

Kommunikativt miljöhus

Nya lösningar för soprummet

Max Strandvik

Högskolan i Gävle

Akademien för Teknik och miljö

Examensarbete inom Design och formgivning

Handledare: Jerker Persson

Examinator: Annika Viding

Vårterminen 2013

Design och träteknik

Design och träteknik är en kombinerad design- och teknikutbildning. Utbildningen är treårig och leder till en filosofie kandidatexamen inom ämnena Design och formgivning eller Träteknik.

Under den sista terminen genomförs ett examensarbete där studenterna ska visa att de behärskar såväl vetenskaplig metodik som designmetodik för att genomföra en undersökningsuppgift eller ett utvecklingsarbete och att de kan tillämpa tidigare förvärvade kunskaper till att självständigt behandla och genomföra en vald uppgift så att resultatet har ett vetenskapligt, tekniskt eller konstnärligt nyhetsvärde.

Sammanfattning

I dagens förbrukningssamhälle ökar vårt CO² avtryck ständigt. Vi behöver bli mer medvetna om hur vårt beteende ser ut och informeras om hur vi kan bete oss mer hållbart.

I den inledande researchen visar det sig att våra stora mängder vardagliga avfall samt oförmågan att sortera dessa på ett effektivt sätt är en stor del av vårt CO². Således blir konceptvalet att utveckla lösningar för att reducera dessa avfall och uppmuntra människor att bete sig mer hållbart.

Målgruppen, som huvudsakligen är människor i lägenheter eller områden som använder sig av sophus intervjuas angående sina avfallsvanor och sina åsikter och önskemål i avfallsutrymmen. Befintliga avfallsutrymmen undersöks och riktlinjer och rekommendationer från olika kommuner studeras. I en kombination av intervjuresultat och en funktionsanalys så indentifieras de mest nödvändiga funktionerna i ett avfallsutrymme. Huvudfunktionen är att *erbjuda avfallshantering* och de viktigaste undre funktionerna är att *uppmuntra sortering*, *maximera tillgänglighet* och *optimera ljussättning*. Utifrån analys av riktlinjer och rekommendationer samt de viktigaste kriterierna så inleds en skissfas.

Resultatet presenteras med renderade bilder på ett miljöhus med den främsta lösningen som är ett system för att man ska kunna slänga soporna från utsidan. I systemet är utvalda avfallskärl utrustade med våg undertill som är kopplade till en skärm som visar vikten av respektive kärls avfall. Om avfallsmängden inte överstiger rekommenderad vikt så får man en positiv visualisering på skärmen vilket uppmuntrar till ett fortsatt hållbart beteende.

Sedumväxter och solceller på taket, blindskrift, ramp för rörelsenedsatta samt stora fönster är andra funktioner som bidrar till känns lan av en genomtänkt byggnad gällande tillgänglighet, ekologi och ekonomi.

Abstract

In today's society our global CO² footprint is continuously increasing. We need to be better informed and more aware of how to behave more sustainably.

The early research shows that our great quantities of daily waste and our inability to sort them are a significant amount of our CO².

Therefore the concept of choice is to develop solutions to reduce those waste quantities and to encourage people to behave more sustainably.

The target group, which foremost are people in apartments and areas where there is a separate space for garbage disposal are interviewed about their habits and expectations. Existing garbage disposal areas are researched and guidelines and recommendations from different municipalities are studied.

In a combination of interview results and a functional analysis the key functions in a disposal area are identified. The main function is to *offer recycling* and the other most important functions are to *encourage recycling*, *maximize availability* and to *optimize the light flow*. Based on the analysis of the guidelines and the recommendations, as well as the most important criteria a sketch phase begins.

The result is presented with rendered images of a recycling house with the foremost solution which is a system that makes it possible to recycle from the outside of the house. In the system specific containers have scales installed under them that are connected to a screen which displays the weight of the different containers. If the disposal amount is not more than the recommended weight there will be a positive visualisation on the screen which encourages a continued sustainable recycling.

Innehållsförteckning

Inledning	7	Material & Konstruktion	14-15
Bakgrund	7		
Syfte	7		
Metod	7	Riktlinjer	16
Mål	7		
Avgränsning	7	Skisser	17-18
Problemformulering	7		
Research	8-9	Resultat	19-23
Koldioxidavtryck (CO ²)	8	Planlösning	19
Befintliga lösningar	8		
One Tonne Life	9	Diskussion	24
Idégenerering	10	Fortsatt arbete	24
Research - Miljöhus	11	Referenser	25-26
Sopsorteringens utveckling i Sverige	11		
Soprummet	11	Bilagor	27
Återvinning	11		
Funktionsanalys	12		
Intervjuer	13		

Inledning

Bakgrund

Idag är det helt normalt för oss människor att förbruka stora mängder energi varje dag. Vi är inte särskilt medvetna om hur mycket energi vi förbrukar och det koldioxidavtryck som blir följd.

Under de senare åren har vi dock börjat bli allt mer miljömedvetna, men det behöver bli mycket bättre. Vi behöver bli uppmärksammade på hur vår energiförbrukning ser ut och bli uppmuntrade till att reducera vårt vardagliga CO² avtryck.

