stiegmeyer Vitano och sedan på de två andra sängborden Merivaara AV-sängbord standard samt Proton CareTec Pro;table. De funktioner som var gemensamma och som redan identifierats på Stiegmeyer Vitano uteslöts från listan över funktioner för de två andra borden.

Kategorin ”brukare” syftar på för vilken av de två brukargrupperna, patienter och vårdpersonal, som funktionen finns. P står för patient och A för anställd och syftar på vårdpersonalen sjuk- och undersköterskor. I de fall då en brukarbeteckning står inom parentes bedöms den funktionen finnas för den brukaren i andra hand.



Figur: Stiegmeyer Vitano

CHALMERS TEKNISKA
HÖGSKOLA
Teknisk Design

Produktanalys

Identifiering av funktioner

Objekt <i>Stiegmeyer Vitano</i>		Analysen utförd av: <i>Victor Bergh Alvergren, Sara Yxbage</i>	
Nr	Varför...	Brukare	Funktionsformulering
1	finns en plan yta ovanpå hurtsen?	P	<i>medge avställning för patient inom ett område på 46*43 cm</i>
		P	<i>medge placering av stora föremål</i>
		A	<i>medge enkel rengöring av personal</i>
2	finns en reling längs den plana ytan?	P, A	<i>hindra nedfallning av patientens föremål</i>
		A	<i>medge förflyttning av bord</i>
		P	<i>agera stöd för patientens föremål</i>

		P	<i>inge trygghet i patienten rörande föremåls säkerhet</i>
3	finns en sarg längs den plana ytan på hurts?	P, A	<i>förbindra utläckage av spilld dryck</i>
		P, A	<i>bindra nedfallning av patientens föremål</i>
4	finns rundad kant på sargen?	A	<i>förenkla rengöring för personal</i>
5	finns krokar på ovansidan?	P, (A)	<i>medge upphängning av hängbara artefakter</i>
		A	<i>medge förenklad upphängning av sladdar</i>
6	finns en brickhållare?	A	<i>medge avställning av bricka</i>
		P	<i>medge förtäring från bricka ovan säng</i>
		P	<i>medge avställning av övriga artefakter</i>
		P	<i>medge arbete vid och i säng</i>
		P	<i>fungera som stöd för bok vid läsning</i>
		A	<i>tillfälligt förvara patientartiklar</i>
7	finns en sarg längs brickhållaren?	P, A	<i>förbindra utläckage av spilld dryck</i>
		P, A	<i>bindra nedfallning av patientens föremål</i>
		P	<i>kvarhålla bricka</i>
8	kan brickhållaren tiltas?	P	<i>förenkla läsning av bok i sängen</i>
		P	<i>förenkla arbete i säng</i>
		P	<i>överensfungera med sängvinkeln</i>
9	kan brickhållaren tiltas åt olika håll?	P	<i>möjliggöra mottiltning av brickhållare oavsett bordets sängsideplacering</i>
10	kan brickhållaren fällas upp?	P	<i>medge existens av matplaceringsplats</i>
11	kan brickhållaren fällas ner?	A	<i>utöka utrymme runt bord - förminska bordets storlek under gång</i>
12	kan brickhållaren höjas och sänkas?	P	<i>medge användning av bricka vid olika höjder</i>
13	finns handtag vid brickhållaren?	P, A	<i>medge enbandsgrepp vid upp/ nedfällning samt tiltning</i>
14	finns handtag vid brickhållarstängen?	P, A	<i>möjliggöra höj/ sänkning av brickstället</i>
		P, A	<i>medge enbandsgrepp vid höj/ sänkning av brickstället</i>
15	finns brickhållarstängen?	A	<i>separera brickan från hurtsenheten</i>
16	är toppen på brickhållarstängen cylindrisk?	A, (P)	<i>möjliggöra uppfällning av nedfälld bricka</i>
17	är det en ihakningsgrej i toppen på brickhållarstängen?	P, A	<i>möjliggöra fasthållande av bricka i 90° vinkel mot marken</i>
18	finns en hurts?	P	<i>medge förvaring av personliga saker för patient</i>
19	finns lådor?	P	<i>medge sluten förvaring av personliga saker för patient</i>
20	finns ett fack?	P	<i>utöka enkel avställningsyta för patient</i>

		P	<i>medge placering av långa saker för patient</i>
		P	<i>medge avställningsyta i sängbörd</i>
		A	<i>möjliggöra handutrymme för hantering av rotationsmanöverdon</i>
21	finns manöverdon (för rotation av hurtsenhet)?	A	<i>möjliggöra begynnande rotationsmöjlig av hurtsenheten</i>
22	går hurtsenheten att rotera?	A	<i>möjliggöra användning av hurts oavsett bordets sängsideplacering</i>
		A	<i>möjliggöra rengöring av dolda ytor under hurtsenheten</i>
23	finns en låda högt upp?	P	<i>möjliggöra osängskymd lätt nådd lådplacering för patient</i>
24	finns en liten låda?	P	<i>medge fler förvaringsmöjligheter</i>
		P	<i>möjliggöra smidig placering av småsaker</i>
25	finns en stor låda	P	<i>möjliggöra placering av stora saker</i>
26	finns flaskhållare i stora lådan?	P	<i>möjliggöra placering av 1.5-liters petflaskor</i>
27	finns reling i stora lådan?	P, (A)	<i>medge stöd åt detaljer i stor låda</i>
		P, (A)	<i>medge insyn i stora lådan från sidorna</i>
		P, (A)	<i>medge upphängning av flaskhållare</i>
28	finns det fack i lådorna?	P	<i>möjliggöra avskiljning av saker i lådorna</i>
		P	<i>erbjuda botten i lådorna</i>
29	varför är fackenheterna löstagbara?	A	<i>möjliggöra extern rengöring fackenhet</i>
		A	<i>förenkla rengöring av resterande låddelar</i>
30	är fackenheterna likadana i de två lådorna?	A	<i>möjliggöra utbyttbarhet de två fackenheterna lådorna emellan</i>
31	finns det hål i fackenheterna?	A	<i>möjliggöra enkel vätsketömning från fackenheterna</i>
32	finns baksida på hurtsenheten?	P	<i>medge stoppfunktion för lådorna</i>
		P	<i>förhindra nedfallning av personliga artefakter från facket</i>
		P	<i>medge instängd förvaring av privata artefakter</i>
		P, A	<i>vara estetiskt tilltalande</i>
33	finns handtag på lådorna?	P, (A)	<i>medge enkel öppning av lådor</i>
		P, (A)	<i>medge förflyttning av sängbord från sängplats</i>
34	är handtagen så breda?	P, A	<i>medge stor möjlig greppsyta av handtag</i>
		P	<i>deklarera handtagens existens</i>
35	finns så mycket utrymme mellan handtag och lådvägg	P, (A)	<i>medge handtagsgrepp med tjocka händer</i>
36	finns hjul?	P, A	<i>medge förflyttning av sängbord</i>

37	går alla hjulen att rotera?	A, (P)	<i>medge förflyttning i olika riktningar relativt bordets axlar</i>
38	går hjulen att låsa?	P, A	<i>medge stillastående av bord</i>
39	går alla hjulen att låsa?	A, (P)	<i>medge totalt stillastående av bord oavsett kraftriktning</i>
		A	<i>medge förändring av hurtsdelens riktning utan hjulrullning</i>
		A	<i>medge enkel bordstilleståndsskapande oavsett egen placering</i>
40	sticker hjulen ut mot brickhållardelen?	P, A	<i>öka stabilitet hos bordet</i>
41	finns plastdel hela vägen från hurtsen till hjulen?	P, A	<i>förbindra snubbling över utstickande botten detaljer</i>
			<i>öka stabilitet hos bottenplatta</i>
			<i>öka hållfasthet hos bordet</i>
		A	<i>förenkla rengöring av bottenplatta</i>
		P, (A)	<i>medge estetiskt enhetlig form för bottenplatta</i>
		P, A	<i>minska vinglighet hos sängbordet</i>
		P	<i>möjliggöra möjliggörande av skoförvaring</i>
42	är bottenytan bockad nedåt?	P, A	<i>öka hållfasthet hos bottenplatta</i>
43	är bottenytebockningen urgröpt inåt vid brickhållaren?	A, (P)	<i>förenkla gång vid bordskörning</i>
44	är plastytorna knottriga?	P	<i>förbindra glidning av artefakter på ytor</i>
45	finns aluminiumprofiler i konstruktionen?	P, A	<i>medge ökad stabilitet i bordskonstruktionen</i>



Figur: Merivaara AV-sängbord

CHALMERS TEKNISKA
HÖGSKOLA
Teknisk Design

Produktanalys
Identifiering av funktioner

Objekt <i>Merivaara AV-sängbord standard</i>			Analysen utförd av: <i>Victor Bergh Alvergren, Sara Yxbage</i>
Nr	Varför...	Brukare	Funktionsformulering
1	är avställningsytorna öppna?	A	<i>förenkla rengöring av avställningsytor</i>
		P, (A)	<i>medge överblick över utplacerade artefakter</i>
		A	<i>medge enklare sängsidesbyte</i>
2	är lådorna plastbackar?	A	<i>medge byte mellan Merivaara och Protons sängbord</i>
		A	<i>medge enkel rengöring</i>
		A	<i>medge möjlighet att flytta lådor mellan bord enkelt</i>
3	är lådorna helt löstagbara?	A	<i>möjliggöra extern rengöring av lådor</i>
			<i>minska mängd material i bordet</i>
4	finns en fästordning för radioapparaten	A	<i>medge fästning av radiopanel</i>
5	används förkromade ytor?		<i>uttrycka hygien i bordet</i>
6	används släta ytor?	A	<i>förenkla rengöring av ytor</i>
7	går träplattan i botten att ta bort?	A	<i>medge extern rengöring av bottenplatta</i>
8	går lådorna att skjuta in från valfritt håll?	A	<i>medge enkelt sängplatsidesbyte</i>



Figur: Proton CareTec Pro;table

CHALMERS TEKNISKA
HÖGSKOLA
Teknisk Design

Produktanalys
Identifiering av funktioner

Objekt <i>Proton CareTec Pro;table</i>			Analysen utförd av: <i>Victor Bergh Alvergren, Sara Yxbage</i>
Nr	Varför...	Brukare	Funktionsformulering
1	sticker hjulhållarna ut?	P	<i>medge minskad tipprisk</i>
2	har botten ett metallgaller?	P	<i>medge öppen skoförvaring</i>
		A	<i>medge sämre rengöring</i>
3	har bordet ett handtag?	A, (P)	<i>medge bandhållning vid förflyttning</i>
4	är brickhållare och hurtsenhet sammanfäst?		<i>minimera materialåtgång</i>
5	finns höj-/sänkfunktion?	P, (A)	<i>medge inställning vid olika höjder</i>
		P	<i>medge minskad tipprisk</i>

Appendix 11 – Parvis jämförelse av krav

Följande bilaga är en tabell över den parvisa jämförelsen av börkraven. Siffran står för numreringen kravet har i kravspecifikationen och vid jämförelse mellan två krav fick det krav som hade högst prioritering 1 och den med lägre prioritering 0. Längst till höger är en summering av poäng för varje krav. För krav 1.5 utgås från att panelen används för radio och ljus, till larm används larmdosan.

	Projekt / Objekt Börkrav för sängbord															Idebedömning Jämförelsemetoden										Σ
	1.5	1.4	1.7	1.6	2.5	6.2	2.7	2.6	2.5	3.4	3.3	4.3	5.3	6.4	6.3	7.3	7.2	7.5	8.2	10. 2	11. 2	11. 3	12. 1			
1.5	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	16		
1.4	0	1.4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	17		
1.7	0	0	1.7	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
1.6	1	0	1	1.6	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	10		
2.5	1	0	1	1	2.5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	16		
6.2	1	0	1	1	0	6.3	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	12		
2.7	0	0	0	0	0	0	2.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1		
2.6	0	0	0	0	0	0	1	2.6	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	6		
2.5	0	0	1	1	0	0	1	1	2.5	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	10		
3.4	0	0	1	0	0	0	1	0	0	3.4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	5		
3.3	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	3.3	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	9		
4.3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	4.3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4		
5.3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	5.3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3		
6.4	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6.4	0	0	0	1	0	0	0	1	1	15		
6.3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6.3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22		
7.3	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	7.3	0	1	1	1	1	1	1	1	17		
7.2	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	7.2	1	1	1	1	1	1	1	18		
7.5	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.5	0	0	1	1	1	1	6		
8.2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	8.2	1	1	1	1	1	19		
10.2	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	10.2	1	1	1	1	1	16		
11.2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	11.2	1	1	1	16		
11.3	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	11.3	1	7		
12.1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12.1	1	3		

Appendix 12 – Olycksstatistik

Bilagan innehåller den sammanställning över olycksstatistik där sängbordet var inblandat från Västra Götalandsregionens rapportsystem MedControl samt lösningsförslag.

Sammanställning av avvikelser från MedControl där texten sängbord finns med i fältet för "Förslag till förbättring".

Händelse	Förslag åtgärd
HÄNDELSE SOM ORSAKAS AV SÄNGBORD OCH DÅR LÖSNINGSFÖRSLAGET ÄR ÄNDRINGAR AV BORDET	
Pat stöder sig på uppfällt sängbord. Ramlar	Stadigare sängbord. Mer personal
Pat tar tag i sängbordet vid uppresning. Bordet tippar. Pat ramlar i golvet	Låsbara hjul på sängbordet
Pat tappar balansen, tar tag i sängbordet vilket ger vika och pat faller	Införskaffa stabila sängbord
Pat tagit stöd mot sängbordet vilket rullat iväg varpå pat tappar balansen och ramlar	Låsbara sängbord
Pat ramlat pga svimningskänsla.	Mer stabila sängbord som pat kan hålla i och ta emot sig med
Pat reser sig upp ur sängen, tar tag i sängbordet som rullar iväg. Pat ramlar på golvet	Sängbord som kan låsas
Pat skall förflytta sig från säng till stol. Blir ostadig, tar tag i sängbordet som ger vika o pat föll	Fasta sängbord som inte kan "tippa över"
Pat reser sig ur sängen, stödjer på sängbordet som tippar. Pat faller till golvet o <i>får höftfraktur</i>	Byt patientbord
Pat skulle ta sitt vattenglas från sängbordet som rullade iväg, pat föll i golvet <i>bröt lårbenshalsen</i>	Spärr på sängbordet så det ej kan rulla iväg
Pat ramlat. Troligen tagit tag i sängbordet som åkt ifrån honom	Sängbord som står stadigare och inte på hjul
Pat tog stöd i sängbordet som ramlade ihop.	Stabilare sängbord som tål att pat tar stöd på dessa när de ska resa sig
Pat blir serverad frukost på sängbordet som ger vika och faller ner. Pat får bricka o bord i knät	Köpa in nya säkra sängbord
Pat hittas liggande på golvet utan möjlighet att larma	Mörkt i rummet. Behov av bättre nattbelysning
Pat skulle gå till toaletten. Pat faller och slår sig på sängbordet	Nya sängbord som går att låsa.
Pat som hittas sittande på golvet bredvid sängen. Hade lutat sig mot sängbordet som rullat iväg	Låsbara fötter
Pat som flera gånger fallit, tagit stöd på sängbordet	Ostadiga när bordet är utfällt och pga hjul
Pat skall gå på toaletten. Tar stöd mot sängbordet som rullar undan. Pat ramlar på golvet	Stabilare sängbord bör köpas in, fälla ner bordsskivan
Pat står upp pga smärtor i benen. Lutar sig mot sängbordet som välte	Stadigare sängbord!
Pat ska kissa i flaska, blir yr, tar tag i sängbordet	Låsbara sängbord

Händelse	Förslag åtgärd
Pat skall ta godis på sängbordet som rullar iväg o pat ramlar ur sängen	Sängbord utan hjul.
Pat varit på toaletten. Lutar sig mot sängbordet som far iväg, pat faller i golvet	Låsbara sängbord
Pat dunsar i golvet efter att ha tagit tag i sängbordet som rullar iväg	Låsta sängbord???
Pat skulle gå på toaletten. Tar stöd på sängbordet som tippas över och välter. Pat faller i golvet	Fasta sängbord som ej kan tippa
Ramlar bredvid sängen när pat lutar sig på sängbordet	Stabilare sängbord?
Pat faller i golvet då sängbordet glider undan	Låst sängbord?
Pat skall sätta sig upp, tar stöd av sängbordet som glider undan o pat faller i golvet	Fasta sängbord
Pat står på knä bredvid säng	Stadigare sängbord som står still o ej tippas på sidan
Pat skall gå upp ur sängen, tar tag i sängbordet som glider undan, pat hamnar på golvet	låsbara hjul på sängbord??
Pat ramlar då sängbordet välts. Pat har lutat sig på den uppfällbara skivan	Stabila sängbord
Pat ramlat. Tagit tag i sängbordet som åkte iväg	Lås på sängbord?
Pat tagit tag i sängbordet vid uppstigning. Sängbordet flyttat på sig o pat fallit	Sängborden går att låsa.
Pat ska ta tag i kisseflaska som ligger längst ner på sängbordet. Lutar sig ner o håller	
i sängbordet som rullar iväg. <i>Pat får en höftfraktur</i>	Låsbara sängbord
Pat ramlat när han södjer sig på sängbordet vilket rullar iväg	Stabilare sängbord
Pat ramlar då han trasslat in sig i sängbordets sladdar	Minimera sladdar till sängborden
Pat försökt larma 1,5 tim men larmklockan ej fungerat pga sängbordets el är urkopplad	Kontrollera att ringklockan är ikopplad. Larmklocka fungerar oberoende av sängbordets el
Pat skall resa sig upp, tog stöd av sängbord som rullar undan	Låsbara sängbord
Pat skall gå ur sängen. Tar stöd mot sängbordet som flyttade sig/gav vika	Byt ut dagens sängbord mot något mer modernt. Informera pat att inte stödja sig på uppfällda sängbord
Pat skulle gå upp ur sängen soch stödjer sig mot sängbordet som välter, pat faller	Stabilare sängbord då pat ofta vill ha ngt att stödja sig på och sängborden är det enda som finns
Pat ska resa sig ur sängen, halkar och tar tag i sängbordet. Bordsskivan lossnar o pat faller	Köpa nya och stadigare sängbord
Personal finner pat sittande på golvet med sängbordet i delar. Sängbordets skiva var utfällt	Borde finnas andra sängbord som inte välter så lätt och som man kan låsa så de inte rullar undan.

Händelse	Förslag åtgärd
HÄNDELSE SOM ORSAKAS AV SÅNGBORD OCH DÅR LÖSNINGSFÖRSLAGET ÄR ATT PERSONALEN AGERAR	
Personal finner pat sittande på golvet med sängbordet i delar. Sängbordet skiva var utfällt	Att alltid ha skivan nedfälld kanske skulle förhindra att bordet välter
Pat ätit vid sängbordet. Ringer på klockan på sängbordet. Klockan åkt ut ur sängbordspanelen	Kontrollera att ringklockan är ikopplad
Ringledning fungerar ej. Fel på kontakten	Översyn på samtliga sängbord, införskaffa nya när trasiga hittas
Pat ramlat vid sängen	Fälla ner sängbord
Pat satt på sängkanten, sökte stöd mot sängbordet som rullade iväg, pat gled ner på golvet	Låsa sängbordets hjul
Pat skulle gå upp, tog tag i sängbordet som rullar undan, pat faller till golvet	Informera pat om att sängborden inte är stabila nog att stödja sig emot då de rullar iväg
Pat ramlar på golvet efter att ha tagit stöd på sängbordet som välter	Slå ner sängbordsplattan på natten
Pat lutar sig mot sängbordet som faller och därmed patienten	Tydliggöra för pat att sängborden inte klarar deras kroppsvikt
Pat trycker på larmknappen vid sängbord men får ingen signal då kontakten glappar från panelen	Genomgång av panel så det ej är glappkontakt
Pat kommer från annan avdelning i säng och med ett sängbord. Bordet är trasigt,	
personal skadas när bordet ramlar isär vid fö	Trasiga bord ställs undan och används inte pga skaderisk
Pat ramlat o <i>ev fått höftfraktur</i>	Låst sängbord om det var det som rullade iväg?
Dement man som troligen stött sig på sängbordet som gett vika. Hittas på golvet med krossat glas	Rörelselarm på rummet, inte ställa sängbord i närheten av sängen nattetid
Pat skulle gå upp på toaletten. Tog troligtvis tag i det uppfällda bordet som välte	Fälla ner bordsskivorna på sängbord, köra in det mot väggen och låsa det

Händelse	Förslag åtgärd
HÄNDELSE DÄR SÄNGBORD ÄR INBLANDADE OCH ANDRA LÖSNINGAR FÖRESLÅS	
Dement man som troligen stött sig på sängbordet som gett vika. Hittas på golvet med krossat glas	Rörelselarm på rummet, inte ställa sängbord i närheten av sängen nattetid
Personal stack sig i tummen efter subkutan injektion då nålen skulle ner i kanylhylsan	Stickburkar vid varje sängbord?
Pat ramlat bredvid sängen	Lättåtkomliga larmknappar o adekvat belysning på sjuksalarna

Appendix 13 – Kravspecifikation Västra Götalandsregionen

Följande bilaga är en kravspecifikation för inköp av sängbord för Västra Götalandsregionen.