Syfte

Projektet ska syfta till att få människor att reagera på sitt eller andras förbrukningsbeteende och förhoppningsvis ändra det till det bättre.

En kommunikativ lösning ska öka människors medvetenhet och uppmuntra till ett reducerat personligt CO² avtryck.

Metod

Grundläggande research om våra förbrukningsvanor. Identifiera de värsta "energibovarna" i vardagen för att se inom vilket område som en lösning kan ge mest effekt. Se över olika metoder för att visualisera ens CO² avtryck och eventuellt jämföra med andra. Arbeta fram metoder och förslag som uppmuntrar till ett bättre beteende för en mer hållbar framtid. Intervjuer angående människors vardagliga CO² avtryck. Bestämna material och uttryck som stämmer överens med det som ska kommuniceras.

Mål

Presentera ett förslag på hur man kan jobba med kommunikativ design för att uppmuntra till ett bättre beteende, d.v.s. ett lägre CO² avtryck.

Avgränsning

Projektet riktas mot privatpersoner och deras koldioxidavtryck.

Problemformulering

Hur kan man få människor mer medvetna om sitt CO² avtryck och uppmuntra dem till att reducera det?

Research

Koldioxidavtryck (CO²)

Koldioxidavtryck är ett mått på hur stora utsläpp av koldioxid och övriga växthusgaser som en människa, organisation, arrangemang eller produkt ger upphov till. Det beskriver hur miljöpåverkande våra aktiviteter är och framför allt hur vi bidrar till klimatförändringen. Ens privata CO² består av diverse vardagsbestyr som orsakar utsläpp av växthusgaser. T.ex. el, uppvärmning och transporter. Livsmedel och mat kan också bidra till en stor del av ens CO² avtryck beroende på hur beredning ser ut, hur långt varorna transporteras och på vilket sätt de transporteras.

CO² brukar också delas upp i två komponenter; primärtrycket och sekundärtrycket. Det förstnämnda är det direkta avtryck som görs när man använder sig av energi eller transporter. Sekundärtrycket är när man ser på det totala avtryck som en produkt orsakar under hela sin livscykel, från tillverkning till nedbrytning eller återanvändning. Man kan påverka sitt CO² avtryck positivt genom att göra medvetna val som att ta tåget istället för flyget/bilen och välja produkter som är framställda på ett miljövänligt sätt och med en etablerad plan på hur produkten ska hanteras efter användning.¹

Befintliga lösningar för visualisering av energianvändning

Det finns många olika sätt att kommunicera på. Under researchen undersöktes och evaluerades olika metoder.

Exempel på lösningar som finns idag är Awareclock som via WiFi kopplas samman med din elmätare och som sedan visualiserar din energiförbrukning i form av ett mönster beroende på hur energiförbrukningen ser ut.²

Ecobutton är en annan lösning med syfte att du ska sätta datorn i vänteläge varje gång du lämnar den. Detta kommuniceras med en separat fysisk knapp i grön färg som sätter din dator i vänteläge med ett tryck.³

Det finns LED-lampor som är integrerade i duschmunstycken som lyser i olika färger beroende på hur länge du har duschat.⁴

Det finns också rena mjukvarulösningar, T.ex. Ener-

gywatch från vattenfall där du kan få din energiförbrukning presenterad i olika tabeller eller diagram. Du kan se var i huset det går åt mest el och även under vilken tidpunkt på dygnet. Det finns appar så du kan se din energiförbrukning även då du inte är hemma.⁵

Det finns även pedagogiska lösningar. T.ex. Energimonstret Orvar som är ett interaktivt husdjur som håller kolla på användarens inköp och belönar klimatsmarta val med ett leende och positiva inlägg på sociala medier.⁶

Energibovar

Var och när i vår vardag använder vi mest energi eller gör störst CO² avtryck? Genom att ta reda på var och när vi gör av med mycket energi så kan en lösning tas fram utifrån de behov som finns.

På Vattenfalls webb-tv presenteras bl.a. denna fakta: Transporter är en stor del av vårt CO² avtryck.

Genom byte till elbil och/eller samåkning kan vi göra stor skillnad.

För att få varmvatten krävs mycket energi. Du betar dig mer hållbart genom att duscha kortare och köra full disk- och tvättmaskin.

Du är inte bara snäll mot miljön om du betar dig klimatsmart, ett snålspolande duschmunstycke kan T.ex. spara ca 2500 kr/år.

Det kan vara stor skillnad i CO² avtryck på den mat vi köper. Det beror bl.a. på säsong och transportavstånd. Kött har i allmänhet ett högt CO² avtryck. Vi slänger dessutom på tok för mycket mat. Vi kan lära oss att förvara maten på ett mer fördelaktigt sätt och att använda rester bättre under vår matlagning.⁷



Bild 1. Awareclock

Research - One Tonne Life



One Tonne Life

Bild 2.

One Tonne Life är ett samarbete mellan A-hus, Vattenfall och Volvo Personvagnar.

Dagens genomsnittliga koldioxidavtryck per person och år är ca sju ton. I projektet försöker en testfamilj med hjälp av ett klimatsmart hus, elbil och mycket smartare beteende komma ner till endast ett ton CO² per person. Experter från Chalmers tekniska

högskola deltar i projektet för att säkerställa tillförlitliga mätningar.

Huset har otroligt många optimerade och smarta lösningar för en så låg energiåtgång som möjligt. Allt ifrån mycket välisolerade väggar och tak, fönster med "micro-klimat", solceller som hjälper till att ladda bilen, till en köksfläkt med kolfilter som renar luften så du inte behöver skicka ut den varma luften utan får tillbaka den i rummet.

Familjen minskade sitt CO² avtryck som mest med 79% vilket blir 1,5 ton avtryck per person. Den största procentuella minskningen stod transport för som minskades med ca 90%.

Projektet visar hur minskningar av växthusgasutsläpp kan gå till i verkliga livet och att vi kan komma ner till hållbara nivåer utan att livskvaliteten blir lidande. Kloka val, modern teknik och betydande informationsinsatser har varit avgörande för familjens positiva förändring av sin livsstil.⁸



Bild 3. Huset som användes i One Tonne Life projektet.

Idégenerering

Parallellt under researchen började några idéer ta form:

- (Dörr-) Handtag som lyser / kan stänga av olika förbrukningsapparater i hemmet när du går hemifrån.
- Visualisera den positiva förändringen av ens CO² avtryck om man reducerar sin avfallsmängd och sorterar på rätt sätt (skiss 3).
- System för att skanna det man slänger i soprummet. Rätt sak på rätt plats belönas med positivt ljud.
- Visualisera elförbrukning på elskåp, eller anläggningar och jämföra olika områdens förbrukningar (skiss 1).
- Studie på ett avgränsat område då man genom olika åtgärder ska dra ner på elförbrukningen och sedan jämföra de olika värdena. T.ex Lärarnas korridor på HiG
- Cykel med någon slags offentlig trippmätare som visualiserar ens hållbara transportsätt (skiss 2).

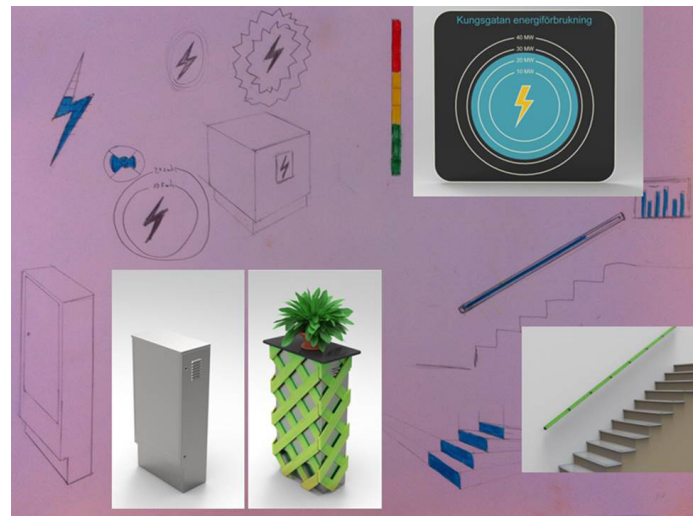
Tankar kring skisserna

I skiss 1 visas hur och var man skulle kunna visualisera elförbrukning. Idén är inspirerad av en liknande produkt som finns för att mäta ljudnivån i ett utrymme, SoundEar. Denna lösning ska på liknande sätt visa med olika färger eller lampor hur mycket el som används för tillfället. Skisserna visar också hur man kan täcka över de annars så tråkiga elskåpen med ett hölje som man sedan applicerar den visualiserade lösningen på. Man kan t.ex. visa elförbrukningen för ett visst område eller gata. En annan idé som visas i skiss 2 är ett sätt att visa hur mycket man har använt sig av det miljövänliga transportmedlet cykeln. I skiss 3 är det sopsortering som är fokus. Hur kan man påverka och uppmuntra människor att använda denna viktiga byggnad till max? Skissen visar avfallskärl som har vågar under sig för att mäta avfallsets vikt. Kan man även kommunicera med ljud hur man ska sortera?

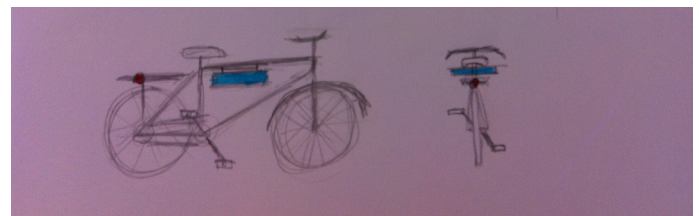
De idéer som kändes mest intressanta var den offentliga visualiseringen av elförbrukning och visualisering av avfallsmängd.