Anbudsgivare: SN185-2010 Sängar sjukhus/sängbord		Anbudsgivare: HHL- HHL- Anbudsgivare: Merivaara AB	
Anbudsgivare: Roma Liko AB		Anbudsgivare: HHL- HHL- Anbudsgivare: Merivaara AB	
TAS19 Mat och skrivbord		Produktnamn/artikelnnummer (Vill i Solido)	
Pos	Skall/Bör -krav/ Ange	Uppfylls Ja/nej	Svar
Max poäng	Min p oäng	Uppfylls Ja/nej	Svar
Skall & Börkrav för Sängbord Inom VG-regionen			
Sängbord/ Brickbordskall/bör vara utrustad med/ ha följande utförande:			
Utföring/funktion			
1	Bordet skall kunna användas både höger- och vänsterplacerat	Ja	Nej för då kan man inte använda bordsskivan vinklad. Bara som matbricka
2	Bordet skall ha utfällbar skiva lämplig för matbricka mm	Ja	OK
3	Bordet/bordsskivan skall vara höj- och sänkbart() med steglös reglering	Ja	OK
4	Bordet skall ha lösbara hjul	Ja	OK
Material och rengöring			
5	Materiallet i bordet skall tåla värme och fukt (från glas, koppar mm)	Ja	OK
6	Bordet skall ha jämna, släta ytor, för att underlätta rengöring och avtorkning	Ja	OK
7	Bordet skall tåla de rengörings- och desinfektionsmedel som är upplandade inom Västra Götalandsregionen. <i>Vg se bilaga 8</i>	Ja	Ar svar att göra rent om barn använder rengöring men även karaktäriserar är svar eller näst in till möjliga att få bort
UTVÄRDERING/BÖR			
Utföring/funktion			
8	Bordet bör vara stabilt och tipsäkert	Ja	Ja
9	Bordet bör vara lätt att nolla	Ja	Ja
10	Lås/funktion för hjulen bör sitta lätt tillgänglig	Ja	Ej så lättgängligt om hjulen står "fel"
11	Den utfällbara bordsskivan bör vara lumningsbar	Ja	Ja
12	Den utfällbara bordsskivan bör kunna fällas ut och ner med enhandsstopp	Nej	Nej
13	Bordet bör vara utformat så att den utfällbara skivan når väl in över sängen	Ja	Ja
14	Bord/skiva bör ha stoppkant	Ja	Ja
Material och rengöring			
15	Detta krav har utgått se förtydligande nr 1		
Tillbehör			
16	Bordet bör ha förvaringskorg	Ja	Ja, som tillbehör
17	Bordet bör ha upplåmningskrok för ringlocka	Ja	Ja
18	Papperskorg bör finnas som tillbehör	Ja/finns ej med och har inte kunnat utvärderas	Ja/finns ej med och har inte kunnat utvärderas
Totalpoäng		75	75
		60	60

Appendix 14 – Kravspecifikation Region Skåne

Följande bilaga är utvalda delar ur en kravspecifikation Region Skåne satt upp för inköp av sängbord.

Pos	Ställda krav på utrustningen	Skall-/bör krav
1	Allmänna krav	
1.1	Offererade produkter skall vara konstruerade så att risk för felaktigt handhavande minimeras.	Skall
1.2	Bordet skall kunna användas både höger- och vänsterplacerat.	Skall
1.3	Bordet skall ha utfällbar skiva lämplig för matbricka m.m.	Skall
1.4	Bordet skall vara stabilt och tipsäkert. Anbudsgivaren skall redovisa testprotokoll.	Skall
1.5	Den utfällbara bordsskivan skall tåla en vikt av minst 15 kg belastning på framkant utan motvikt. Anbudsgivaren skall redovisa testprotokoll och lösning.	Skall
1.6	Bordet skall ha fyra (4) låsbara/kapslade/kullagrade hjul. Låsfunktionen skall vara lättillgänglig och vara tydligt utmärkt.	Skall
1.7	Det skall finnas fästanordningar till telefonhållare/radiohållare för på marknaden förekommande bedboxar, telefon, manöverpanel m.m.	Skall
1.8	I anbudet skall anges det kvalitetssystem som Anbudsgivaren och tillverkaren har upprättat för att säkerställa att produkterna uppfyller specificerade krav under produktens livslängd.	Skall
1.9	Förvaringslådor skall finnas i bordet.	Skall
1.10	Skohylla skall finnas i bordet,	Skall
2	Material och rengöring (Hygien)	
2.1	Materialet i bordet skall tåla värme och fukt.	Skall
2.2	Bordet skall ha jämna släta ytor som är lätt åtkomliga för rengöring.	Skall
2.3	Skall kunna rengöras och desinficeras med de inom Region Skåne upphandlade rengöringsmedel och ytdesinfektionsmedel.	Skall
2.4	Lådor skall tåla värmedesinfektion. Detta krav stryks! Se svar på frågor.	Skall
2.5	Som tillbehör skall hållare för förvaring av urinflaska finnas lättåtkomligt. Skall tåla värmedesinfektion.	Skall
3	Leverans tid	
3.1	Leveranstiden skall vara max tjugo (20) arbetsdagar från avrop/beställning.	Skall
3.2	Leveranstiden för reservdelar och tillbehör skall vara max tre (3) arbetsdagar från avrop/beställning för produkter som parterna tillsammans bedömer som frekventa.	Skall
3.3	Leveranstiden för övriga reservdelar och tillbehör skall vara max tio (10) arbetsdagar från avrop/beställning.	Skall
3.4	Leveranser skall, om inte annat överenskommit, ske under ordinarie arbetstid, dvs. vardagar kl. 07.30 - 16.00.	Skall
3.5	Leveranstider för varje offererad produkt skall framgå av anbudet.	Skall
4	Leveransgodkännande	
4.1	Leveransen godkänns när följande punkter är uppfyllda:	Skall
a	Beställaren godkänt leveransen i sin ankomstkontroll.	Skall
b	Dokumentation enligt Dokumentationskrav överlämnats.	Skall
c	Utbildning enligt Utbildningskrav genomförts.	Skall
5	Garanti	
5.1	Garantitiden skall vara minst ett (1) år räknat från dag för godkänd Ankomstkontroll och omfattar funktion, tillverkning och material avseende samtliga i leveransen ingående enheter.	Skall
5.2	Ansvaret skall gälla för reservdelar, arbetstid och alla övriga kostnader för att ställa produkten i funktion.	Skall
5.3	Under garantitiden skall uppdatering ske i förekommande fall.	Skall
5.4	Säkerhetsrelaterade modifieringar skall ingå kostnadsfritt under produktens livslängd.	Skall
6	Service och support	
6.1	Anbudsgivarens serviceorganisation skall beskrivas, likaså tillgängligheten.	Skall
7	Telefonsupport/tillgänglighet	
7.1	Tillgänglighet på telefon vid behov av råd/frågor kring produkten skall finnas mellan kl.07.30-16.00 på vardagar. Med språk på svenska. Detta skall ske kostnadsfritt för Beställaren.	Skall

8	Driftmiljö	
8.1	Om särskilda krav beträffande damm, temperatur, luftfuktighet, vibration, elektromagnetisk strålning etc. ställs på produkten skall detta anges.	Skall
9	Provuppställning	
9.1	Provuppställning för klinisk provning skall kunna ske kostnadsfritt av offererade produkter. I samband med eventuell provuppställning skall provuppställningsavtal enligt Beställarens kvalitetsbestämmelser tecknas med Anbudsgivaren.	Skall
10	Dokumentation	
10.1	Anbudsgivare skall kostnadsfritt under avtalsperioden, på begäran, tillhandahålla produktinformation och broschyrmaterial på svenska i erforderlig mängd.	Skall
10.2	Fullständig svensk bruksanvisning skall kostnadsfritt medfölja varje levererans.	Skall
10.3	Plastat informationsblad med kortfattad användarinstruktion skall medfölja varje produkt vid leverans. Informationsbladet skall bifogas anbudet!	Skall
10.4	Dokumentationen enligt ovanstående punkter skall kunna rekvireras på CD-ROM, PDF-format, pappersformat eller via Anbudsgivarens hemsida vid avtalsstart.	Skall
11	Teknisk Dokumentation	
11.1	Teknisk servicemanual skall ingå i anbudet i ett (1) exemplar och innehålla instruktioner och detaljerad beskrivning av produkten och dess funktion.	Skall
11.2	Ytterligare exemplar av teknisk servicemanual skall kostnadsfritt kunna beställas av de medicintekniska avdelningarna (MTA)/Region Service.	Skall
11.3	Reservdelsförteckning med artikelnummer och pris på samtliga ingående enheter skall bifogas anbudet.	Skall
11.4	Förekomst och omfattning av komponenter som måste bytas med viss perioditet för bibehållande av produktens säkerhet och funktion skall anges.	Skall
11.5	Anbudsgivaren skall lämna uppgifter om och i vilka fall eventuellt specialverktyg behövs för funktions-, prestanda- och säkerhetskontroller och då skall dessa ingå kostnadsfritt.	Skall
11.6	Tekniska dokumentationen skall vara på svenska eller engelska.	Skall
12	Information/utbildning	
12.1	Alla informations- och utbildningsinsatser för personal i Region Skåne skall planeras och genomföras i samråd mellan Anbudsgivare och Beställare.	Skall
12.2	För att på bästa sätt sprida information om upphandlingsresultatet skall Anbudsgivaren bistå med produktblad i den omfattning som Beställaren begär.	Skall
12.3	Utbildning av verksamhetspersonal i handhavande och skötsel skall ingå och genomföras på plats i samband med att produkten tas i drift. Planering enligt överenskommelse mellan parterna. Pris för utbildning skall anges separat men skall ingå.	Skall
12.4	Anbudsgivaren skall tillhandahålla länk till elektroniskt produktblad innehållande bild/bilder samt relevanta uppgifter för avtalad produkt, i format lämpligt för publicering på Region Skånes intranät. Länkning till utvalda och anpassa delar av Anbudsgivarens hemsida kan också bli aktuellt.	Skall
12.5	Vid förändringar av utrustningen skall Anbudsgivaren informera/utbilda berörd personal.	Skall
13	Produkt presentation	
13.1	Produktpresentation på samtliga produkter skall ingå och anordnas med innehåll och plats enligt önskemål från respektive verksamhet i samband med avtalsstart och inom tre (3) månader efter kontakt.	Skall
14	Godsmärkning	
14.1	Gods skall vara märkt med Beställarens leveransadress och angiven godsmärkning såväl på kollen som på följesedel.	Skall
15	Montering	
15.1	Anbudsgivaren skall vid större beställning, fler än fem (5) styck ansvara för och utföra montering av produkterna.	Skall
16	Förpackningar	
16.1	Förpackningsemballaget skall skydda godset mot fukt, damm och andra föroreningar och skador.	Skall
16.2	Transportförpackningen skall vara hel och ren vid leverans till Beställaren.	Skall
16.3	Antagen Anbudsgivare skall svara för grovstädning och bortforsling av emballage efter avslutat montagearbete.	Skall
17	Miljökrav	
17.1	Bly skall inte ingå i lödningar. De undantag som anges i RoHS-direktivets (2002/95/EG) bilaga gäller.	Skall
17.2	Uppladdningsbara batterier skall inte innehålla kadmium.	Skall
17.3	Utsläpp till luften av formaldehyd från träbaserade skivor skall inte överstiga 0,124 mg/m ³ luft enligt SS-EN 717-1:2004. Annan likvärdig och harmoniserad mätstandard får användas om det säkert kan visas att värdet 0,124 mg formaldehyd/m ³ enligt SS-EN 717-1:2004 inte överskrids.	Skall
17.4	Kemiska föreningar som innehåller bly, tenn och kadmium, skall inte vara aktivt tillsatta i plasten.	Skall
17.5	Produkten skall inte innehålla PVC eller andra klorbaserade plastmaterial.	Skall

17.6	Följande mjukgörare skall inte vara aktivt tillsatta till plast:	Skall
a	Bensylbutylftalat (BBP), CAS 85-68-7	Skall
b	Dibutylftalat (DBP), CAS 84-74-2	Skall
c	Diethylhexylftalat (DEHP), CAS 117-81-7	Skall
d	Diisodecylftalat (DIDP), CAS 26761-40-0, 685-49-1	Skall
e	Diisononylftalat (DINP), CAS 28553-12-0	Skall
f	Di-n-oktylftalat, (DNOP), CAS 117-84-0	Skall
17.7	Följande flamskyddsmedel skall inte vara aktivt tillsatta till laminat, plast etc.:	Skall
a	Dekabromdifenyleter, CAS 1163-19-5	Skall
b	Hexabromcyklododekan, CAS 25637-99-4	Skall
c	Klorparaffiner C10-13, CAS 85535-84-8	Skall
d	Oktabromdifenyleter, CAS 32536-52-0	Skall
e	Pentabromdifenyleter, CAS 32534-81-9	Skall
f	Polybromerade bifenyler (PBB) såsom Hexabrombifenyl, 59536-65-1, 36355-01-8	CAS Skall
g	Tetrabrombisfenol A (TBBPA), CAS 79-94-7	Skall
17.8	Produkten skall inte innehålla aktivt tillsatta:	Skall
a	Triklosan, CAS 3380-34-5	Skall
b	Triklokarban, CAS 101-20-2	Skall
c	Silver och dess föreningar, flera CAS-nr	Skall

Appendix 15 – Morfologisk matris

Följande bilaga är den morfologiska matris som arbetades fram under idégenereringsfasen. I matrisen har de direkt orealistiska förslagen tagits bort.

Kategori	Idéer						
Förflyttning	3. 5 hjul, arbetsstol	12. Fyra hjul	15. Stationär	159. Hjul			
Förvaring (sluten)	29. Kylskåp	30. Vinklade sneda lådor	17. Svänga ut förvaring	34. Påsar	39. Lådor som glider på sängskenor	73. Verktygslådep rincipen	58. Skjut ut resten
Förtäring	16. Skena bordsyta	17. Svänga ut skiva	18. Bord med hjul	57. Skjuta ut hurtstoppen	114. Hörsalsprincip	49. Kulleder	115. Uppfällning
Avlastning	79. Skärbräda	59. Roterbar tiltbar vändbar höj/sänkbar uppvikbar	87. Stolsliftsbrickan	19. Tiltyta extern notställ	19. Stanna som MacBook	55. Höja/sänka underifrån	118. Ram
Glas	21. Glidning	22. Ielo-arm	23. Fördjupning	24. Förhöjning	25. Flärpbil	26. Giraffarm	27. Glas i gummi
Material	32. Transparent	33. Nät	54. Spegel/transparent	77. Frostat/transparent	104. Al	105. MDF/Laminat	106. Plast
Öppen förvaring	31. Sned yta med kant	35. Låda utan lock	53. Balkongförvaring	68. Bihylla	49. Snurrbord, kulleder, förflyttning av bricka	69. S-hylla	90. Flexibel ryggrad
Hygien	42. I ett stycke, inga skarvar (gjutet?)	122. Radier					
Sladdar	65. Sladd inegrerad i hurts	66. In- och utrullningsmekanism (bilbälte)	93. Sladdhållare	94. Sladdsammlare	97. Kirurgdosan (hi-fi)	103. Batteri	153. Sladdskena
Förflyttning (drivmedel)	4. Motor	11. Putta	154. Dra				
Drivmedel (inställningar)	91. Hydraulik	92. Pumpa m. hand	98. Pumpa m. fot	4. Motor	7. Dra i snöre	99. Handkraft	100. Fjäder
Stabilitet	125. Tyngd botten	126. Fjädrad	127. Stor bottenarea	128. Utstickande ben	129. Sugkopp	131. Utfällbart stöd	132. Motvikt
Låsa hjul	144. Plintprincip	80. Mopedstopp	145. Sprint	146. Bromsskiva	147. Tryck på ett ställe	148. Friktionsyta fälls på mark	
Låsa hjul (teknik)	138. Vrida m. hand	139. Tryck ner ovanplan	140. Flärplås	141. En fotknapp	142. Låsning vid stillastående	143. Ellås	149. Barnvagt, handtag
Övrigt	158. LED	173. Integrerad stickkontakt					

Kategori	Idéer											
Förflyttning												
Förvaring (sluten)	73. Snurrbar utdragslåda	51. Lucköppning genom att dra upp och ner	50. Cirkulär förvaring	70. Kameraslutarprincipen	48. Rullgardin	62. Rundskjutdörr	83. Modulförvaring	86. Prylficka (Biltema)	56. Botten lyfts vid förvaring	76. Gummiflärpar	160. Lådor	171. Lås
Förtäring	116. Flygplansbricka	117. Lås + fäll ned	79. Skärbräda	124. Gyroskop	150. Pusseldelar	152. Zick-zack-triangelbricka						
Avlastning	59. Roterbar	119. Dragspel	120. Kaminoställ	10. Ledarm	151. Hål för fläkt, varmdator	161. Utdragspiggar för tilt	162. Den är tiltbar	163. Tiltbar båda håll. Central stång	170. Bricka fälls upp, ben skjuts ut	172. Kant		
Glas	163. Ljus ledtråd	171. Förvaring del av hurtsen										
Material	107. Ek	108. Betong	109. Bambu	110. Mg	111. Stål	112. Ti	113. Kolfiber	38. Klistrig yta	156. Shiny köksskåp	164. Trä (dock kantstöts risk)		
Öppen förvaring	165. Mångsidig, organisering	166. Låda öppnas från sida	167. Bokhylla modul	168. Skenor, tilt båda håll	169. Tiltbar halvsidig, förvaring andra							
Hygien												
Sladdar												
Förflyttning (drivmedel)												
Drivmedel (inställningar)	101. Planetväxelprincip	102. Håvstång	155. Veva									
Stabilitet	133. Fäste i säng, tak och/eller vägg	136. Fällkniven	137. Två saker dras ut samtidigt (ex. bräda + stöd)									
Låsa hjul												
Låsa hjul (teknik)	172. Fotlåsbar stol											
Övrigt												

Appendix 16 – För- och nackdelar koncept

Följande bilaga är en sammanställning över för-, nackdelar, möjliga lösningar på nackdelar och frågetecken på koncepten Funkis 1, Duett, Futurum och Bedslide.

Funkis	Nackdelar	Lösning på nackdelar	Frågetecken
Fördelar När brickan fälls upp, skjuts brickan ut Gasfjäder förenklar höjjustering av bricka Lådor kan dras ut från båda håll	Nackdelar För mycket förvaringsutrymme Baksidan med balkonghyllor tar upp en del utrymme Stor produkt som ska användas i ett litet utrymme	Lösning på nackdelar Ta bort balkonghyllor, mindre lådor, ta bort lådor, flytta förvaring, Ta bort balkonghyllor, ta bort papperskorgs bygg in balkonghyllorna Ta bort balkonghyllor, inte hela väggar Ta bort balkonghyllor, ta bort annan förvaring, få balkonghyllor att upplevas smidiga	Frågetecken Hur man får foten att funka vid utfällning Hur fungerar det att tilla/centrera? Hur brickan fälls upp/ned Hur fastsättning och avtagning av balkonghyllor går till Hur funkar det att dra lådor åt båda håll
Tidningsförvaring Inga hörn gör att rengöring förenklas Lådor kan öppnas ergonomiskt Går att förvara stor väska	Svårt att göra rent utfällningsmekanismen då den kan bli komplex Svårt att lösa utfällningsmekanismen Svårt att se vad som finns i lådor högt upp Ergonomiskt att öppna lådor	Försök få enkla former, enkel utdragningsmekanism med få maskinelement Byt princip för att förebygga tippriksen Transparent botten i lådan, flytta ner låda, ta bort övre låda och ha fack Gör en liten upphöjning i hyllplanet, lägg till en liten reling Skjutdörr, strunta i lådor, fack, ändra form på handtag	Hur funkar det att dra lådor åt båda håll Placering av lådor
Mångsidig förvaring Minskad tippriks Mugghållare på toppyta	Mindre mängd öppen förvaring som är nåbar Lådor åt båda håll kan ge rengöringsproblem	Byta plats på lådor och hyllplan, fack som skjuts ut, större utrymme mellan hyllplan så att hand/arm får plats Utforma låda så att rengöring blir enklare, gör det möjligt att dra ut hela lådan enkelt.	Hur höjs och sänks brickhållaren? Hur läses brickan i sin position? Hur fungerar det att dra ut brickan (efter att den har fällts up) för att centrera den över sängen? Vid utdragning av brickhållare ökas risk för tippning, hur lösa det? Tung botten?
Tilltbar Sarg på brickhållare för att hindra spilld vätska att rinna ner Centrering av brickhållare över säng möjlig Går att fästa förlängningssladd			hjul var sitter knappar och handtag?