Konceptet i skiss 1 kändes dock inte lika greppbart som konceptet i skiss 3. Tankarna var att om koncept 1 skulle fungera ungefär som SoundEar, men med elförbrukning istället för ljudnivå, så kändes det

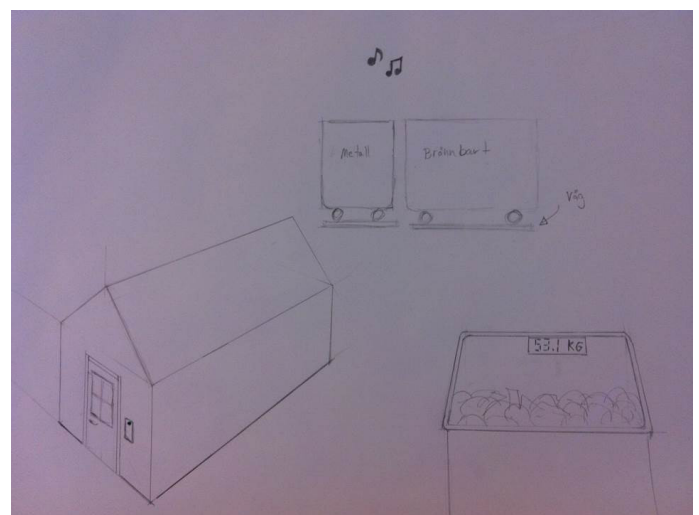
inte som det var så mycket man själv aktivt kunde göra för att få ner elförbrukningen i t.ex. en matsal eller på en arbetsplats. Visst, det skulle fungera om man tänkte mer på sitt beteende med att stänga av datorskärmar, lampor, o.s.v. men det skulle inte vara samma direkta effekt som med SoundEar då man omedelbart kan se skillnaden på hur ljudnivån ändras. Valet av koncept att gå vidare med blev att jobba med ett soprum och ta fram lösningar för hur människor kan reducera sin avfallsmängd samt sopsortera mer hållbart.



Skiss 1. Visualisera elförbrukning.



Skiss 2. Cykel med offentlig trippmätare.



Skiss 3. Visualisera den positiva förändringen av ens CO² avtryck om man reducerar sin avfallsmängd och sorterar på rätt sätt.

Research - ~~Soprum~~ Miljöhus

Sopsorteringens utveckling i Sverige

Om vi ser tillbaka till mitten av 1800-talet så har mycket hänt på avfallsfronten. Sopor slängdes lite var som helst, kanske i en grop som sedan täcktes över och så började man på en ny grop. Under slutet av 1850-talet hade vi dock fått nog av stanken och framförallt sjukdomen Kolera. Stockholm var först med att införa kommunal renhållning och i början av 1900-talet hade de flesta kommuner någon form av organiserad sophantering.

En annan del av utvecklingen är att det idag enligt lag är uppdelat ansvar när sorteringen utförs.

Konsumenten ansvarar för att sortera de sopor som är möjliga och lämna de övriga till diverse insamlingsystem. Kommunerna ansvarar för behandling och hämtning av hushållsavfall. En del kommuner hanterar det själva och andra låter privata företag sköta det. Slutligen har även vissa avfall ett producentansvar, d.v.s. den som tillverkar, säljer eller importerar en produkt ska även se till att denna produkt samlas in och återvinns. Exempel är förpackningar, tidningar, elektronikavfall, glödlampor, däck och batterier.

Idag har vi kommit en bra bit i utveckling på sorteringsfronten då vi sorterar och återvinner allt mer.⁹

Soprummet

Något av det första som kom upp under researchen av sophus är att de inte borde kallas för just sophus.

Om man istället tänker sig att man går till ett hus eller rum för att återvinna och sortera på ett hållbart sätt så kan man kalla det för T.ex. kretsloppsrum, avfallsrum eller miljöhus. I projektet kommer det härnå efter benämnas som miljöhus.

Det tas också beslut om att jobba med ett fristående hus då det ger bättre möjligheter att jobba med helhetsupplevelsen.

Den typiska bilden av ett miljöhus är en ganska enkel, grå, träkig byggnad. Det är inget ställe man spenderar mer tid än nödvändigt kring. Det är ofta förknippat med nedskräpning och illaluktande. Dock måste de flesta människor besöka denna byggnad ett par gånger per vecka.

Som tidigare research visat så beror en hel del av vårt CO² avtryck på att vi slänger för mycket mat. Genom att ta fram lösningar för att informera människor om sitt beteende så ska det förhoppningsvis förbättras till ett mer miljömedvetet beteende.

Återvinning

Om vi jämför 2001 då 3.929.00 ton hushållsavfall producerades i Sverige med 2011 då siffran var 4.350.00 ton så ser vi en ökning med 11%. Man bör sträva efter att få ner dessa siffror. Däremot är det bra att mängden avfall som återvanns under samma period ökade från 77% till 99%.

Att alla hushåll sorterar sina sopor är väsentligt, men framför allt måste den totala mängden sopor som slängs reduceras¹⁰.



Bild 4. Soprum utifrån.

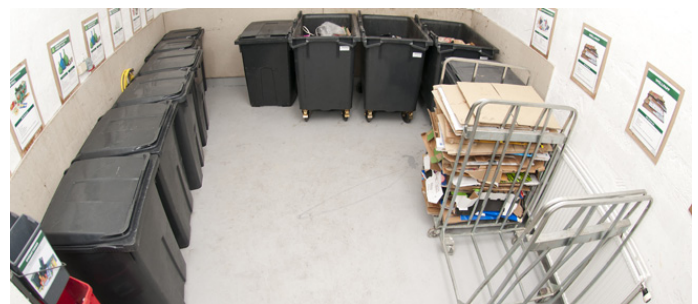


Bild 5. Soprum inifrån.

Intervjuer

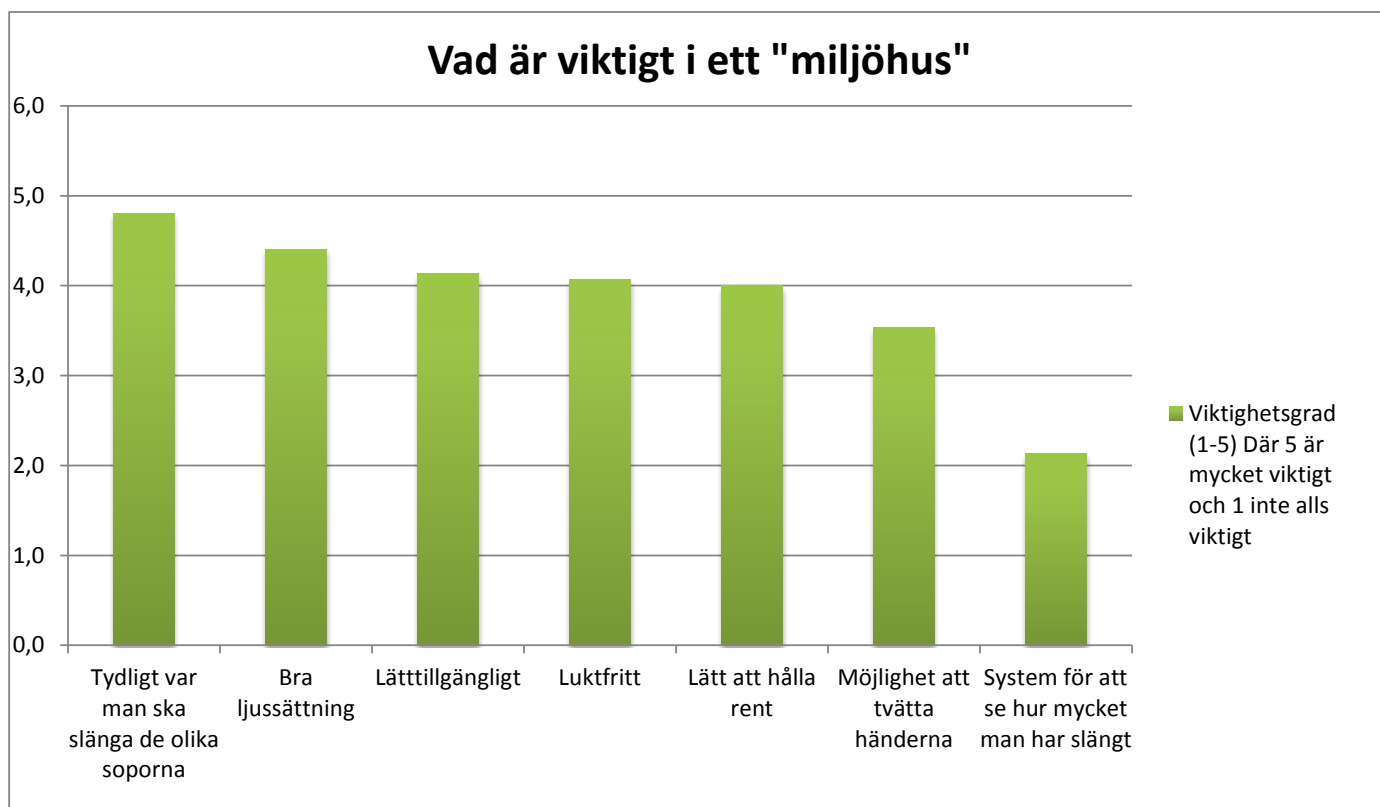
10 personer av varierande kön och ålder intervjuas om hur viktiga olika faktorer är i ett miljöhus. Personerna var huvudsakligen bosatta i Sättra, Gävle och använder sig själva av miljöhus.

Intervjuerna visar att det viktigaste är att det är tydligt hur man ska sortera de olika soporna och att det är en bra ljussättning. Det är nästan lika viktigt att det är lättillgängligt, luktfritt och lätt att hålla rent. De vill gärna ha möjlighet att tvätta händerna, men det anses generellt inte som "mycket viktigt". Svaren på hur viktigt det var med "ett system föra att se hur mycket man har slängt" är väldigt varierande. Dels har folk lite svårt att förstå frågan, hur man skulle bli informerad och vad de fick ut av det. De flesta anser det inte som särskilt viktigt medans ett fåtal tycker att det är väldigt viktigt och att det skulle vara på tiden att vi fick ut sådan information.

Några av svaren på frågan: *Hur skulle du vilja att ett miljöhus såg ut om du fick bestämma?*

- "Mer färgglatt"
- "Större och tydligare skyltar"
- "Som en paviljong"
- "Att man kunde slänga alla sopor i samma behållare och att det sedan sorterades automatiskt"
- "Öppnare, ljusare, mer fönster"
- "Fräschare, renare"
- "Att det ser ut på ett sätt som representerar området"

Resultatet av intervjuerna ger en tydligare bild på vilka funktioner som är mer *nödvändiga* (N) och vilka som är *önskvärda* (Ö). Nästa sida förklara mer om de funktioner som miljöhuset ska ha.