Duett	Nackdelar	Lösning på nackdelar	Frågestelen
Fördelar			
Minskad tippnisk	Vid akutsituation: två enheter som måste hanteras (idag är det en) ----> kostar tid	Fastnar i varandra när tillsammans, lossa spärr för att få loss,	förändring: två låga, breda lådor -> höga lådor
Brickenheter kan skjutas undan när den ej ska användas	Lådor är placerade på en för låg höjd ----> kan slå i säng	Gör högre sluten förvaring, två låga lådor -> två breda lådor.	kolla upp: utrymme vid hjärtstopp, länkanalys
Bra överblick	Tar mycket golvyttrymme	Montera ena delen på sängen (kombination m. BedSlide)	hur funkar dra lådor åt båda håll
Förvaring nära brickhållare	En enhet kan försvinna/gå sönder	färgkoda båda delar, lika lång livslängd på båda	skenor vid utdrag, göra rent, utformning
Gasfjäder som förenklar höjjustering av brickhållare	Patienttillhörigheter utspridda på två enheter	utforma med större spelrum (brickhållaren), bredda botten på brickdelen	hur funka att skjuta in i varandra
När förvaring även när man äter vid brickhållare	Patienttillhörigheter och dyl kan vara i vägen vid inskjutning av brickenheter i hurtsenhet	ta bort förvaring från brickhållaren, ta bort hurtsen	hur skall höj/sänk funka?
Kan ha brickhållare på olika ställen	Svårt att skjuta in brickenheter i hurtsenhet om fel höjd på brickhållaren	Gör det omöjligt att skjuta in om ej i högst läge, omöjliggöra höga saker, ta bort brickan och lägg i fack innan skjuter in	na grejor om fast del bakskjuten?
Lådor som öppnas åt båda håll	Patienter ställer saker på den alltid uppfällda brickan ----> försvarar matservring för personal	ha constraint så att det inte går att föra in brickhållaren om inte på högsta läget, ta bort brickan och lägg i fack innan skjuter in	rollatorbord? bra eller dåligt?
Ingen upp/nerfällningsmekanism ----> färre maskinelement, enklare rengöring	Brickan går inte att fälla ner	Kan vara värt ändå - utforma så att det framgår att det är värt	Hur tålig är de genomskinliga delar för last?
Går att förvara stor väska	Svårt att nå saker i de avlånga lådrorna	Tag bort brickstället, gör ny bricka som måste fästas på pinne	hjul
Mugghållare på toppyta	Oergonomiskt att öppna lådrorna	gör fällbar	var sitter knappar och handtag?
Reling, långa toppyta	Problem att göra rent lådor vid utdrag båda håll	Gör fack i lådan,	
Tiltbar	Svårt att nå panel på fast enhet	Skjutdörr, fack	
sarg brickhållare	Ingen vägg bakom hyllan gör att patienttillhörigheter riskerar ramla ner	Utforma låda så att problem minimeras, gör det möjligt att dra ut enkelt.	
Går att centrera brickan		Gör lätt frostad, kant runt om.	
Går att fästa förlängningssladd		Sätt panel på rörlig enhet, inför kirurgdosa, vänd på S-hyllan!	
		Kombinera Funkis' förvaring och Duets brickhållare (Mats' önskan)	
		Gör kant, reling	
		Belysning (Mats' önskan)	

Futurum	Nackdelar	Lösning på nackdelar	Frågetecken
Förändrar			
Inga kanter	Svårigheter med armen	Annan sorts arm, ingen arm alls utan skjutet/roterar ut, ta reda på det som är frågetecknen med armen och lösa dessa ta bort el, göra den i moduler, göra den reparerbar, skapa den robust så att det finns mindre risk för att gå sönder, placera eluttagen så att risken för att skadas minimeras (spillrisk i eluttag)	armen: hur lång? Minskad tipprisk med fem ben?
Känns smidig	Fler delar som kan gå sönder - elen, armen, skjutdörren(?), låset	göra ett större fack ner till - inte ha skrivborsstolshjul utan att ta bort stängen som hjulen sitter i , göra det möjligt att haka fast väska i en av benen.	snubbelrisken med fem ben?
Ha runt om sängen	Ingenstans att ställa stor väska	Gör det möjligt att vika ihop armen på ett snyggt givet sätt, ha brickan vid sängen istället för produkten, inte ha produkten rund, brickstället kan vara runt, tillverka nya runda brickor,	armen: hur fixeras den?
Tår mindre utrymme	Ingen given plats att förvara brickställ när den inte används	Utforma stor skena som är lätt att göra ren, gör skena till bara kant med hjul som den vilar på, gör rengörsgrej för rengörarm, gör att skjutdörr kan lyftas av, skjutdörr kan lutas åt olika håll, självrengörande - biomimicry	till vilken grad förändrar man armen och när börjar man flytta hela produkten?
Kan nå saker från olika håll	Rengöring i skenan	ta bort elektriciteten - finns för närvarande för låset och eluttag, ha kvar el för att det är värt, integrera fler elfunktioner så det blir ännu mer värt, solceller (för låset), finel, laddningsbar - man laddar upp produkten, hur dyrt blir det?, måste elen vara inbyggd eller räcker det med en hållare för förgreningsskontakt?. ang elförbrukning vid användning - pat laddar mobilen ändå	hur mycket förvaringsdelen håller emot tryck på brickan?
Får brickställ precis där behövs	Elektricitet - dyrt tillverkningsmässigt	Ta bort dammsugargrejen, gör att den går enkelt att öppna upp. ta bort hela sladden, torkas av automatiskt när den går in med sprit, bakteriedödande zon i förvaringsgrejen,, gör att sladdar samlas på grej i väggen	
Ställer inte saker på brickställ	Problem göra rent sladd		vilka delar behöver roteras?

Futurum	Nackdelar	Lösning på nackdelar	Frågesteck
Fördelar			
Rund - minskad tipprisk	(mindre förvaringsutrymme än funkis och duett)	Behövs mer utrymme? Öka utrymme, utnyttja nederdelen mer, duschtyg runt så saker sticker ut om behövs	hur mycket förvaringsutrymme behövs?
Låsbarhet	armen känslig att gå sönder	ta bort armen, göra att armen ser känsligare ut än vad den är i dyrt och känsligt material, göra armen robust	eluttag och vatten(!) glasförvaring på hyllan ovan hyllplanet med eluttaget. även rengöring
Finns elektricitet	vad händer om elen slutar fungera?	behöver låset el? alla andra lösningar är mekaniska	rund skena? existerar runda skenor? hur lätt är det att dra en dörr utmed skenorna. haka upp sig pga för skarp radie på rundskenan?
Sladden går att dra ut	risk för pat att ramla om den tar tag i roterbar överryta för att luta sig och den snurrar	Gör den inte roterbar, öka friktionen, om trycker nedåt så låser den sig (ex genom friktion), varningstext, ta bort relingen o ev gör upphöjning, gör den mindre så att man inte tar tag i den, gör handtag på viss plats där det går att ta tag.	hur blir det att öppna skjurdörren vs att produkten roteras i hjulen?
Går att snurra förvaring till sig	pat ställer saker på hyllplan 2 och flyttar på armen, saker stöts till	Tag bort överroterryta och höj upp armen istället, ev bara höj upp armen,	hjul
Pack för förvaring	inbyggd elektricitet - miljö, problem att separera?	Belysning (Mats' önskan)	var sitter knappar och handtag?
Mugghållare på toppyta	Snubbeinsk - benen får inte sticka ut		
Reling längs toppyta			
Tiltbar			
sarg brickhållare			
Går att centrera brickan			
Finns eluttag inuti			

Bedside	Nackdelar	Lösning på nackdelar	Frågetecken
Fördelar		Lösning på nackdelar Gör en enda stor grej med fäck i, som alltid finns på säng, gör att ej går att ta bort moduler från sängen, kan lägga förvaring i större låda där den kan hänga på möbel bredvid, alla har allt men inte använda allt, förvara dem i garderoben eller på ett ställ utanför garderoben där de kan hängas upp	
Nära förvaring	Olika moduler att förvara - arbetsbelast	Moduler i mjukt material, en modul trappa, en modul ett handtag, gör att de kan skjutas in bakom sängen, visst område där modulerna inte kan vara, moduler sitter på en stänggrej med hjul och inte på sängen.	förbjudet att fästa saker på sängen?
Sparar golvutrymme	Problem häva sig ur sängen	Ta bort de från sängen, mjukt material, inte skjuta fram och tillbaka,	licencierat?
Ingen tipprisk	Klämma sig på moduler	sitter på en separat del som inte sitter fäst helt i sängen, räcker att ta bort på ett eller 2 ställen - lyfta av alltihopa på en gång ist för att ta bort en och en - en enhet av det ist för många små delar, lösning där man faller bort/hissar upp/skjuta bort till kortsidan, fälla upp som bom,	bäddning?
Individanpassad förvaring	Kräver mycket arbete av personal - när måste tas bort snabbt	ta reda på kompatibilitet med grindarna, fästa på grindarna, eller utanför/innanför grindarna	hur passar med säng?
Moduler som kan bytas	grindarna?	fälla upp/ dra bort/ separat del som rullas iväg	undersöka kring säng
Ergonomisk	Problem att nå patient	Gör de mer synliga genom högre upp tex så inte springer in, mjuka moduler, lätt skjuts undan om går in i, höja upp dem	hur bröckan fungerar ihop
Kan tvättas i diskmaskin	Kan slå i om ej ser - sköterskan/pat går in i	Gör det möjligt att rengöra för hand (ej diskmaskin), ang. förråd: göra så att BedSlide (likt dagens bord) alltid finns monterade på sängarna så att förråd inte behövs, gör gardinstängsprincip, köp delar på sant sätt.	förvaring av stor väska?
Hygien - ej nära annan patient	Kräver kringutrustning, förråd, diskmaskin, nya skenor	Gör det till en del, minska antalet delar, gör att de inte går att ta av, gör de som en nyckelknippa, stapelbara,	hela sängen flyttas till tex röntgen
Inga skaddar på golvet	Delar försvinner	Gör det till en del, minska antalet delar, gör att de inte går att ta av, gör de som en nyckelknippa, stapelbara,	vätska (vatten/ saft) i närheten av sängen?
Mugghallare	Hygien - väldigt nära (+papperskorg)	Har det en bit ifrån sängen, papperskorg vid fotändan,	hur fästs modulerna/skenorna i sängen?

Bedside Förklar	Nackdelar	Lösning på nackdelar	Frågetecken
		Allting är en del som går att lyfta bort snabbt, gör att de går att dra bort fort, fälla upp, fälla ner, till kortsidor, under sängen, inte sitter på själva sängen separat del med skena,	hur fungerar brickhällaren? hur fällas upp/ner? hur höja/sänka? tält? centrera?
Tältbar säng brickhällare	Akutsituation - komma nära många frågetecken: kräver merjobb för att reda ut	Vi reder ut dem!	hur sätts modulerna ihop?
Går att centrera brickan	flytta sängen från rummet trångt (?)	Ha en separat stänggrej, går att fälla in över sängen,	
Går att fästa eluttag	Sladd kan fastna i skena, bli klämd	Ha en upprullningsgrej, en given plats hur den skall gå, sladdskydd spiralgrejen, kunna separera sladd från skena så sladden blir lös.	
	Täcken som fastnar i skenor	Ha ett avstånd till skenorna högre upp/längre ut,	
	arbetsbelastning för skoterska - rengöring	Utforma så att lättare att göra rent, inga skrymslen, inga lådor, gör att går öppna helt, istället för olika gör till större grejer med fack	
	Hindrar omvårdnad runt sängen - man vill vara nära patienten (enl. Mats)	Belysning (Mats' önskan)	
	Svårt att bädda sängen (enl. Mats)		

Appendix 17 – Koncept jämförda med kravspecifikation

Följande bilaga innehåller poängsättningen på koncept jämförda med kravspecifikationen.

Samtliga fyra koncept och Merivaara AV-sängbord jämfördes mot kravspecifikationen rörande kravuppfyllnad. Fyra Skallkrav av totalt 26 uppfylldes inte av Merivaara AV-sängbord. För Bedslide uppfylldes två inte och två var oklara. För övriga koncept uppfylldes samtliga skallkrav.

Jämförelse mot den viktade kravspecifikationen gav ett siffervärde till varje koncept som speglade i vilken utsträckning de uppfyllde kravbildens börkrav. Maximal uppfyllnad av samtliga krav hade givit ett siffervärde på 621.

Bord	Poäng	Uppfyllnad av krav [%]	
		Börkrav	Skallkrav
Merivaara	284	45.7	84.6
Funkis	421	67.8	100
Duett	421	67.8	100
Futurum	460	74.1	100
Bedslide	523	84.2	84.6

Appendix 18 – Beslutsunderlag för val mellan Funkis 2 och Funkis 3

Följande bilaga är beslutsunderlaget som användes för valet mellan Funkis 2 och Funkis 3.

Funkis 2		Funkis 3	
Fördelar	Nackdelar	Nackdelar	Fördelar
Står still när fäller upp	Smuts i mekanismen, rengöra	Hjulens rotation	nå förvaring vid förtäring
Enklare att nå lådor	Svårt att göra rent kuggstången	Benen slår i säng	mer ergonomisk vid framtagning av bricka
Mer möjlighet till förvaring	Pga friktion in kugghjulsmekanismen kan det bli tungt att fälla upp brickan	Om brickan ska förlängas, rengöring i skarven	
Förvaringen står säkert	Risk att det kärvar	Att hålla emot när snurrar	
Brickan kan fällas bort så saker inte kan stå på den	Försvårad reparation i kugghjulsmekanismen	Lådorna hamnar längre ner, svårare att nå	
	Höj/sänk och koppla med kugghjulet kan vara svårt	Tiltbarheten	
	Dölja mekanism kontra rengöring	Svårt att snurra för patient - liten hävarm	
	Svårt att lyfta för patient - svårt att nå så långt ned	Sparka undan vid nöd (om bakre hjulen ej går att rotera)	
	tyngre att lyfta matbricka pga mekanism - kräver gasfjäder	Patient kan komma att förvara saker på insnurrad bricka	
	dyrare enl Professor Kinnander	Bricka som snurras in kan slå ner förvaring	
		Blir väldigt hög, pga sänkning och höjning av bricka inom den	
		Mindre utrymme under för förvaring	
		Friktion i rotationen	
		När patient skall gå upp och tar tag i utsnurrad bricka så snurrar den iväg och de skadar sig	

Appendix 19 – Synpunkter från Borås

Följande bilaga är de synpunkter som mottogs från vårdpersonal i Borås för Funkis 2.

Tack för att vi har fått en liten inblick i hur man kan konstruera nya patientbord.

Här kommer lite synpunkter om vad som är viktigt ur sjukvårdens synvinkel

- 1) Alla bordsytor måste vara jämna och utan skarvar eller sprickor, så ytorna är enkla att tvätta/sprita rena. Ytan måste tåla rengöringsmedel inklusive rengöringsprip. Hygien är A och O inom omvårdnad i sjukvården.
- 2) Det får inte finnas stora bord eller annat som inte snabbt kan knuffas åt sidan. (Inga låsta hjul.) Patienterna kan behöva blixtsnabba insatser, ex vid hjärtstopp, eller om de satt något i halsen. Varje sekund har betydelse, när det gäller möjligheten att rädda liv.
- 3) Nya tillbehör (ex bord) får inte innebära nya tidskrävande arbetsmoment för personalen, då hinns inte arbetet med.
- 4) Stödben, för att förhindra att bordet tippas låter bra, men lösningen får inte generera nya och kanske mer frekventa risker av något slag. Ex kan det innebära en större risk för fallskador om det finns låga stödben som sticker ut även efter att brickbordet fällts in. Både patienter och personal kan riskera att falla på låga stödben. Risken är sannolikt större att snubbla på dem, än risken att patienten stöder sig på brickbordet idag. Ingen av oss har upplevt att bordet har tippat. En av oss har främst upplevt olycksrisker med att bordet rullat iväg, då någon lutat sig mot det.
- 5) Vi önskar att patienterna själva – även gamla och svaga patienter, om de kan sitta upp i sängen - har möjlighet att enkelt reglera bordet/brickbordet efter eget önskemål, utan hjälp av personal.
- 6) En av oss upplever att utrymmet för patienternas egna föremål, ofta är otillräckligt idag. Ibland behövs både andningshjälpmedel (tar stor plats), mediciner, dricksglas, samt egna glasögon, tidningar, telefon, hygienartiklar, frukt/mat/godsaker, presenter mm. Tänk på att inte minska detta utrymme, utan istället optimera förvaringsmöjligheterna. Den andra av oss, upplever att alltför stora ytor kan innebära att patienterna förvarar för mycket där, exempelvis fyllda urinflaskor i bordet. Detta ökar arbetet vid rengöring. Ytan är därför tillräcklig idag, eller kan minskas marginellt.

Kerstin Bobeck, sjuksköterska

Lena Hornjak, undersköterska

SÄS, Borås

Appendix 20 – Beräkning av stödbenets längd

Följande bilaga är Matlabkoden som användes för att uppskatta stödbenets längd för Vide. Beräkningarna inkluderar inte huruvida materialen eller infästningarna klarar krafter och moment och är utfört innan slutgiltigt materialval varför tyngden på produktens komponenter inte stämmer överens med produktens slutgiltiga tyngder.

%Krafter, moment och avstånd är namngivna enligt tillhörande figur.

```

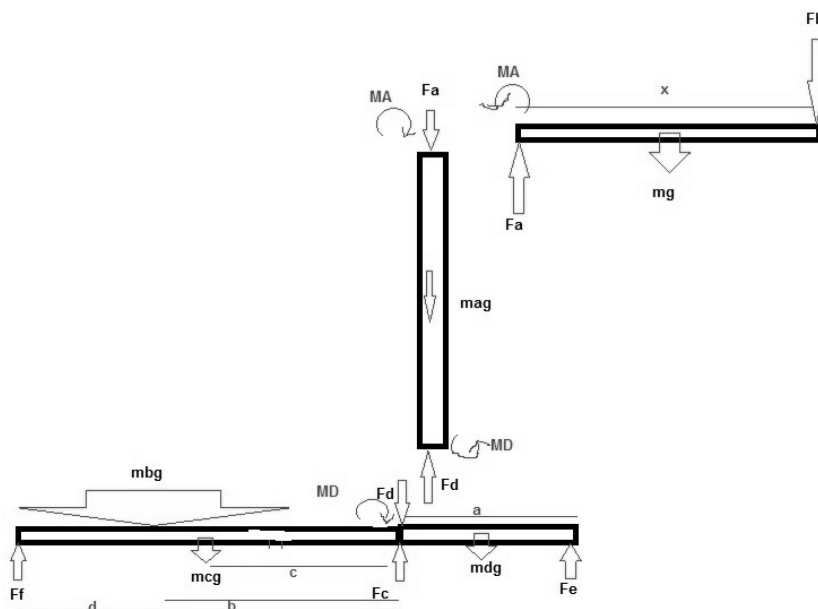
g=9.82 %Tyngdaccelerationen [m/s^2]
x=0.65 %Brickans längd [m]
Fb=90*g %Kraft patienten trycker med [kg]*[N/kg]=[N]
mg=1*g %Brickans tyngd [N]
Fa=Fb+mg %Jämviktsberäkning för krafter på brickhållaren[N]
x=0.65 %Brickans längd [m]
MA=Fb*x+(mg*x/2) %Moment kring infästning på brickhållaren [Nm]

mag=5*g %Tyngd höj och sänk (stopldelen) [N]
Fd=Fa+mag %Jämviktsberäkning på grund av ovanstående [N]
MD=MA %Moment kring D enl figur [Nm]

Ff=0 %När bordet precis välter blir denna stödkraft 0 [N]
d=0.7 %Avstånd d från bakhjul till hjul under höj/sänk [m]
b=0.5 %Avstånd b från hurtsdelens tyngd till hjul under
höj/sänk [m]
c=d/2 %Avstånd c från botten tyngdpunkt [m]
mbg=20*g %Egentyngd hurtsdel [N]
mcg=4*g %Egentyngd botten [N]
mdg=1*g %Stödbenets egentyngd [N]
Fc=0 %När bordet välter blir denna stödkraft 0 [N]
Fe=Fd+mbg+mcg-Ff-Fc %Kraftjämvikt för stödbenets motkraft [N]

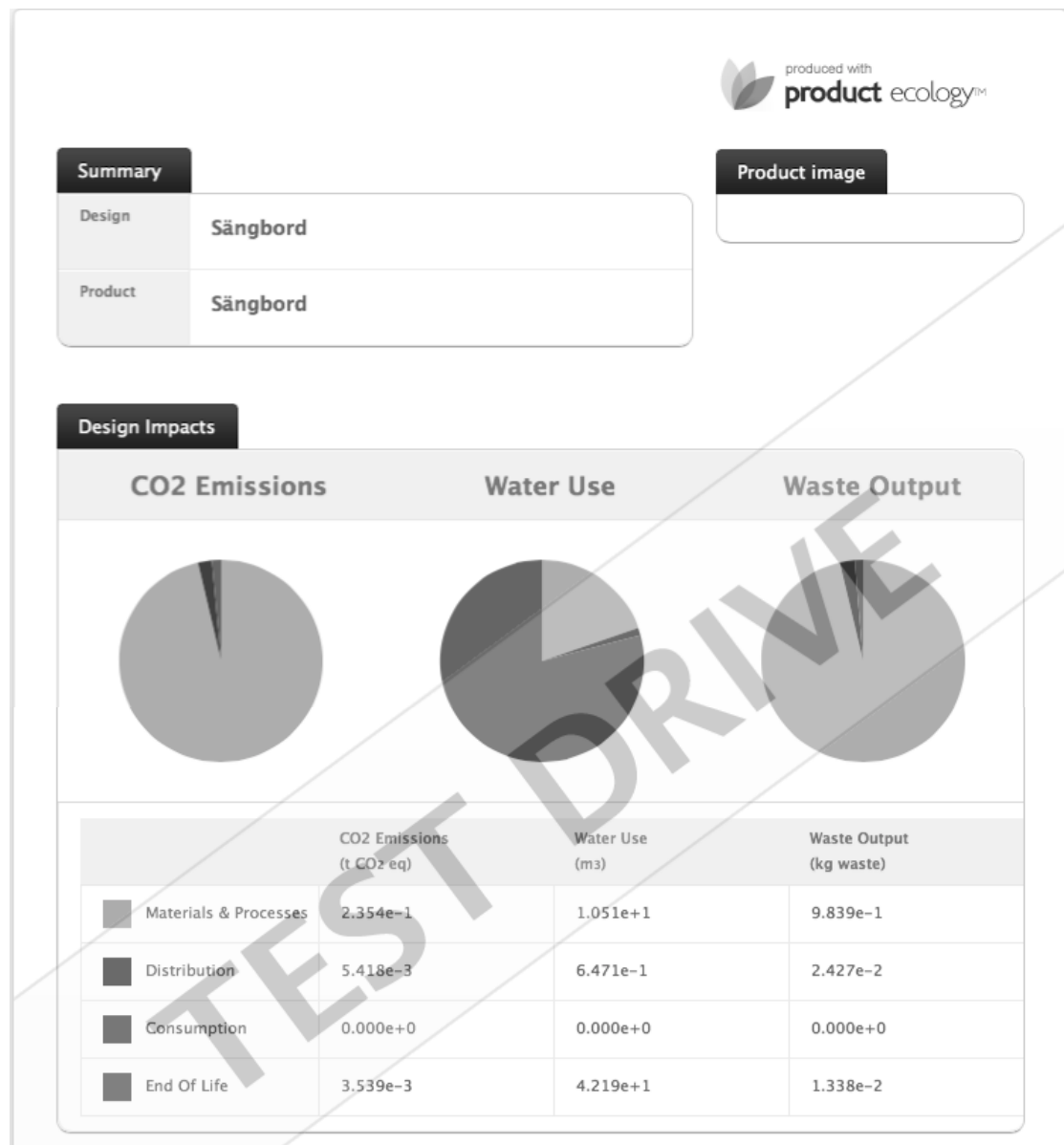
a=(MD-mbg*b-mcg*c)/(Fd+mbg+mcg+(mdg/2))
%Stödbenets längd [m]

```



Appendix 21 - LCA Stieglmeyer Vitano

Följande är en bilaga med livscykelanalysen genomförd i programmet Product Ecology Online på Stieglmeyer Vitano.