Funktionsanalys

Funktionsanalys är en metod där man utgår från en huvudfunktion (HF) som i detta projekt är att *erbjuda avfallshantering*. Därefter identifierar man vilka funktioner som är *nödvändiga* (N) och *önskvärda* (Ö) för att huvudfunktionen ska vara möjlig.

Funktionsanalysen av miljöhuset är gjord utifrån den främsta målgruppens behov, människor som bor i lägenheter eller områden med miljöhus, där huvudfunktionen är att *erbjuda avfallshantering*.

Verb Substantiv

Erbjuda	Avfallshantering	HF
Erbjuda	Sortering	N
Uppmuntra	Sortering	Ö
Optimera	Ljussättning	N
Maximera	Tillgänglighet	N
Motverka	Odör	Ö
Förhindra	Slitage	Ö
Underlätta	Rengöring	N
Underlätta	För rörelsehindrade	N
Erbjuda	Handhygien	Ö
Underlätta	Sophämtning	Ö
Visualisera	Beteende	Ö
Erbjuda	Information	N
Optimera	Säkerhet	N
Visualisera	Viktändring	Ö
Optimera	Flöde	Ö
Kommunicera	Miljömedvetenhet	Ö

Material & Konstruktion

Med de oändligt många olika material och konstruktionsmetoder som finns så tas beslutet att inte lägga allt för mycket fokus på exakt vilket material och metoder som ska användas i olika delar av miljöhuset. Fokus är att optimera huvudfunktionen (HF) och de identifierade nödvändiga (N) funktionerna samt att inkludera några av de önskade (Ö) funktionerna i utformningen av huset.

Konstruktion

Skruppåle

En påle av stål som enkelt skruvas ner i marken. Det finns olika pålar som kan skruvas ner manuellt eller med maskin beroende på vilken hållfasthet som krävs.

Dess enkelhet gör att den har många fördelar så som; prisvärd logistik, ingen frostisolering, ingen dränering, ingen torktid m.m. Stolparna går dessutom att skruva upp och återanvända, vilket lämpar sig särskilt om det gäller tillfälliga byggnader.¹¹



Bild 6. Skruppåle

Betonggrund

Betong består av cement, grus, sten och vatten. Det är ett vanligt material som utgör grunden för olika typer av byggnader. Betong lämpar sig särskilt för grunder då det har mycket hög tryckhållfasthet. Andra egenskaper är: ljudisolerande, brandsäkert, mögelfritt, lång livslängd m.m. Betong gjuts i sektioner eller som en stor platta.¹²

Då skruvpålemetoden innebär öppningar nertill på väggen så lämpar sig betonggrund bättre för miljöhuset med tanke på skadedjursrisken.

Tak

Plåt

Plåttak har bra egenskaper för att klara hårt väder och starka vindar. Det är ett lätt material och därmed smidigt vid montering och transport. Tak i plåt har lång livslängd men räknas ändå inte som underhållsfritt. För lång hållbarhet rekommenderas kontinuerlig högtryckstvätt och applicering av ny skyddslack efter några år för att behålla rostskydd och färg. Plåttak finns i många olika färger och former och även flera tåliga ytbeläggningar vilket gör att det i hög grad kan likna ett tegeltak om man så vill.¹³

Tegel

Ett klassiskt taktäckningsmaterial som använts i flera hundra år. Tegel är lera som torkas och bränns i hög temperatur. Det har lång hållbarhet. Den vanligaste färgen är röd men de finns i många olika nyanser och kulörer. Ofalsade tegelpannor kräver en taklutning på minst 22 grader, det finns dock falsade pannor som klara mindre lutning.¹⁴

Sedum

Gröna tak har funnits i Sverige under lång tid. Gräs och torv var de vanligaste växterna för att skydda och täta samt isolera mot kyla. Då båda dessa växter behöver ett tjockt lager av jord blir taken ganska tunga. En växtart som används mycket idag när man vill ha ett grönt tak är sedum. Sedum är olika slags örter som klarar sig på ett tunt lager av jord och tål torka bra. Det rekommenderas att inte ha mer lutning än 27 grader.¹⁵



Bild 7. Sedumtak

Solceller

Solceller kan appliceras på ett tak med lämplig lutning och soltid. Sedan 2009 finns ett statligt stöd för

installation av solceller. Stödet gäller såväl privatpersoner som företag. Stödet har vissa maxgränser gällande hur mycket bidrag man kan få per installerad kilowatt t.ex.

Det finns många olika aktörer på marknaden som säljer solceller och de fungerar i grund och botten på samma sätt. De fångar upp solens energi och gör om den till din egenproducerade energi som används för elektrisitet eller uppvärmning. Många elbolag erbjuder sig att köpa den el som du inte använder själv. Solceller är med allt rätt förknippade med miljövänlig energi, vilket gör att de skulle passa bra på miljöhuset som ska kommunicera och uppmuntra ett mer hållbart beteende.¹⁶

Riktlinjer

Det finns en del riktlinjer från kommunernas sida om hur ett miljöhus ska utformas.

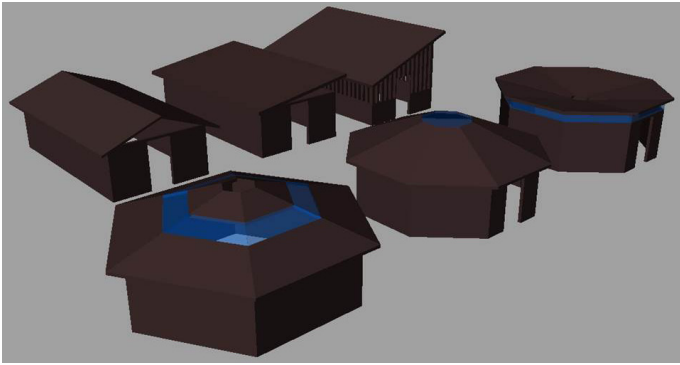
Riktlinjer för Göteborgs och Örebros kommun finns lättillgängliga på internet och var de som användes för att välja ut några av de mest väsentliga punkterna då det gäller miljöhusets tillgänglighet, ljussättning, minimerat slitage o.s.v.

Rekommenderad storlek på utrymme:

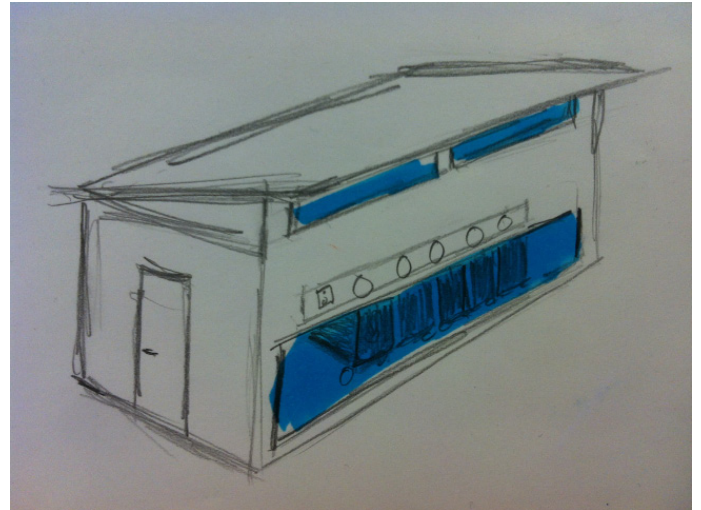
Antal hushåll	Storlek på avfallsutrymme	
1-30 hushåll	16 m ²	(4 x 4 meter)
31-50 hushåll	21 m ²	(4 x 5,3 meter)
51-70 hushåll	26,5 m ²	(4 x 6,6 meter)
71-95 hushåll	31,5 m ²	(4 x 7,9 meter)

- Dörren ska inte ha tröskel, trappsteg eller nivåskillnad.
- Dörren ska kunna öppnas inifrån utan nyckel.
- Fria gången mellan kärnen ska vara minst 1,5 meter.
- Rumshöjd ska vara minst 2,1 meter.
- En list bör placeras på väggen ca 0,95-1,25 meter över golvet för att minska skador vid transport av kärl.
- Golvet ska vara halkfritt men samtidigt lätt att rengöra. Halkfritt prioriteras framför rengörbarhet.
- Öppningar större än 5 mm bör undvikas för att förhindra att råttor och andra skadedjur tar sig in i avfallsutrymmet.
Ventilationsöppningarna bör förses med nät.
Kärnen behöver inte ha lock om avfallsutrymmet är skadedjurssäkert.
Kärl utan lock ventilerar bättre, vilket innebär minskad risk för luktproblem.¹⁷