Lifecycle Overview

Product Breakdown and EoL Destination					
Component	Part	Material	Process	Amount	EoL Destination
Borddelen					
	Bordets exteriör	acrylonitrile-butadiene-styrene copolymer, ABS, at plant		12 kg	disposal, polypropylene, 15.9% water, to sanitary landfill
			injection moulding	12 kg	
	Bordets lodräta kanter	aluminium alloy, AlMg3, at plant		2 kg	disposal, aluminium, 0% water, to sanitary landfill
			section bar extrusion, aluminium	2 kg	
	Lådor	acrylonitrile-butadiene-styrene copolymer, ABS, at plant		4 kg	disposal, polypropylene, 15.9% water, to sanitary landfill
			injection moulding	4 kg	
	Låddinteriör	polypropylene, granulate, at plant		3 kg	disposal, polypropylene, 15.9% water, to sanitary landfill
			injection moulding	3 kg	
	Nedre del av borddel	acrylonitrile-butadiene-styrene copolymer, ABS, at plant		10 kg	disposal, polypropylene, 15.9% water, to sanitary landfill
			injection moulding	10 kg	
	Hjul	propylene, at plant		1 kg	disposal, polypropylene, 15.9% water, to sanitary landfill
			injection moulding	1 kg	
	Sarg ovan + handtag	aluminium alloy, AlMg3, at plant		1 kg	disposal, aluminium, 0% water, to sanitary landfill
			wire drawing, steel	1 kg	
	Handdukskrokar	propylene, at plant		0.5 kg	disposal, polypropylene, 15.9% water, to sanitary landfill
			injection moulding	0.5 kg	

Brickställsdelen					
	Brickställ	acrylonitrile-butadiene-styrene copolymer, ABS, at plant		4 kg	disposal, polypropylene, 15.9% water, to sanitary landfill
			injection moulding	4 kg	
	Tryckknapp	polypropylene, granulate, at plant		0.5 kg	disposal, polypropylene, 15.9% water, to sanitary landfill
			injection moulding	0.5 kg	
	Höjnings-/sänkingsgejder	aluminium alloy, AlMg3, at plant		4 kg	disposal, aluminium, 0% water, to sanitary landfill
			cold impact extrusion, aluminium, 1 stroke	4 kg	

End of Life Overview

Description	Process	Amount
-------------	---------	--------

Distribution Overview

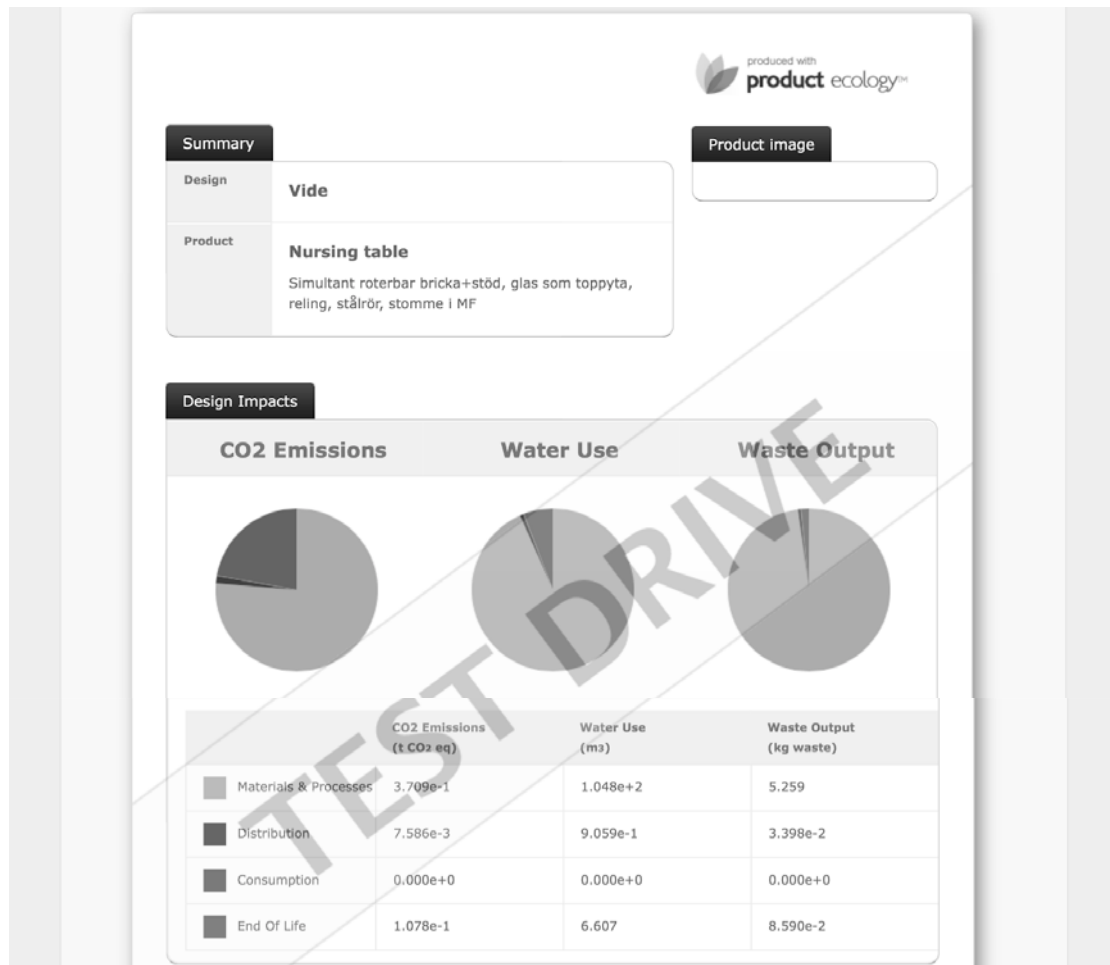
Description	Transport Mode	Distance
Herford-Göteborg	transport, lorry > 16t, fleet average	860 km

Consumables Overview

Description	Consumable	Amount Consumed
-------------	------------	-----------------

Appendix 22 - LCA Vide

Följande är en bilaga med livscykelanalysen genomförd i programmet Product Ecology Online på Vide.



Lifecycle Overview

Product Breakdown and EoL Destination

Component	Part	Material	Process	Amount	EoL Destination
Stomme					
	Stor sida, baksida	polyurethane, rigid foam, at plant		10.74 kg	disposal, polyurethane, 0.2% water, to municipal incineration
			injection moulding	10.74 kg	
	Hurtshyllor	polyurethane, rigid foam, at plant		7.44 kg	disposal, polyurethane, 0.2% water, to municipal incineration
			injection moulding	7.44 kg	
	Sidoplatta	polyurethane, rigid foam, at plant		5.1 kg	disposal, polyurethane, 0.2% water, to municipal incineration
			injection moulding	5.1 kg	
	Bottenplatta	polyurethane, rigid foam, at plant		4.8 kg	disposal, polyurethane, 0.2% water, to municipal incineration
			injection moulding	4.8 kg	
	Glasyta	flat glass, coated, at plant		5.5 kg	disposal, glass, 0% water, to inert material landfill
			tempering, flat glass	5.5 kg	
	Stålrör	steel, converter, chromium steel 18/8, at plant		2.846 kg	disposal, steel, 0% water, to municipal incineration
			cold impact extrusion, steel, 1 stroke	2.846 kg	
			hot rolling, steel	2.846 kg	
	Plana ytor vid Plana ytor vid glasyta	polyurethane, rigid polyurethane, rigid foam, at plant		1.366 kg 1.366 kg	disposal, disposal, polyurethane, 0.2% water, to municipal incineration
			injection moulding	1.366 kg	
Undre låda					
	MF-platta fram/bak	polyurethane, rigid foam, at plant		1.1334 kg	disposal, polyurethane, 0.2% water, to municipal incineration
			injection moulding	1.1334 kg	
	Handtag	aluminium, secondary, from old scrap, at plant		0.04 kg	disposal, aluminium, 0% water, to sanitary landfill
			aluminium product manufacturing, average metal working	0.04 kg	
	Skenor i låda	steel, low-alloyed, at plant		0.1 kg	disposal, steel, 0% water, to municipal incineration
			steel product manufacturing, average metal working	0.1 kg	

	Insida	polypropylene, granulate, at plant		0.612 kg	disposal, polypropylene, 15.9% water, to municipal incineration
			extrusion, plastic film	0.612 kg	
	Skenor i hurtsdel	steel, low-alloyed, at plant		0.08 kg	disposal, steel, 0% water, to municipal incineration
			steel product manufacturing, average metal working	0.08 kg	
Övre låda					
	MF-platta fram/bak	polyurethane, rigid foam, at plant		1.306 kg	disposal, polyurethane, 0.2% water, to municipal incineration
			injection moulding	1.306 kg	
	Handtag	aluminium, secondary, from old scrap, at plant		0.04 kg	disposal, aluminium, 0% water, to sanitary landfill
			aluminium product manufacturing, average metal working	0.04 kg	
	Skenor i låda	steel, low-alloyed, at plant		0.1 kg	disposal, steel, 0% water, to municipal incineration
			steel product manufacturing, average metal working	0.1 kg	
	Insida	polypropylene, granulate, at plant		1 kg	disposal, polypropylene, 15.9% water, to municipal incineration
			extrusion, plastic film	1 kg	
	Skenor i hurtsdel	steel, low-alloyed, at plant		0.08 kg	disposal, steel, 0% water, to municipal incineration
			steel product manufacturing, average metal working	0.08 kg	
Brickhållaredelen					
	Brickhållare	polyurethane, rigid foam, at plant		6 kg	disposal, polyurethane, 0.2% water, to municipal incineration
			injection moulding	6 kg	

	Stålrören	steel, converter, chromium steel 18/8, at plant		9.709 kg	disposal, steel, 0% water, to municipal incineration
			cold impact extrusion, steel, 1 stroke	9.709 kg	
			milling, steel, average	9.709 kg	
	Handtag brickhållare	steel, converter, chromium steel 18/8, at plant		0.172 kg	disposal, steel, 0% water, to municipal incineration
Stödbenet					
	Stödbenet	polyurethane, rigid foam, at plant		3.049 kg	disposal, polyurethane, 0.2% water, to municipal incineration
			injection moulding	3.049 kg	
Modulkomponenterna					
	Relling	steel, converter, chromium steel 18/8, at plant		1.622 kg	disposal, steel, 0% water, to municipal incineration
			steel product manufacturing, average metal working	1.622 kg	
	Glashållare	polypropylene, granulate, at plant		0.002 kg	disposal, rubber, unspecified, 0% water, to municipal incineration
			injection moulding	0.002 kg	
	Manöverpanelhållare	steel, converter, chromium steel 18/8, at plant		0.088 kg	disposal, steel, 0% water, to municipal incineration
			steel product manufacturing, average metal working	0.088 kg	
Övrigt					
	Tidningsställ-stöd	steel, converter, chromium steel 18/8, at plant		0.069 kg	disposal, steel, 0% water, to municipal incineration
			hot rolling, steel	0.069 kg	
	Tidningsställ-botten	polyurethane, rigid foam, at plant		0.285 kg	disposal, polyurethane, 0.2% water, to municipal incineration
			injection moulding	0.285 kg	

Hjul					
	Metalldel	steel, converter, chromium steel 18/8, at plant		1 kg	disposal, steel, 0% water, to municipal incineration
			hot rolling, steel	1 kg	
	Plastdelar	nylon 6, at plant		0.5 kg	disposal, polystyrene, 0.2% water, to municipal incineration
			injection moulding	0.5 kg	

End of Life Overview

Description	Process	Amount
-------------	---------	--------

Distribution Overview

Description	Transport Mode	Distance
Herford- Göteborg	transport, lorry >16t, fleet average	860 km

Consumables Overview

Description	Consumable	Amount Consumed
-------------	------------	-----------------

Appendix 23 – Eco Cost Stiegelmeyer

Följande bilaga är Eco Costberäkningarna för Stiegelmeyer Vitano. Tabeller är hämtade från www.ecocostsvalue.com (2014-05-21).

Materials			= column G+H+I+J	= column M+N+O	= column K+L+P
Unit	Process	Total eco-costs euro	Eco-costs of human health euro	Eco-costs of exo- toxicity euro	
A.130.04.121	5 kg Idemat2014 PP (Polypropylene)	1,09	0,05	0,05	
A.130.04.101	30 kg Idemat2014 ABS (Acrylonitrile butadiene styrene)	1,24	x	0,05	
A.100.05.101	7 kg Idemat2014 Stainless Steel (secondary), average, estimate	0,30	0,02	0,05	

Eco-costs of resource depletion euro	Eco-costs of carbon footprint euro	Carbon footprint kg CO2 equiv.	CED (Total) MJ	Total Recipe H/A Europe Pt	Total eco-costs euro
0,70	0,28	2,1	76,3	0,279	5,45
x	0,46	3,4	100,2	0,463	37,2
0,02	0,20	1,5	30,4	0,128	2,1

Process

		= column G+H+I+J			= column M+N+O	= column K+L+P
Unit	Process	Total eco-costs euro	Eco-costs of human health euro	Eco-costs of exo- toxicity euro		
D.120.01.105	35 kg	Idemat2014 Injection moulding	0,23	0,02	0,03	
D.120.01.103	7 kg	Idemat2014 Extrusion	0,09	0,00	0,02	

= column Q+R+S+T+U		also midpoint					
Eco-costs of resource depletion euro	Eco-costs of carbon footprint euro	Carbon footprint kg CO2 equiv.	CED (Total) MJ	Total Recipe H/A Europe Pt	Total eco-costs euro		
0,02	0,15	1,09	23,2	0,105	8,05		
0,02	0,06	0,42	7,1	0,040	0,63		

Transportation	Unit	Process	Total eco-costs euro	Eco-costs emissions euro	Eco-costs mat. deplet. euro	Total eco-costs euro
	860 km	Truck	0,348	0,168	0,180	5,45

Material/ process/ transportation	Total eco-costs euro
Plast: PP	5,45
Plast: ABS	37,2
Rostfritt stål Formsprutning (plast)	2,1
Extrusion (stål)	8,05
Transport	0,63
Transport	5,45
Total eco-cost för allt	58,88

Appendix 24 – Eco Cost Merivaara

Följande bilaga är Eco Cost-beräkningarna för Merivaara AV-sängbord. Tabeller är hämtade från www.ecocostsvalue.com (2014-05-21).

Materials

		unit	Process	Total eco-costs euro	eco-costs of human health euro	eco-costs of exotoxicity euro
A.160.09.110	11,540	kg	Idemat2014 MDF (750 kg/m3)	0,218	0,03	0,04
A.090.01.102	2,156	kg	Idemat2014 Glare 3-3/2-0.2	3,93	0,46	0,61
A.100.05.101	9,76	kg	Idemat2014 Stainless Steel (secondary), average, estimate	0,30	0,02	0,05
A.130.04.121	1,2	kg	Idemat2014 PP (Polypropylene)	1,09	0,05	0,05
A.130.03.104	0,4	kg	Idemat2014 IR (polyisoprene rubber) estimate	1,14	0,03	0,07
	25,056	kg				

eco-costs of resource depletion euro	eco-costs of carbon footprint euro	Carbon footprint kg CO2 equiv.	CED (Total) MJ	Total Recipe H/A Europe Pt	Total Eco-cost
0,02	0,127	0,939	15,9	0,170	2,51572
1,34	1,52	11,2	171,9	1,140	8,471307984
0,02	0,20	1,5	30,4	0,128	2,899978454
0,70	0,28	2,1	76,3	0,279	1,30497288
0,73	0,30	2,2	93,2	0,306	0,4571942
					15,64917352

Process						
D.050.01.213	9,76	kg	Drawing of pipe, steel {GLO} market for Alloc Def, S	0,21		2,0496
D.120.01.205	1,6	kg	Injection moulding {GLO} market for Alloc Def, S	0,32		0,505089728
D.140.01.204	11,54	kg	Wood chipping, industrial residual wood, stationary electric chipper {GLO} market for Alloc Def, S	0,00		0,03859602
						2,593285748
Machining of plywood	11,54	0,0109				0,125786

Transport		Unit	eco-costs emissions euro	eco-costs mat. deplet. euro	Total eco-costs euro	
						183 km
Truck	4,585	tkm			0,029	0,132965
Train (electrical Europe)	23,456	tkm	0,01182	0,00158	0,0134	0,3143104
Transoceanic freight ship	40	tkm	0,0028	0,0013	0,0041	0,164
Truck	0,2928	tkm			0,029	0,0084912
						0,6197666
Total Eco Cost						18,98801187

Appendix 25 – Eco Cost Vide

Följande är en bilaga med beräkningarna för Eco Cost för Vide. Tabeller är hämtade från www.ecocostsvalue.com (2014-05-21).

Materials

		unit	Process	Total eco-costs
				euro
A.130.05.103	41,2194	kg	Idemat2014 MF (resin) Flat glass, coated {GLO} market for	1,12
A.080.01.201	5,5	kg	Alloc Def, S	0,32
A.100.10.103	15,866	kg	Idemat2014 18NiCr8	1,63
A.100.14.102	0,08	kg	Idemat2014 Aluminium (secondary)	0,39
A.130.04.121	1,614	kg	Idemat2014 PP (Polypropylene)	1,09
A.130.04.104	0,5	kg	Idemat2014 PA 6 (Nylon 6, Polyamide 6)	2,23
	64,7794			76,79053785

Process

5,5	kg	Glass Molding Stainless steel	0,1588
15,866	kg	extruded+hotrolled	0,1837
0,08	kg	Alumina grinding	1,2856
41,2194	kg	Molding of PU (MF)	0,2233
1,614	kg	Molding of PP	0,2541
0,5	kg	Molding of PA	0,2583
			13,63446731

End of Life

F.040.01.102	41,2194	kg	Idemat2014 Phenolics (Bakelite) co-firing in electrical power plant	0,16
F.060.01.101	5,5	kg	Idemat2014 landfill (glass)	0,12
F.030.01.104	0,5	kg	Idemat2014 PA (Nylons, Polyamides) co-firing in electrical power plant	0,07
F.030.01.113	1,614	kg	Idemat2014 PP (Polypropylene) co-firing in electrical power plant	0,05
F.110.01.101	0,08	kg	Idemat2014 Aluminium, recycling credit closed loop (66% virgin part market mix)	-3,97
F.110.01.108	15,866	kg	Idemat2014 Steel, recycling credit closed loop (79% virgin part in market mix)	-0,34
				1,776856286

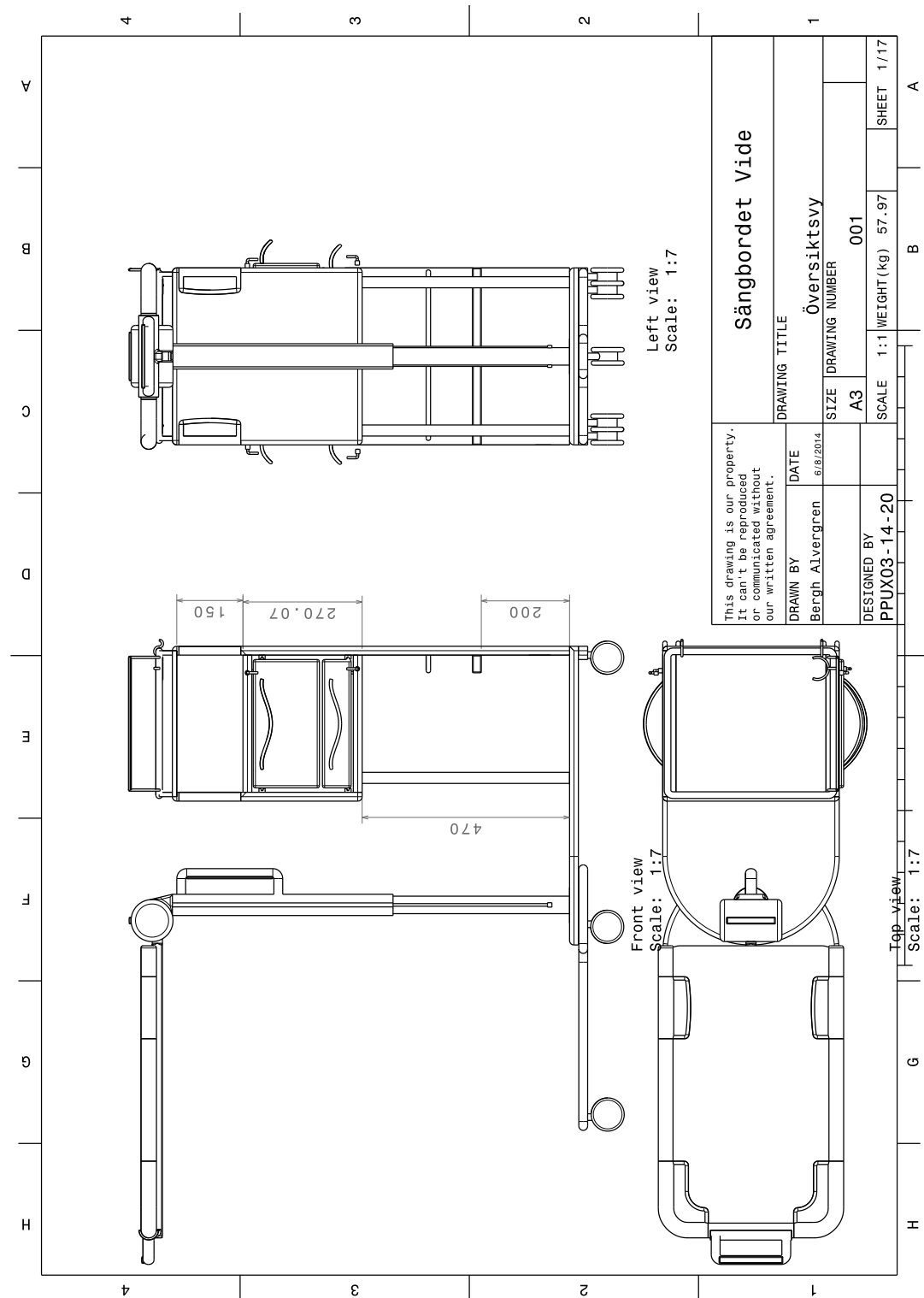
Transportation

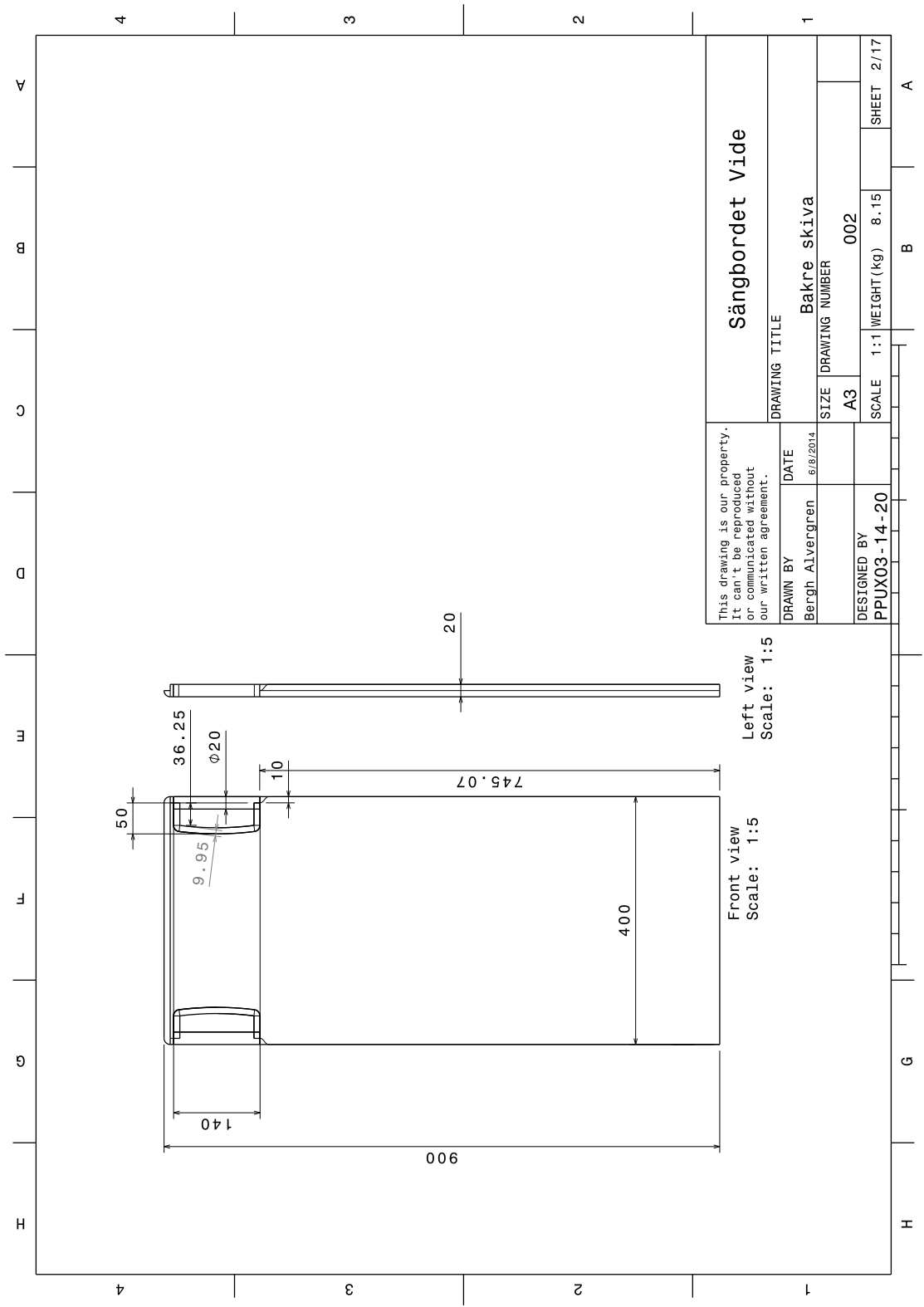
Truck	860 km	55,710284	tkm	0,029
				1,615598236

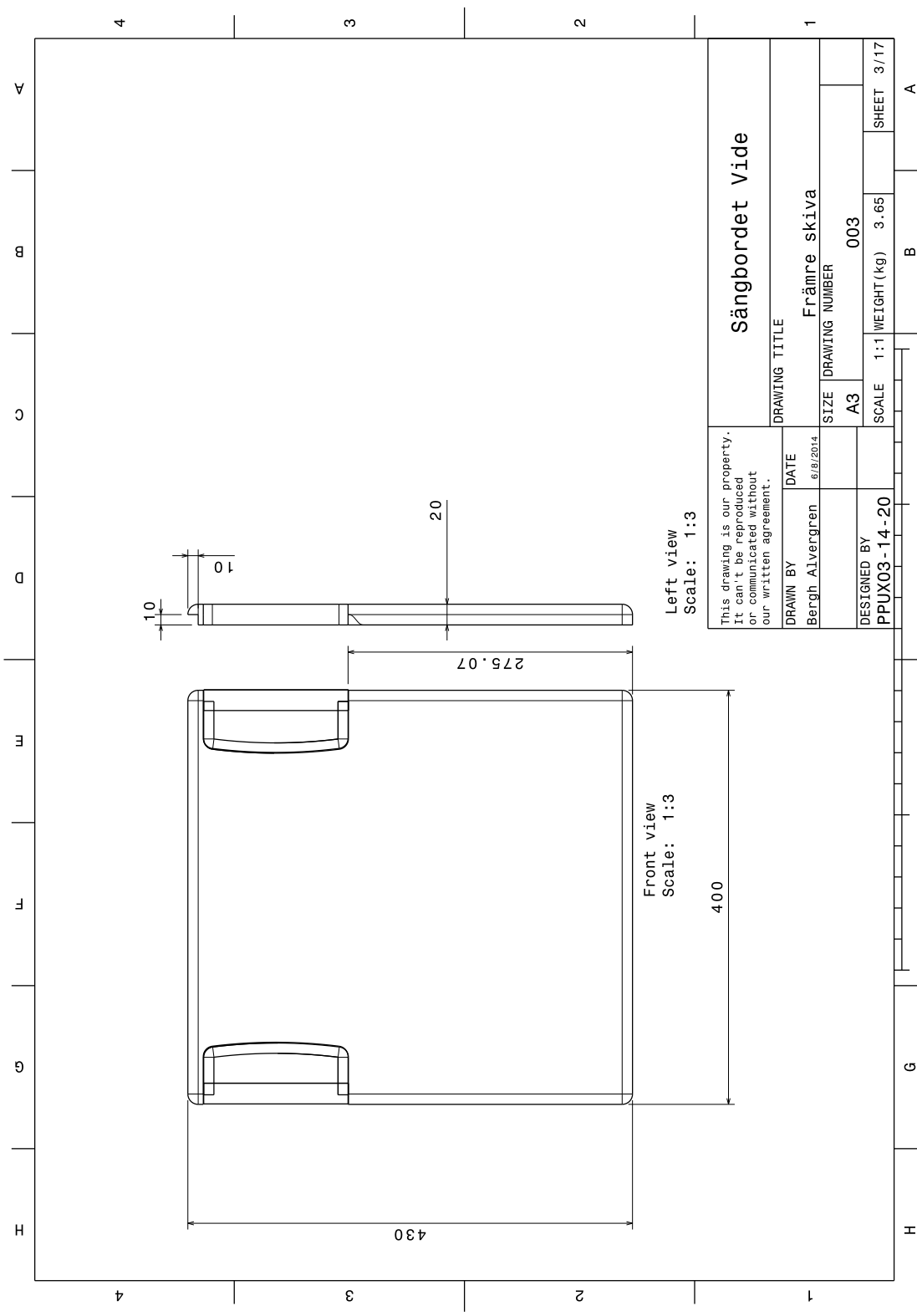
Total Eco Cost
92,04060339

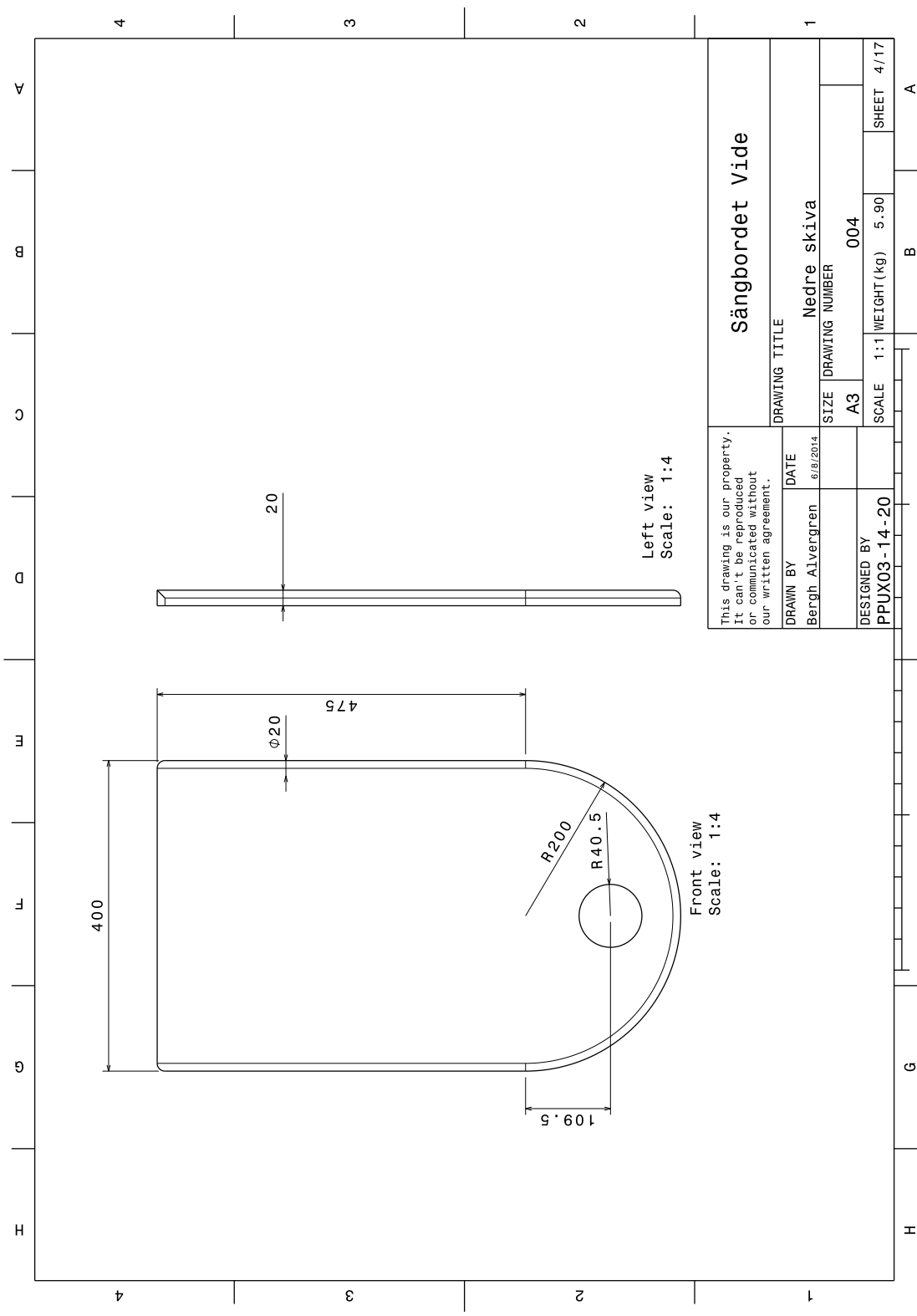
Appendix 26 - Ritningar Vide

Följande är en bilaga med ritningar över sängbordet Vide.





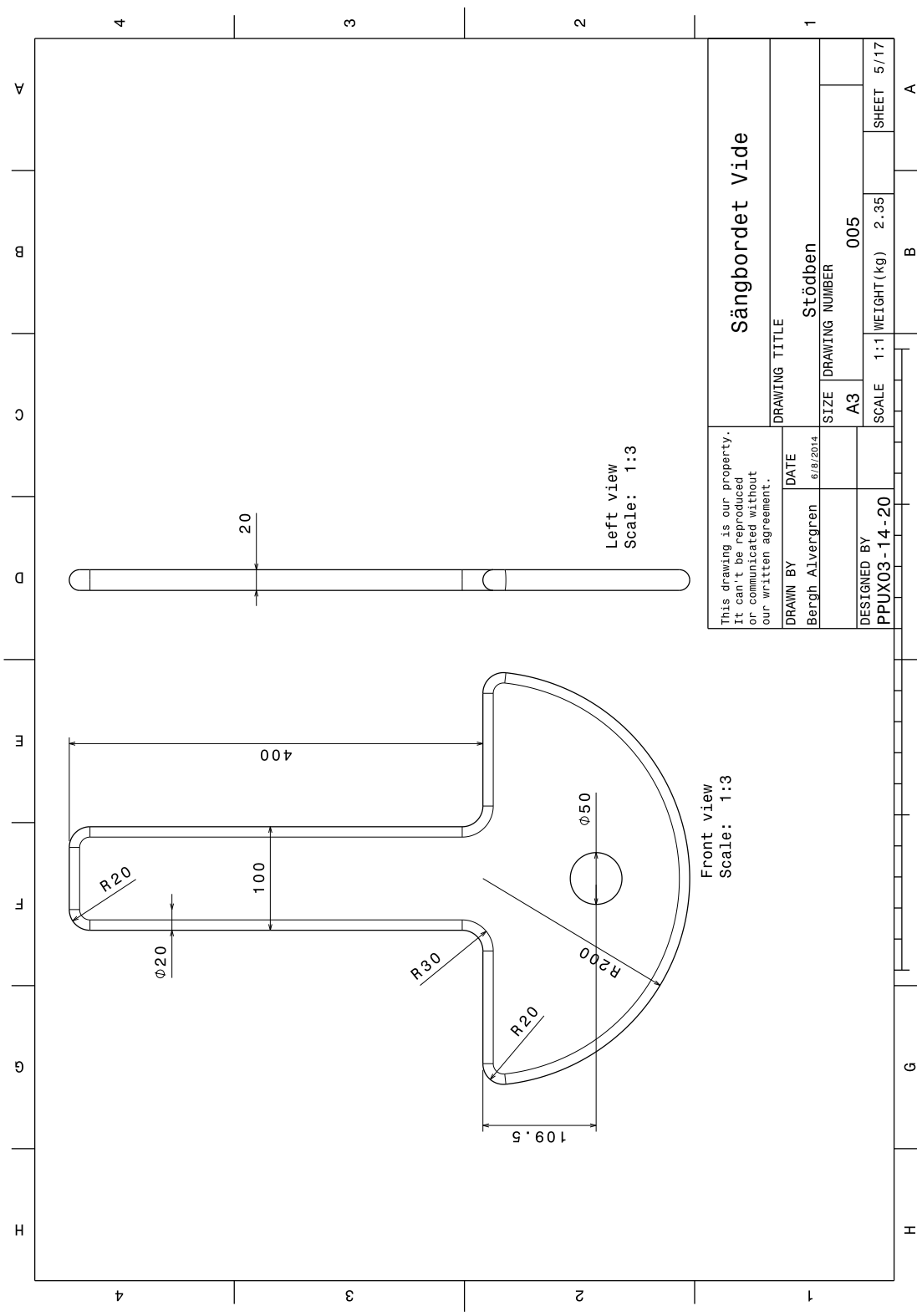




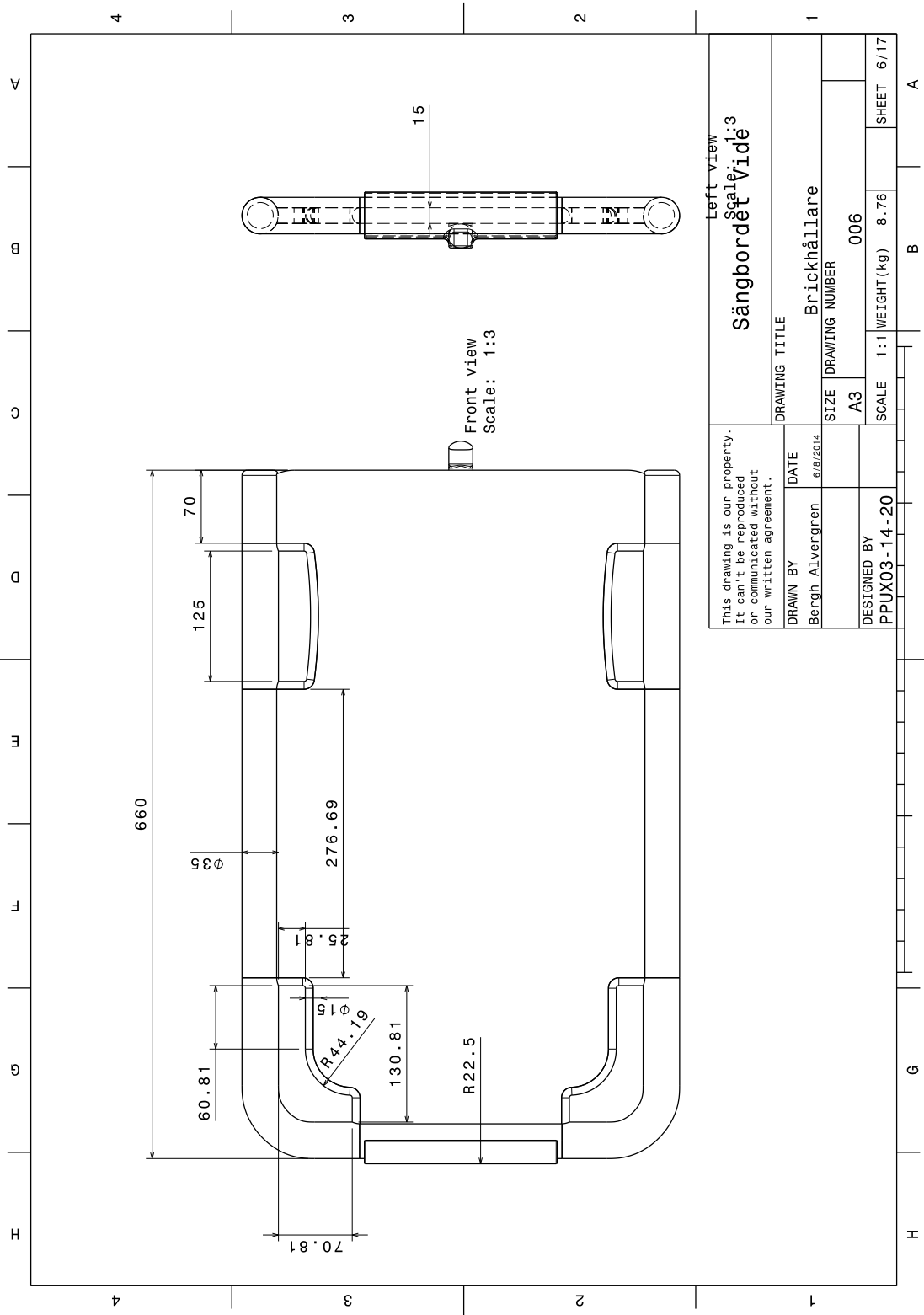
DRAWING TITLE		Sängbordet Vide	
DRAWN BY	DATE	Nedre skiya	
Bergh Alvergren	6/8/2014	SIZE	DRAWING NUMBER
DESIGNED BY		A3	004
PPUX03-14-20		SCALE	1:1 WEIGHT(kg) 5.90
			SHEET 4/17

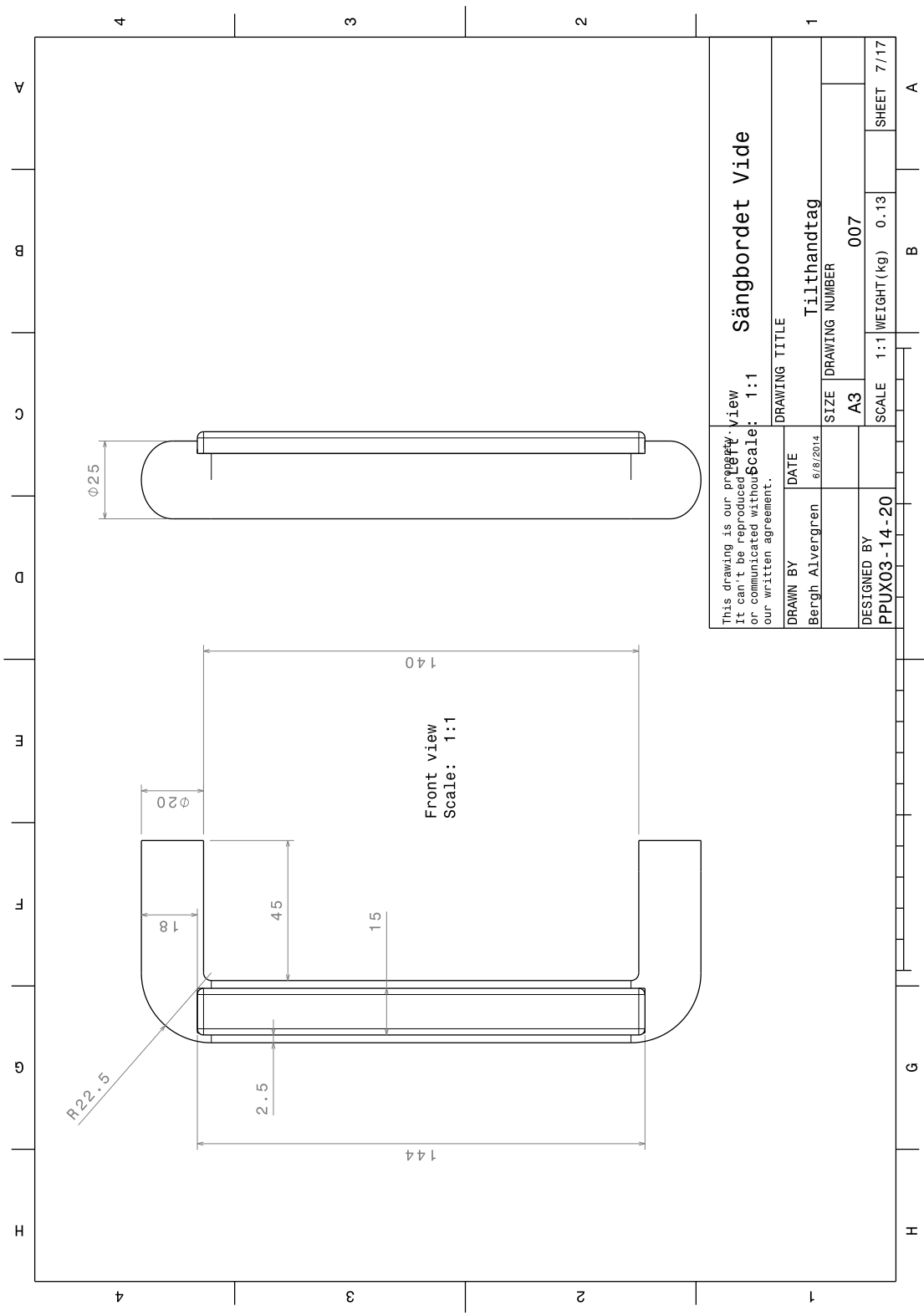
Left view
Scale: 1:4

Front view
Scale: 1:4



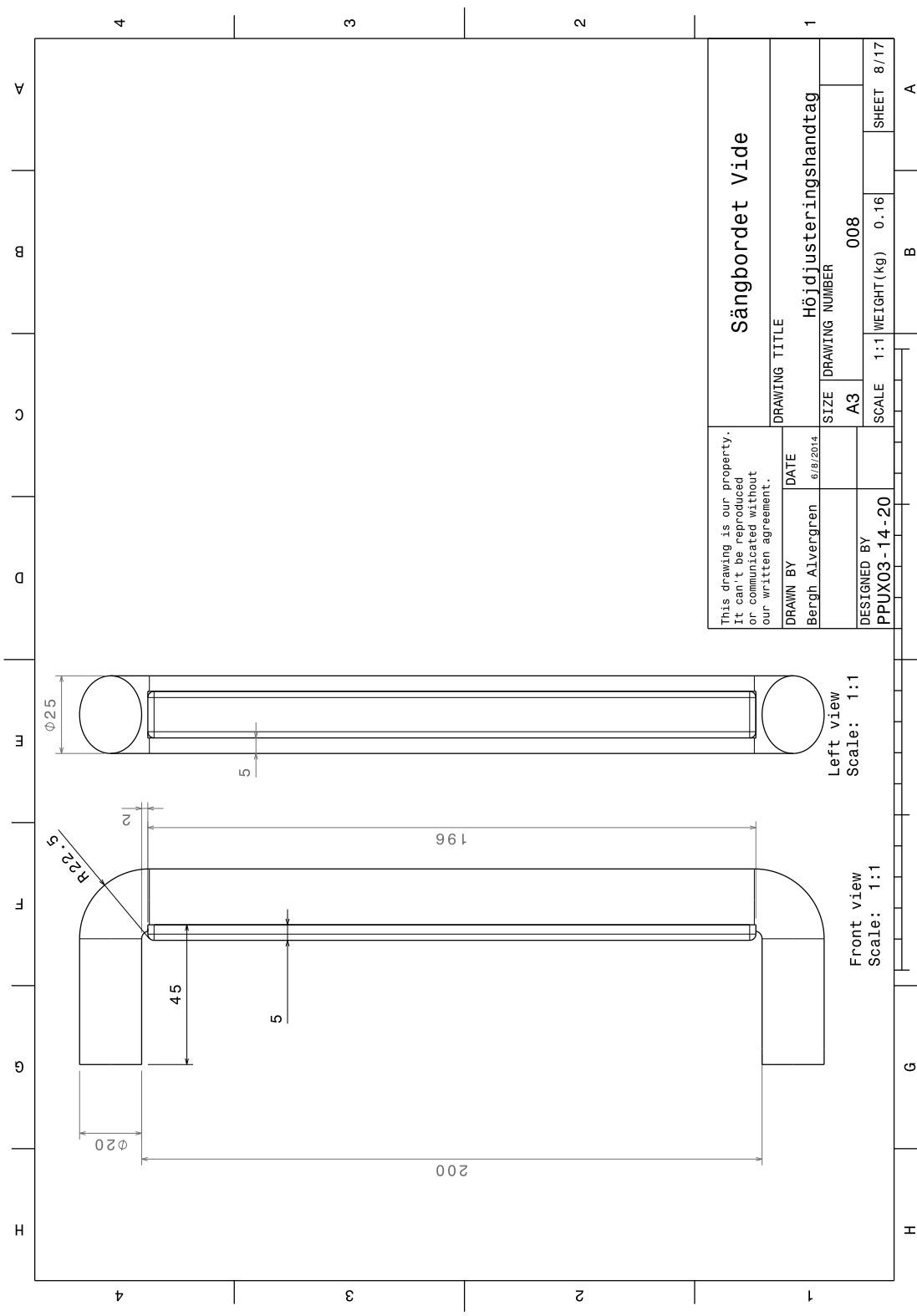
This drawing is our property. It can't be reproduced or communicated without our written agreement.		DRAWING TITLE Sängbordets Vide	
DRAWN BY Bergh Alvergren	DATE 6/8/2014	DRAWING NUMBER Stödben 005	
DESIGNED BY PPUX03-14-20		SIZE A3	DRAWING NUMBER 005
		SCALE 1:1	WEIGHT(kg) 2.35
			SHEET 5/17

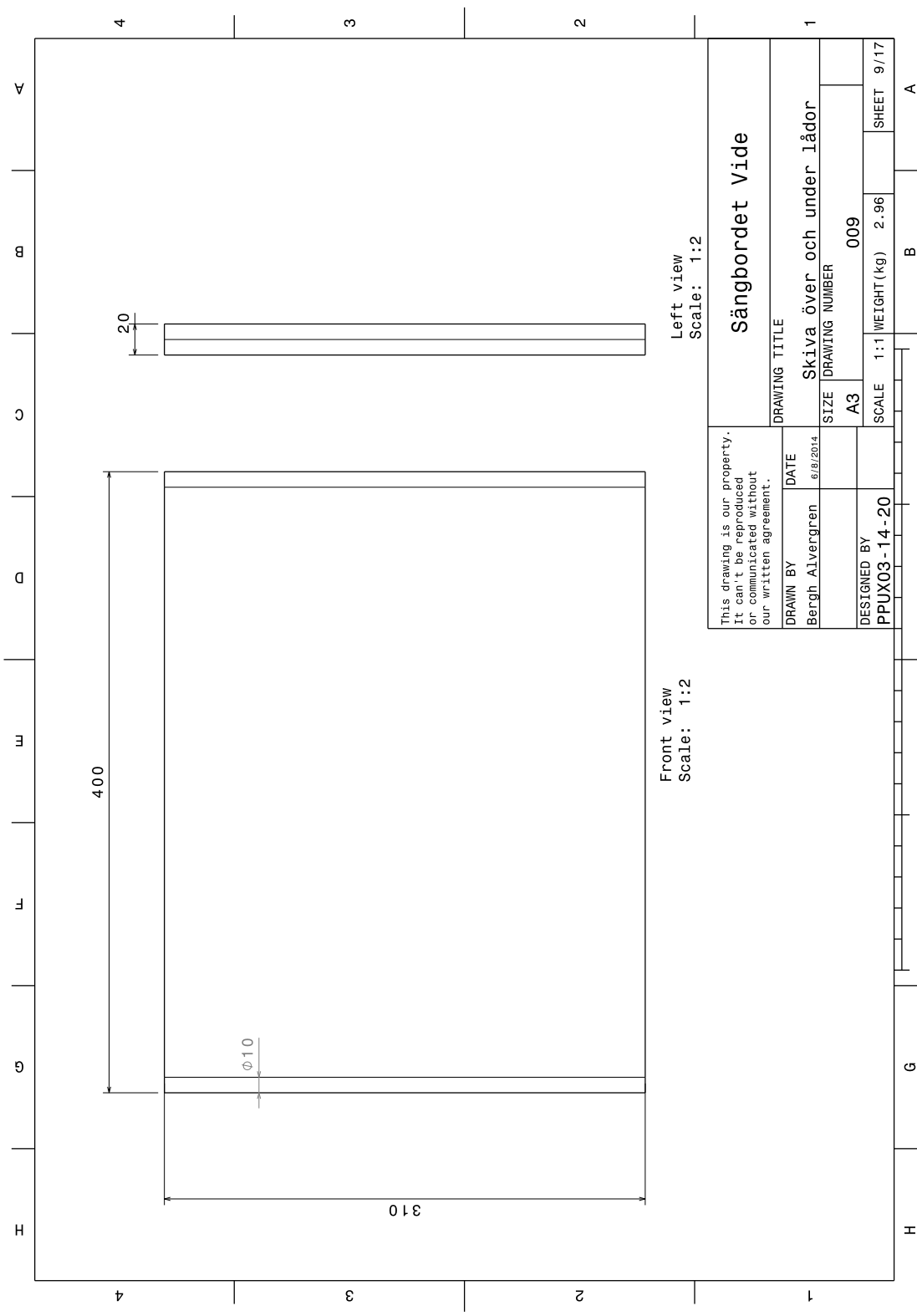


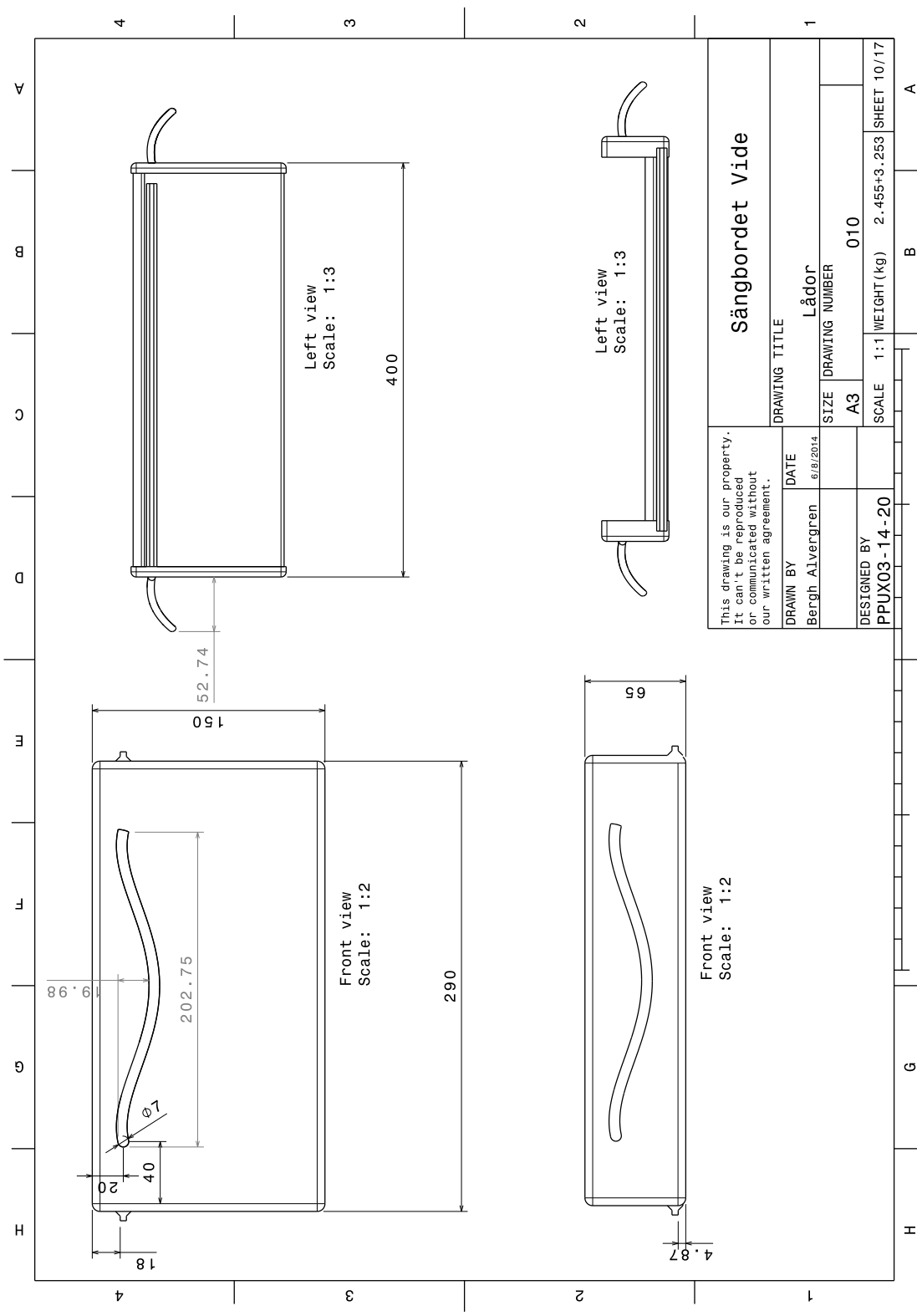


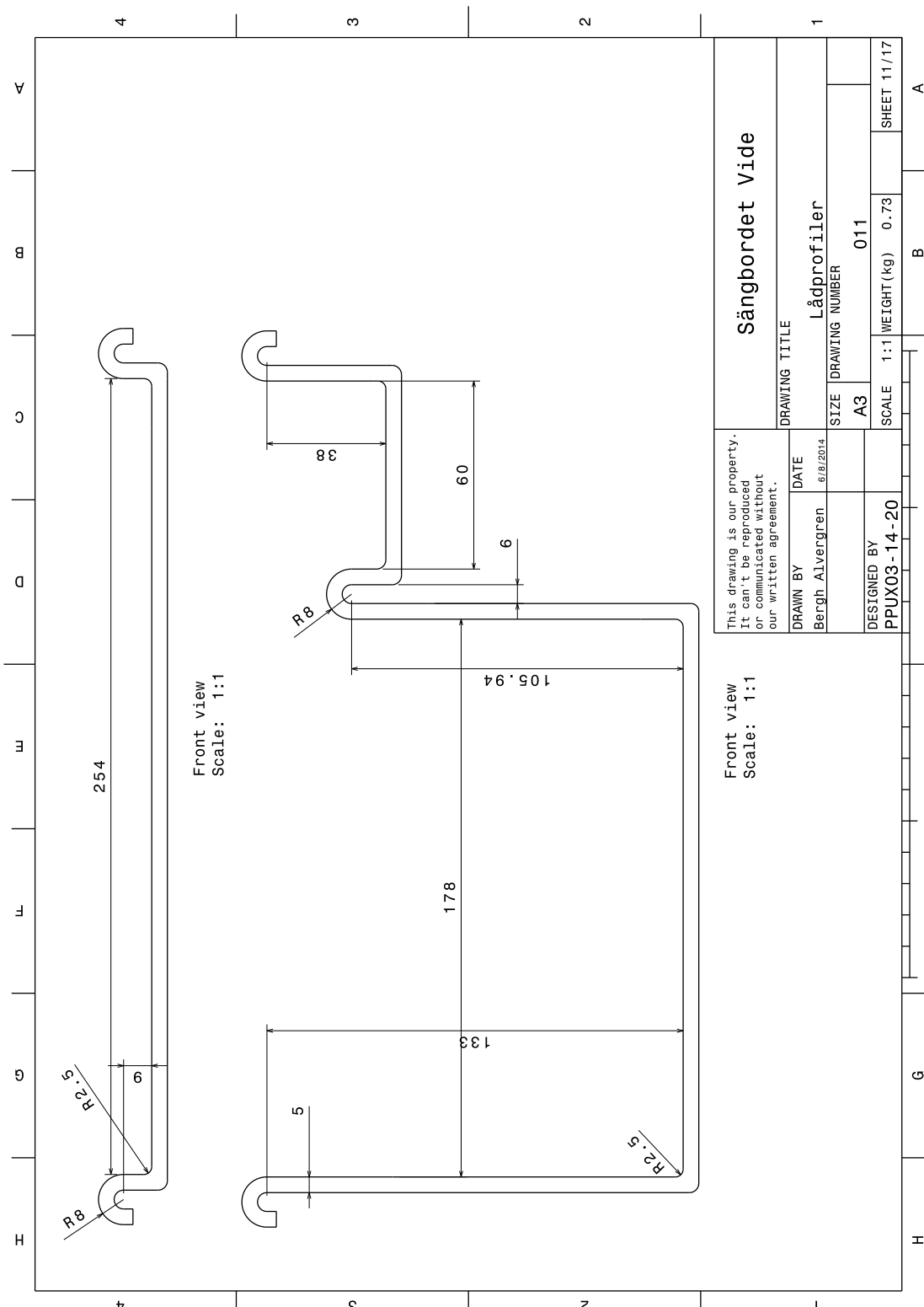
Front view
Scale: 1:1

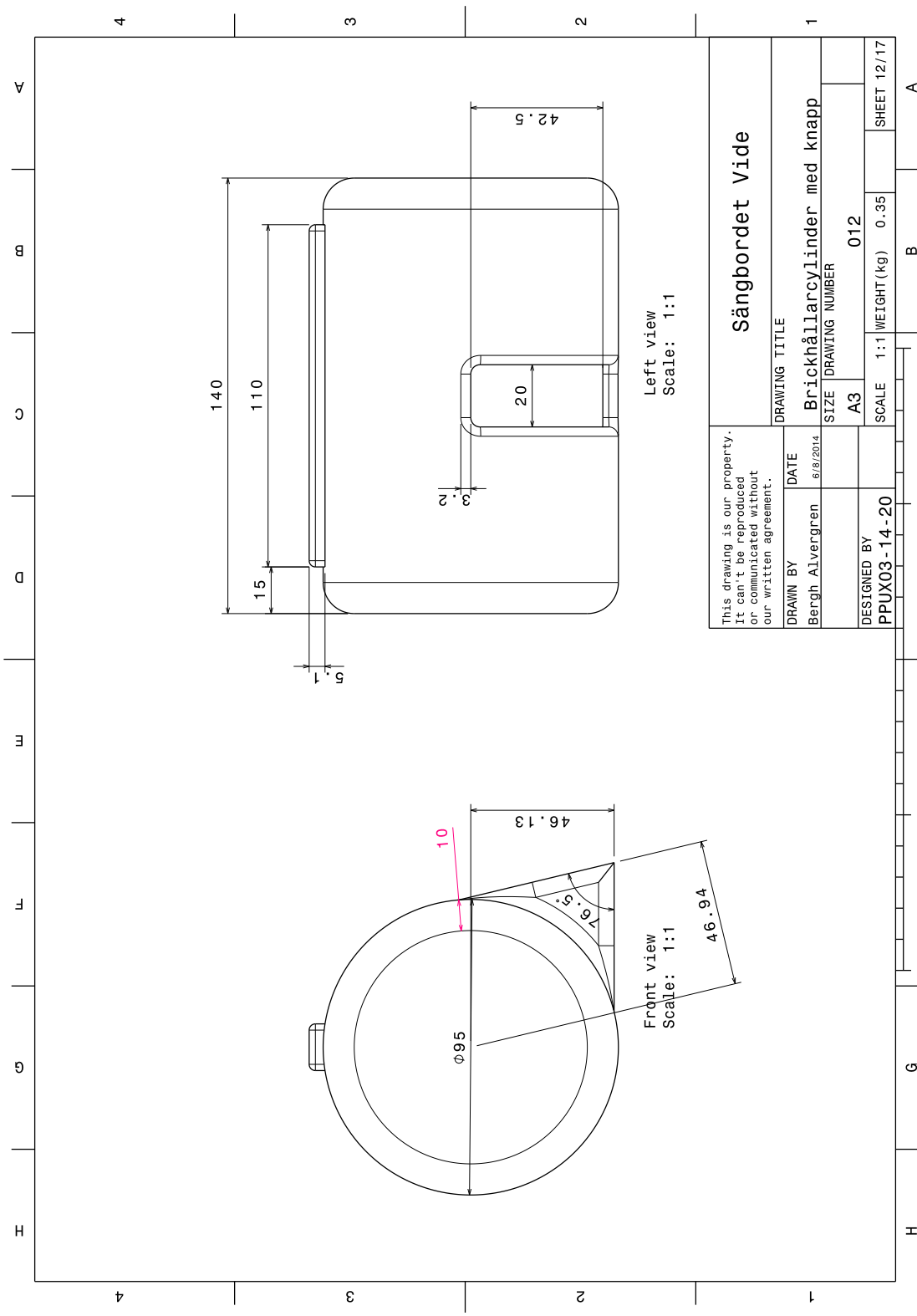
This drawing is our property. View It can't be reproduced or communicated without our written agreement.		Sångbordet Vide	
DRAWN BY Bergh Alvergren	DATE 6/8/2014	DRAWING TITLE Tillhandtag	
DESIGNED BY PPUX03-14-20	SCALE 1:1	SIZE A3	DRAWING NUMBER 007
		WEIGHT (kg) 0.13	SHEET 7/17



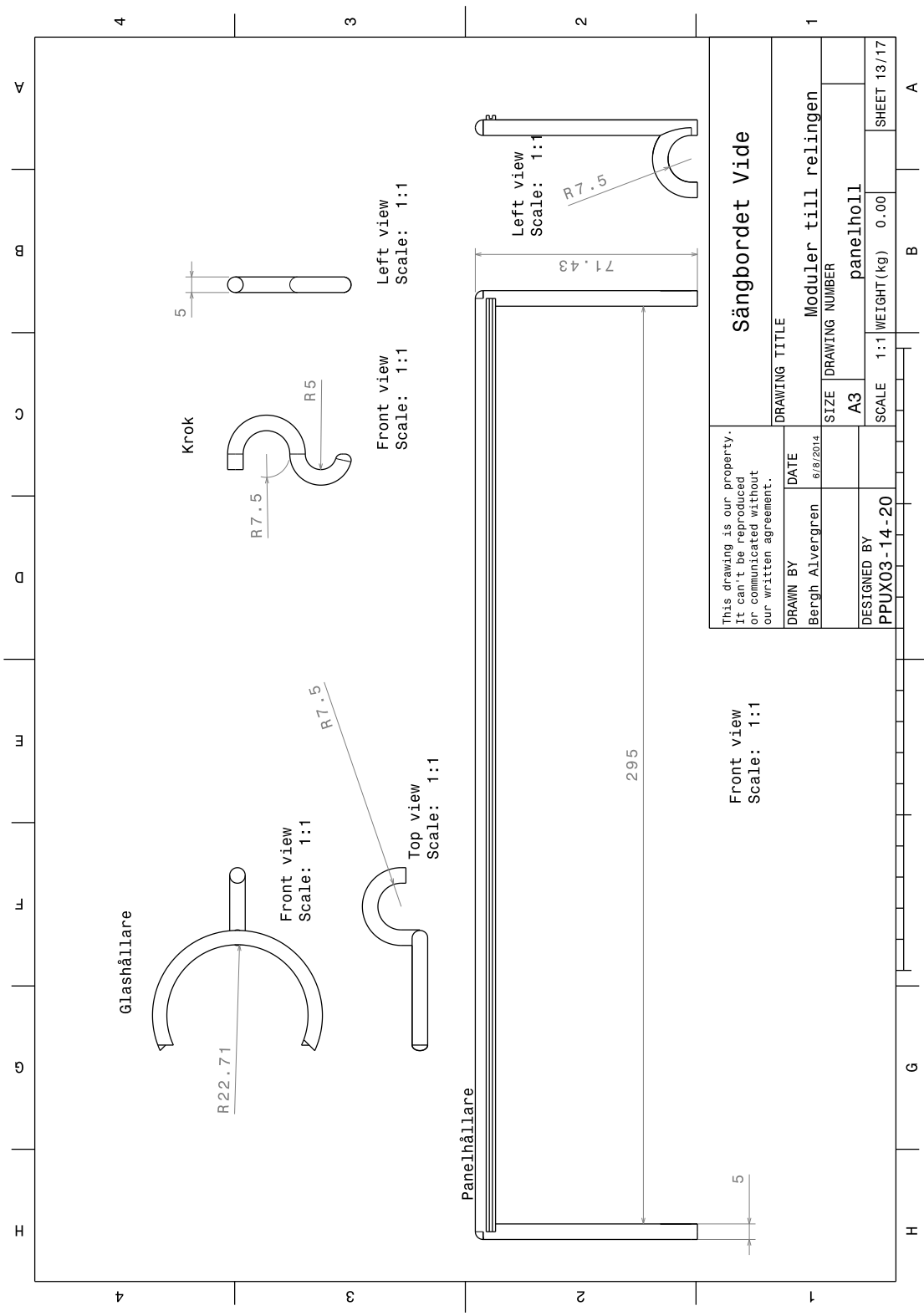




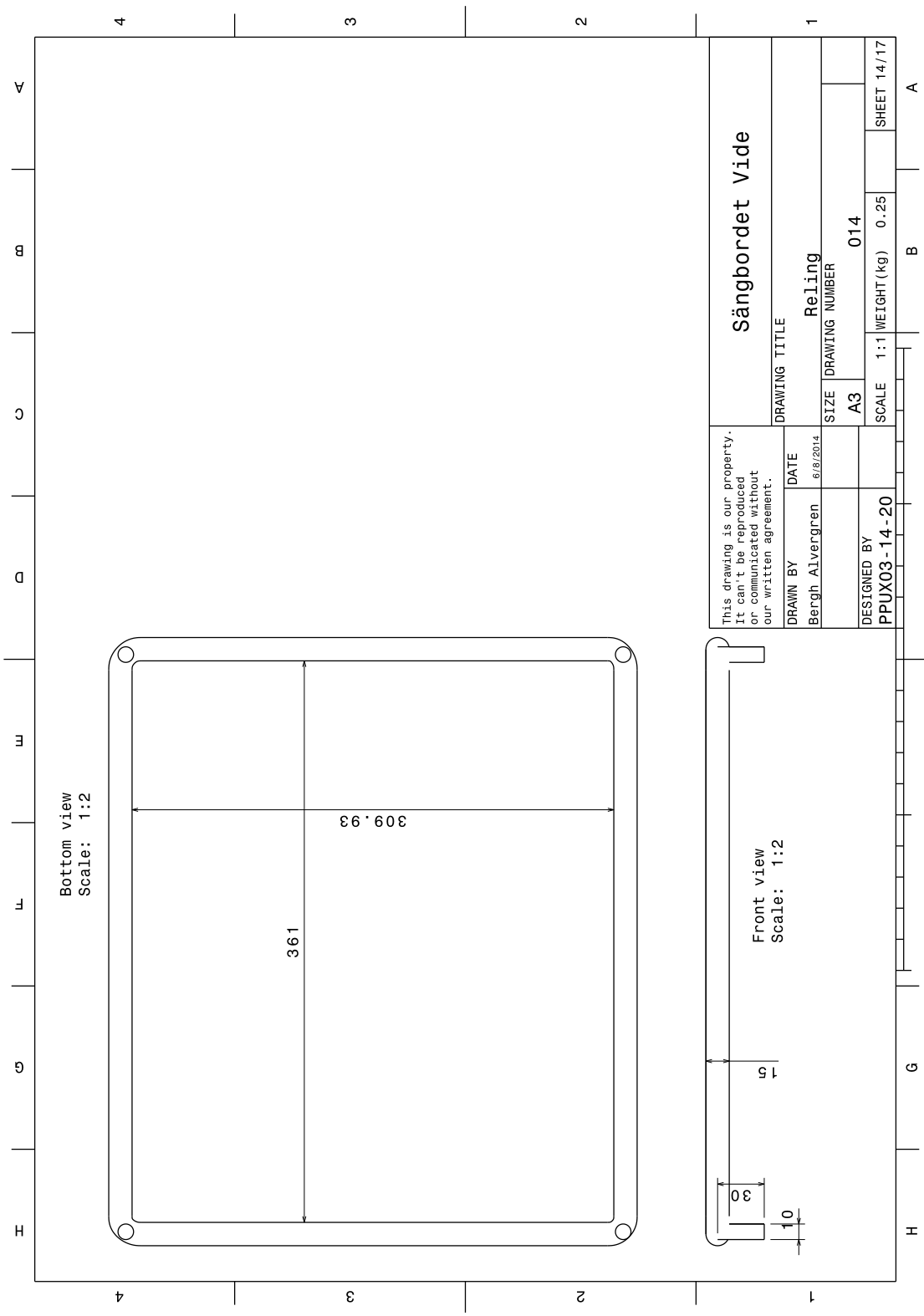


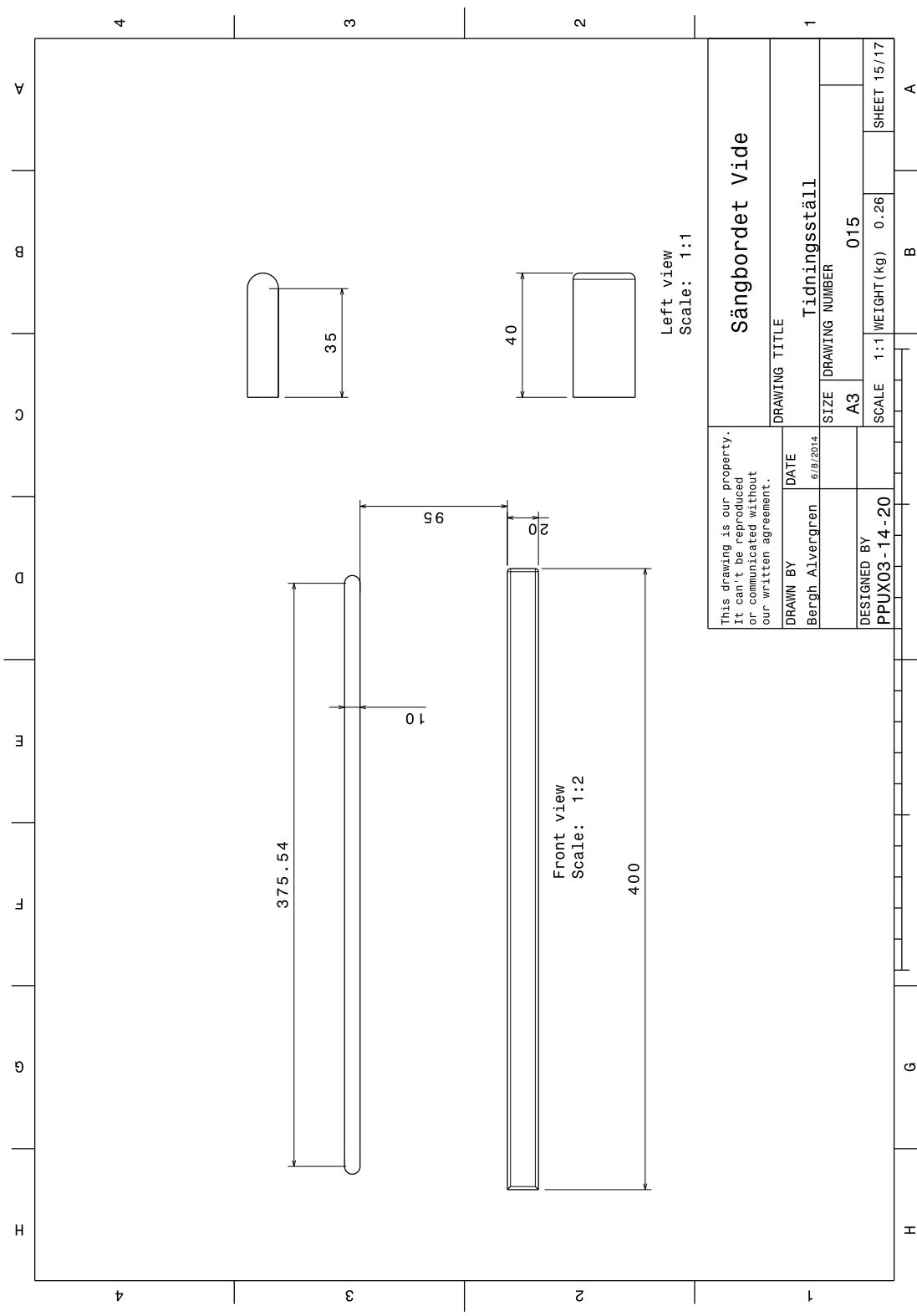


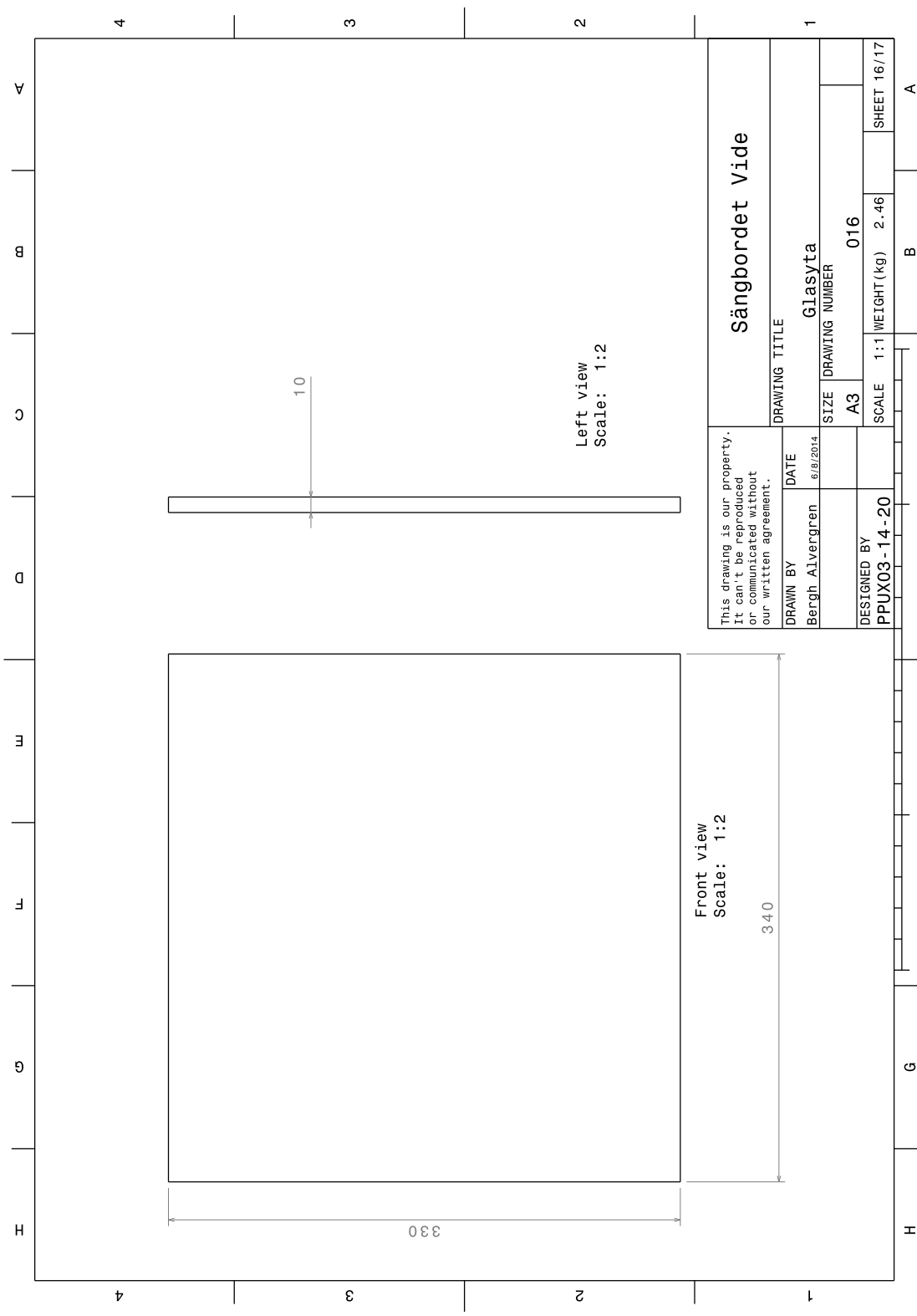
This drawing is our property. It can't be reproduced or communicated without our written agreement.		DRAWING TITLE		Sängbordet Vide	
DRAWN BY	DATE	Brickhållarcylindrar med knapp		1	
Bergh Alvergren	6/8/2014	SIZE	DRAWING NUMBER		
DESIGNED BY		A3	012		
PPUX03-14-20		SCALE	1:1	WEIGHT (kg)	0.35
				SHEET 12/17	

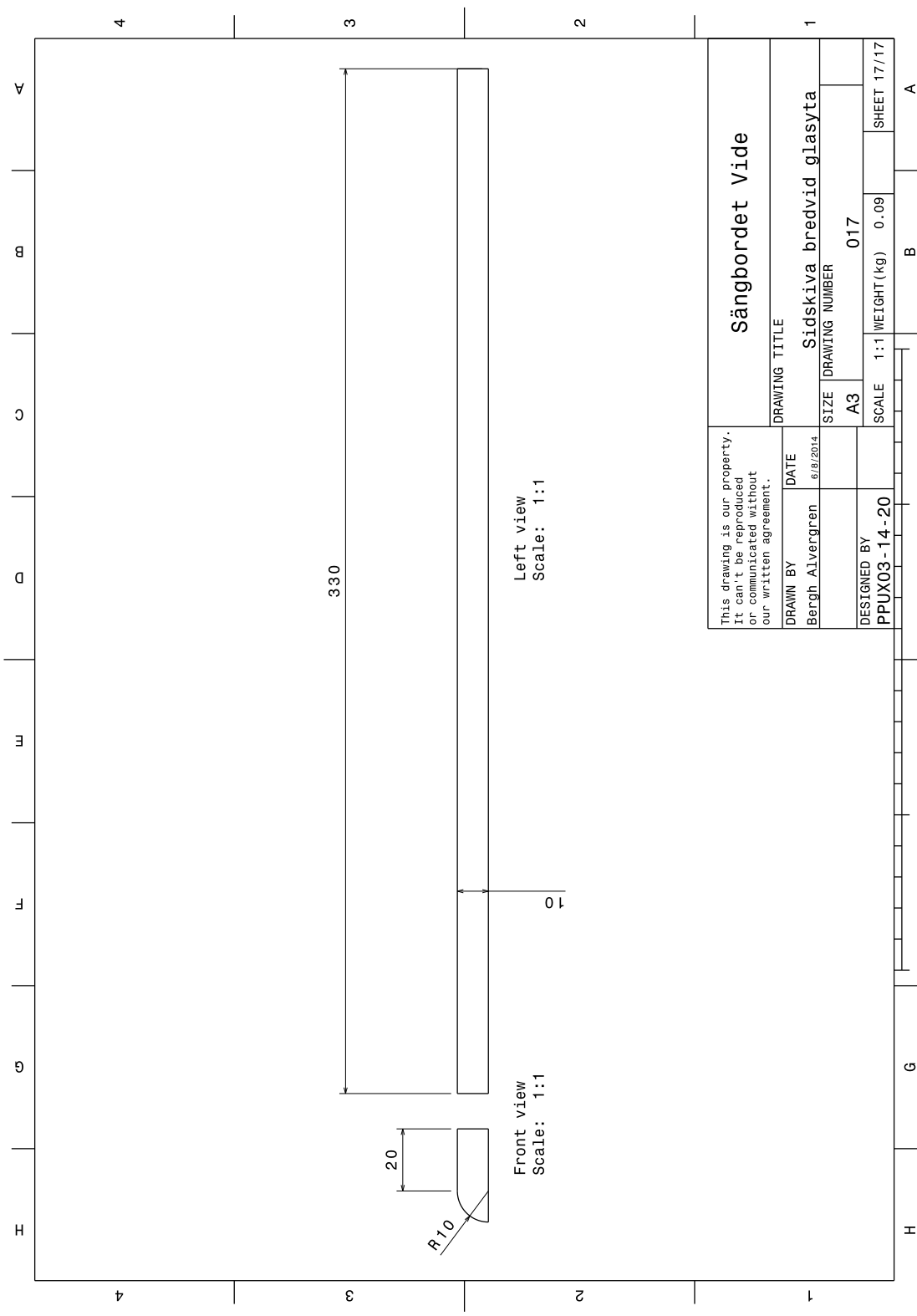


This drawing is our property. It can't be reproduced or communicated without our written agreement.		DRAWING TITLE	
DRAWN BY	DATE	Moduler till relingen	
Bergh Alvergren	6/8/2014	SIZE	DRAWING NUMBER
DESIGNED BY	PPUX03-14-20	A3	panelhäll
		SCALE	1:1 WEIGHT (kg) 0.00
		SHEET 13/17	









This drawing is our property. It can't be reproduced or communicated without our written agreement.		DRAWING TITLE	
DRAWN BY	DATE	Sängbordet Vide	
Bergh Alvergren	6/8/2014	Sidskiva bredvid glasyta	
DESIGNED BY		SIZE	DRAWING NUMBER
PPUX03-14-20		A3	017
		SCALE	1:1 WEIGHT(kg) 0.09 SHEET 17/17

Appendix 27 – Hållfasthetsberäkning

Följande bilaga är Matlabkoden som användes för att göra hållfasthetsberäkningar för Vide.

Uträkning av spänningar i brickhållaren.

Spänningar i brickhållaren räknades ut i såväl längsled som breddled, för att kunna bedöma hållfastheten. Detta utfördes i Matlab.

Spänningar i längsled

Vid last längst ut på brickan verkar tjockleken som höjd och den verkliga bredden som bredd. Momentarmen blir hela brickans längd.

```
B=0.4 % Bredden som tar upp spänningar
H=0.015 % Höjden, eller tjockleken
P=90*9.82 % Kraften som uppkommer vid 90kgs belastning
M=0.65*P % Det maximala momentet som induceras i
brickhållaren.
Wb=B*H^2/6 % Wb-för bricka med specificerad höjd- och
tjocklek
sigma=M/Wb % Spänning som uppstår från momentet
A=B*H % Arean som tar upp spänning
Tau=P/A % Skjuvspänning från kraften
sigmae=sqrt((sigma^2+3*Tau^2)) % Effektivspänning enligt vonMises
sigmaimpa=sigmae/10^6 % Slutlig spänning totalt i MPa

RESULTAT: 38.3 MPa
```

Spänningar i breddled

För kraft inducerad längst ut på sidan av brickhållaren, så ansågs spänningar tas upp av stången i mitten, vilket innebar en maximal momentarm på halva brickhållarens bredd.

```
B=0.65 %Längden på brickan verkar som bredd
H=0.015 % Tjockleken
P=90*9.82 % Kraften som uppkommer vid 90kgs belastning
M=0.2*P % Det maximala momentet som induceras i
brickhållaren.
Wb=B*H^2/6 % Wb-för bricka med specificerad höjd- och
tjocklek
sigma=M/Wb %Spänning som uppstår från momentet
A=B*H % Arean som tar upp spänning
Tau=P/A % Skjuvspänning från kraften
sigmae=sqrt((sigma^2+3*Tau^2)) % Effektivspänning enligt vonMises
sigmaimpa=sigmae/10^6 % Slutlig spänning totalt i MPa

RESULTAT: 7.3 MPa
```

Appendix 28 – Momentberäkning

Följande bilaga är Matlabkoden som användes för att göra momentberäkningar för Vide.

Beräkning av maximalt moment vid fotstödet

För att se det maximala moment som kan uppkomma kring kullagret beräknades detta med avseende på den vinkel som uppkommer. Sätts kraften i vinkel åt sidan kommer höjden på brickan att fungera som momentarm och ge ett större totalt moment. En matlabfunktion gjordes efter vinkeln kraften appliceras med.

```
function MD=momentrakna(alfa)

Fb=90*9.82*cos(alfa)      %Kraft patienten trycker med [N]
Rkr=90*9.82*sin(alfa)    %Kraft åt sidan
mg=4*9.82                %Brickans tyngd [N]
Fa=Fb+mg                 %Fa=Fb+mg [N]
x=0.65                   %Brickans längd [m]
MA=Fb*x+(mg*x/2)        %Moment kring infästning på brickan [Nm]
mag=5*9.82               %Tyngd höj och sänk [N]
Fd=Fa+mag                %Kraft pågrund av ovanstående [N]
MD=MA+Rkr*x              %Moment kring D, med höjden en meter [Nm]
end
```

Maximalt moment blev 1067 Nm vid ca 60°.

Appendix 29 – Ekonomisk uppskattning

Följande bilaga är grunden för den ekonomiska uppskattningen som gjorts för Vide. Tillverkningskostnaden är uppskattad till hälften av inköspriset vilket är i enlighet med professor Kinnanders anvisning.

	Antal	Material	Inköps- kostnad	Tillverknings- kostnad	Total- kostnad	Källa
Hurtsdel						
Låda stor	1	MF	100	50	150	CES Edupack
Låda liten	1	MF	50	25	75	CES Edupack
Hyllan	1	MF	250	125	375	CES Edupack
Reling	2 [m]	rostfritt stål		37	111	CES Edupack
Mugghållare	1	plast	150		0	Uppskattning
Krokar	4	plast	50	25	75	
Toppyta (glas)	1	glas	100	50	150	CES Edupack
Rör	2		200	100	300	Inkl svetsning och bygge
Brickhållar- enhet						
Stödben	1	rostfritt stål	100	50	150	CES Edupack
Snurrfunktion	1	kullager	265		530	Kostnad
Höj/sänk (Handtag och konstruktion)	1	gasfjäder med läs	350	100	450	Inkl kostnad för läs
Fälla upp/ner (Handtag och konstruktion)	1		20	100	120	
Brickan	1	plast	80	40	120	
Hjul				900	900	
Summa			1715	1602	3317	

Källor:

<http://www.rinkabyror.se/artikel/elforzinkat-stalror-12/>

<http://musandum.com/our-products/building-materials/plywood/medium-density-fiber-boards/>

http://lekmer.se/barn-och-baby/bilbarnstolar/tillbehor/brica-muggh%C3%A5llare?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_term=&utm_campaign=Tracking+Links&utm_content=s7R0WkNak|dc_pcrId_40790454388

<http://www.afsa.nu/profilror-citron/126-0>

<http://www.kullager.se/sv/product/109/Kullager-6010-50x80x16>

http://www.fjadrar.se/online-butik/gasfjaedrar/gasfjedre/gas_gf14

<http://www.tellus.se/produkter/produkter.aspx?categoryId=14>

Appendix 30 – Vides kravuppfyllnad

Följande bilaga är en sammanställning av Vides kravuppfyllnad.

Uppfyllnadsgrader:

Uppfyllt

I princip uppfyllt

Delvis uppfyllt

Inte uppfyllt

1. Utformning

Produkten

- 1.1 skall kunna placeras på valfri långsida om sängen utan att det påverkar produktens funktionalitet eller utgör extra arbete för brukaren

Uppfyllt. Produkten är symmetriskt utformad, lådorna kan dras ut åt båda håll och allt går att använda oberoende av sida. Enbart manöverpanelens hållare behöver flyttas, vilket består i att modulen snäpps av och snäpps på, utan att behöva flytta sladdar.

- 1.2 skall vara utformad med hänsyn till omgivande faktorer såsom sladdar från utrustning, avstånd mellan sängplats och garderob och sängens inställningsmöjligheter

Uppfyllt. Sängbordets storlek är anpassad för att få plats mellan säng och garderob, och längden för att kunna svängas runt utan problem. Storleken är i partitet med övriga sängbord. Sladdar från panel kan dras under relingen och lindas upp på krokarna för att minimera problem.

- 1.3 skall vara utformad så att användning av den inte medför klämrisk, skärrisk eller upphov till allergisk reaktion

I princip uppfyllt. Vid uppfällning och nedfällning av brickhållare finns risk att klämma sig mellan brickhållaren som trycks upp och hartsdelen. Dock trycks brickhållaren relativt långsamt upp, så risken är inte så stor. Samtliga kanter och hörn är avrundade, och det ingår inte vanliga allergener som nickel eller silver i produkten.

- 1.4 bör vara utformad så att placeringen av panelen inte förhindrar åtkomsten till förvaringsutrymmen

I princip uppfyllt. Manöverpanelen innebär att ovanytan kan bli svår att nå, medan allt övrigt förvaringsutrymme inte skymms på något sätt.

- 1.5 bör medge möjlighet för panelen att vara synlig och lättåtkomlig för patienten

Uppfyllt. Panelen placeras högt upp på produkten på ett tydligt sätt framför patienten.

- 1.6 bör vara utformad för smidig användning av elansluten elektronik nära produkten

Inte uppfyllt. Det finns ingen inbyggd funktion i bordet som gör det enkelt att använda elektronik.

- 1.7 bör medge lättåtkomlig förvaring av sängens dosa

Uppfyllt. Dosan kan hängas upp på relingen eller på hartsens handtag, där de lätt kan nås.

2. Förvaring, generellt

Produkten

2.1 skall medge personlig förvaring

Uppfyllt. Det finns utrymme för såväl öppen som sluten förvaring som patienten kan använda.

2.2 skall vara utformad så att förvaringen är lätt att nå

Uppfyllt. Lådor går att dra ut utan att de slår i sängen, burtsenheten är lätt att få tag på och dra till sig och brickhållarens roterbarhet gör att förvaring kan nå även då brickhållaren är roterad över sängen.

2.3 bör vara utformad så att förvaringen är överskådlig

Uppfyllt. Toppytan är gjord i glas, vilket förenklar översikten, lådorna är utformade så att de är lätta att se in i, med olika fack. Det finns enbart ett öppet fack, vilket gör att inte flera skåp inte skymmer förvaringen. Panelens placering gör att förvaring i fack enkelt kan överblickas.

2.4 bör medge möjlighet för dryckeskärl att placeras på ett säkert och enkelt sätt

Uppfyllt. Det finns en glashållarmodul som fästs på relingen.

2.5 bör medge placering av avfall på ett hygieniskt sätt

Delvis uppfyllt. Det finns möjlighet att hänga upp exempelvis Sopi-påsar på relingen, men det finns ingen inbyggd papperskorg i produkten.

2.6 bör medge upphängning av kläder, handdukar och väskor av mindre storlek

Uppfyllt. Det finns två stycken krokar som fästs på relingen.

2.7 bör medge förvaring av patientens personliga tillhörigheter av större storlek såsom ryggsäck med en höjd på 450 [mm]

Uppfyllt. Det finns ett stort öppet nedre fack som är 470 mm högt, där tillhörigheter kan lutas mot baksideskivan.

3. Förvaring, sluten

Produkten

3.1 skall ge möjlighet till sluten förvaring av föremål och värdesaker av mindre storlek

Uppfyllt. Det finns en speciell grund del i den stora lådan för småförvaring.

3.2 skall möjliggöra för sängliggande och sittande patienter att ha åtkomst till sluten förvaring utan stor fysisk ansträngning eller ergonomiskt ogynnsam handställning

Uppfyllt. Handtag till lådorna är stora och enkla att greppa, lådorna sitter i lagom höjd relativt sängen och skenorna har låg friktion på grund av blanket material och helt rak profil. Handtagen i burtsen gör det dessutom enkelt att dra denna fram mot sig.

3.3 bör medge möjlighet för patienten att på ett smidigt sätt se innehållet i den slutna

förvaringen då den är öppen

I princip uppfyllt. Lådorna har uppdelningar som skall göra det lättare att se, dock kan den grunda förvaringen skymma den djupare från sängliggande position.

- 3.4 bör ge möjlighet till slutna förvaring på organiserat sätt

Uppfyllt. Det finns fack i den övre lådan och ytterligare en plan nedre låda.

4. Förtäring

Produkten

- 4.1 skall medge möjlighet för patienten att äta i en behaglig ställning

Uppfyllt. Brickhållaren är justerbar inom ett höjdintervall mellan 680 mm och 1140 mm och kan därtill tilltas ifall en viss vinkel krävs.

- 4.2 skall medge möjlighet för patienten att äta från sängen i en behaglig ställning

Uppfyllt. Brickhållaren kan justeras i höjledd och når 650 mm in över sängen.

- 4.3 bör medge möjlighet för patienten att äta från stol i en behaglig ställning

I princip uppfyllt. Höjdmässigt finns inga problem, dock kan stödbenet eventuellt störa fötterna vid förtäring i stol.

- 4.4 skall medge säker placering av en matbricka med dimensionerna 550x370 [mm]

Uppfyllt. Brickhållaren är större än detta, och det finns upphöjningar i kanterna för att förhindra avglidning.

5. Avlastning vid arbete

Produkten

- 5.1 skall medge avlastning för patienten vid läsning och arbete såsom att skriva för hand eller arbeta vid en dator

Uppfyllt. Brickhållaren kan höjjusteras samt tiltas steglöst, och klarar utan problem av lasten i fråga.

- 5.2 skall medge avlastning för patienten vid läsning och arbete såsom att skriva för hand eller arbeta vid en dator då patienten befinner sig i sängen

Uppfyllt. Brickhållaren kan höjjusteras samt tiltas och roteras in över sängen utan problem.

- 5.3 bör medge avlastning för patienten vid läsning och arbete såsom att skriva för hand eller arbeta vid en dator då patienten sitter vid en stol

I princip uppfyllt. Alla inställningar är möjliga, dock kan stödbenet vara i vägen för fötterna.

- 5.4 skall medge möjlighet till arbete och läsning på olika höjdnivåer

Uppfyllt. Brickhållaren kan höjjusteras mellan 680 mm och 1140 mm.

- 5.5 skall möjliggöra höjdmässig inställning då patienten är i en halvsittande position i sängen

Uppfyllt. Det finns ett stort utmärkt handtag på rörkonstruktionens baksida som är lätt att nå, ger ett bra grepp och som inte kräver mycket kraft för justering, och allt kan justeras när en knapp trycks in.

- 5.6 skall medge möjlighet att justera vinkeln arbetet kan utföras/boken kan läsas på

Uppfyllt. Brickhållaren går att tilta.

- 5.7 skall möjliggöra vinkelns inställning då patienten är i en halvsittande position i sängen

Uppfyllt. Det finns ett utmärkt handtag längst ut på brickhållaren som kan användas för stöd i utförandet, och justering kan ske när en knapp trycks in.

6. Förflyttning

Produkten

- 6.1 skall kunna fixeras i sin position

Uppfyllt. Hjulen är låsbara i såväl planledd som rotationsledd. Brickhållare är fixerbar i höjdledd, tittledd samt i uppfällt läge.

- 6.2 skall medge snabb och lätt justering av sin position

Delvis uppfyllt. Ifall hjulen är låsta kan det ta ett tag att låsa upp alla, vilket kan inverka på förflyttningsförmågan. Vid olåsta hjul är produkten enkel att flytta.

- 6.3 bör medge möjlighet för sladdar till och från produkten att inte störa flyttfunktionen

I princip uppfyllt. Sladdar kan lindas upp på krokar på relingen, vilket främst gäller panelens långa sladdar.

- 6.4 bör förhindra att saker på/i produkten ramlar eller glider av då produkten stöts till

I princip uppfyllt. Det finns en reling på ovansidan av toppytan, sarg runt brickhållaren och två sidoväggar i det lilla facket.

7. Hygien

Produkten

- 7.1 skall tåla rengöring med sprit, virkon, vatten och rengöringsmedel

Uppfyllt. Melaminformaldehyd, polypropen samt stål och aluminium tål dessa medel.

7.2 skall vara lätt att rengöra i sin utformning och materialval

Delvis uppfyllt. Skarvar och nittiogradiga hörn finns på produkten, och ytorna mellan stödben och underyta kan vara svårt att göra rent. Materialen är dock enkla att torka av, alla handtag är stora och avståndet under relingen stort för att enkelt nå allting för rengöring. Det finns även två stänger på hartsdelen för att minska ytor och skarvar.

7.3 bör medge rengöring under 4 minuter

Oklar uppfyllnad. Det behövs en fungerande prototyp för tester.

7.4 bör medge rengöring som tar högst 2 minuter exklusive transportelement

Oklar uppfyllnad. Det behövs en fungerande prototyp för tester.

7.5 bör ha transportelement som medger rengöring som tar högst 2 minuter

Oklart uppfyllnad. Detta beror på hur ofta rengöring utförs och hur mycket smuts och hår som hunnit fastna under denna tid. Det finns inga täckplåtar, hjulen är lätta att komma åt men dock två små skarvar.

8. Fysisk ergonomi

Produkten

8.1 och dess inställningar skall kunna utföras av patienter med begränsad rörelseförmåga och muskelstyrka

Troligen uppfyllt. Höjning och sänkning av brickhållare kräver inte mycket kraft, inte heller tiltning. Det finns många handtag för att ta tag i produkten och få den till sig, även vid begränsad rörelseförmåga. Det behövs dock en fungerande prototyp för att kunna vara säker.

8.2 bör ha inställningar som kan utföras med en hand

I princip uppfyllt. Tiltning samt höjjustering kan enkelt utföras med en hand. Inrotation av brickhållaren är möjligt med en hand, genom nedhållning och samtidig inrotering, då brickhållaren är långsamt fjädrande uppå. Dock kan detta moment eventuellt bli jobbigt med en hand.

9. Kognitiv ergonomi

Produktens

9.1 funktioner skall tydligt framgå

Uppfyllt. Lådor manifesteras genom tydliga handtag, brickhållaren manifesteras genom att vara en delvis avkild enhet, glashållare samt krokar syns på ovansidan.

9.2 inställningsmöjligheter skall tydligt framgå

Uppfyllt. Tiltning är utmärkt med symboler på en handtagsknapp längs ut på brickan som dessutom visar att någonting händer. Höjjustering manifesteras genom två rör som löper över varandra, samt ett stort knapphandtag med symbol på. Nedfällning indikeras genom en knapp med symbol på placerad på en cylindrisk enhet som formmässigt antyder att någonting roteras.

Samtliga knappar är utmärkta med samma färg för att visa sambörighet, och indikera att de har med inställningar att göra.

10. Semiotik

Produkten

- 10.1 skall ha ett uttryck som överensstämmer med den nivå av stabilitet som produkten också innehar

Oklar uppfyllnad. Det behövs utföras tester med verklig prototyp för bedömning hur stabil den upplevs samt hur stabil den verkligen är.

- 10.2 bör ha form och färg som gör det enkelt att se i vilket renlighetskick som produkten är

Uppfyllt. Produktens ytor är vita, genomskinliga eller i metallglans vilket gör att smuts enkelt kan upptäckas.

11. Miljö

Produkten

- 11.1 skall kunna brukas i minst 10 år

Troligen uppfyllt. Produkten är tillverkat i extremt slitåligt material som utan problem bör kunna användas i 10 år. Dock behövs tester av en prototyp hur detta verkligen fungerar i verkligheten.

- 11.2 bör medge enkel reparation

Oklar uppfyllnad. Det behövs en fungerande prototyp för att utvärdera detta.

- 11.3 bör ha material som kan återvinnas

Inte uppfyllt. Produkten består främst av 40 kg melaminformaldehyd som inte kan återvinnas. Det glasfiberarmerade polypropenet i lådinläggen kan vara svårt att återvinna. Dock kan aluminiumet och stålet återvinnas.

12. Allmänt

Produkten

- 12.1 skall tåla en belastning på minst 20 kilogram på samtliga avlastningsytor

Uppfyllt. Beräkningar på brickhållaren visar att ytor med tjockleken 15 mm tål 90 kg mer än väl. Dessa är tillämpbara även på övriga ytor som därtill är 20 mm tjocka.

- 12.1 bör ha ett försäljningspris som är mindre än 7500 SEK

Oklar uppfyllnad. Tillverkningskostnad har uppskattats till 3300 SEK, dock är detta långt från helt säkert, och även möjliga marginaler är oklara.