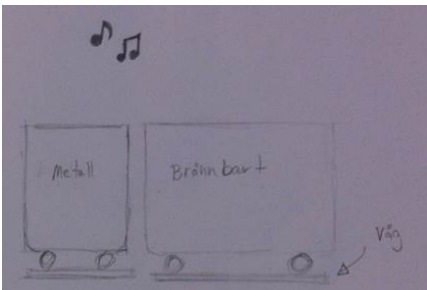
Skisser



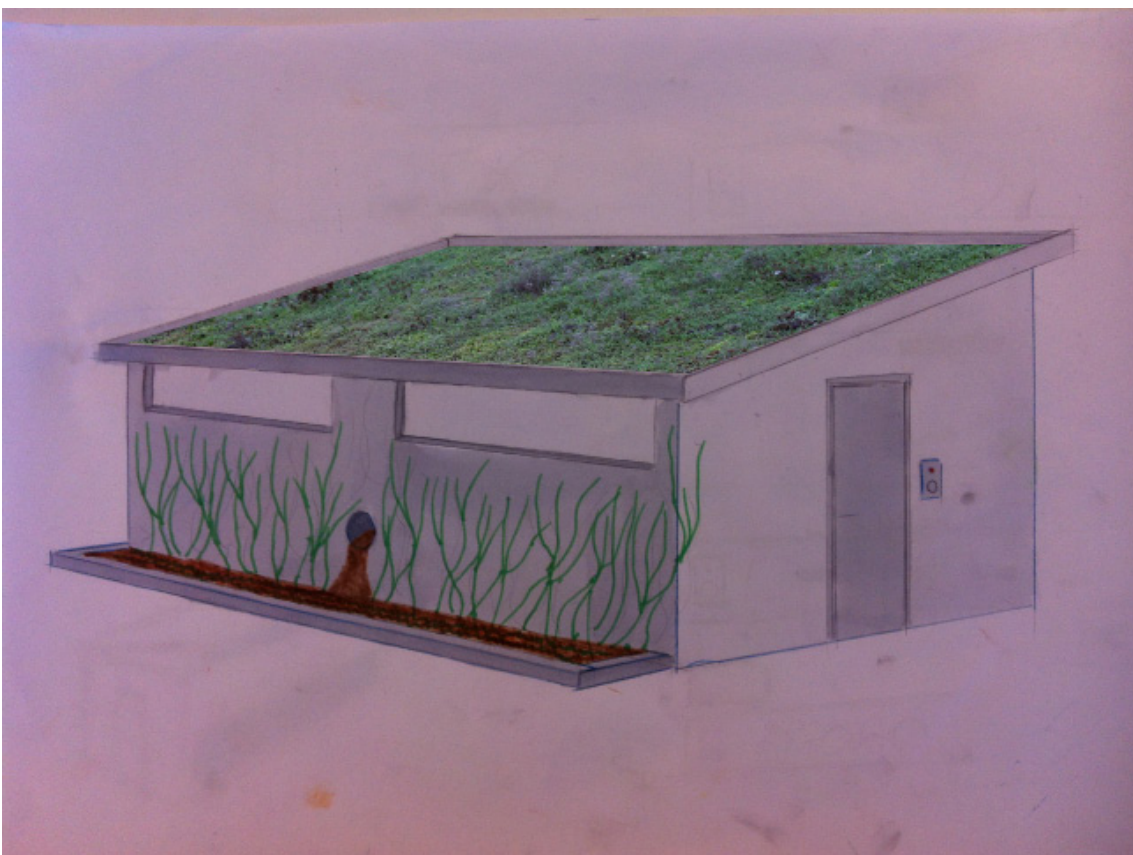
Utformning på själva huset med ljusinsläpp. Den vanligaste rektangulära formen används som grund för skissandet då dagens flöde och system är anpassade för denna planlösning samt för att de lösningar som tas fram ska kunna appliceras på befintliga miljöhus.



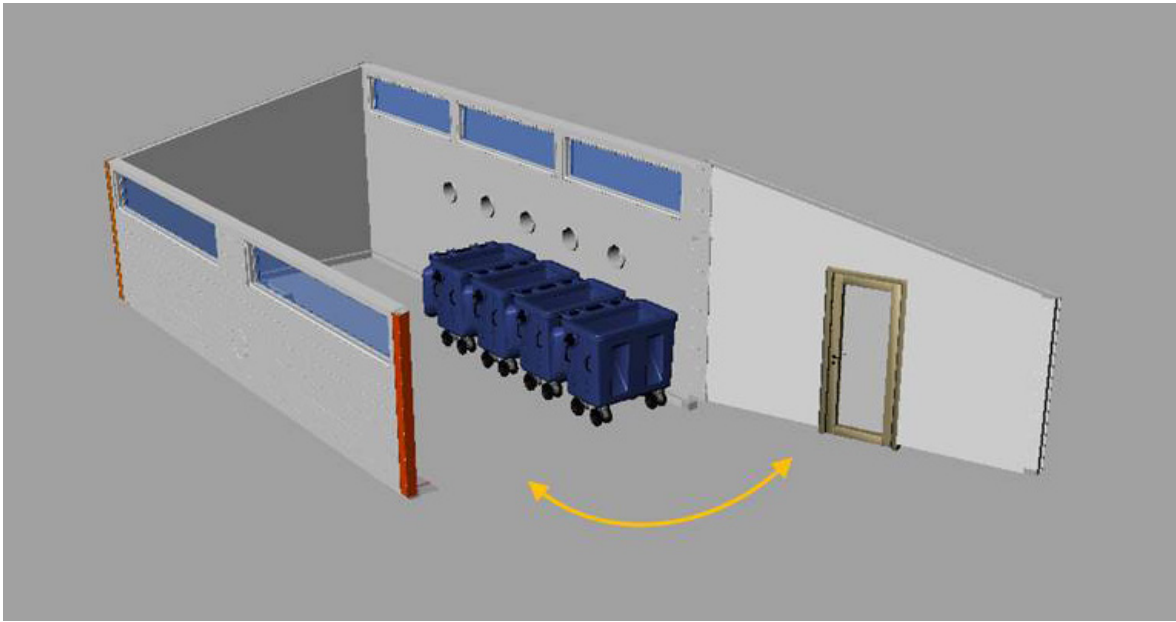
Möjlighet att sopsortera både inne och utifrån. Glas i undre delen av väggen för att tydligt se vilket kärl man slänger i när man är utanför. Fönster upptill för ljusinsläpp.



Ljudsignaler som signalerar ens sortering. Våg under kärl för att väga avfallet.



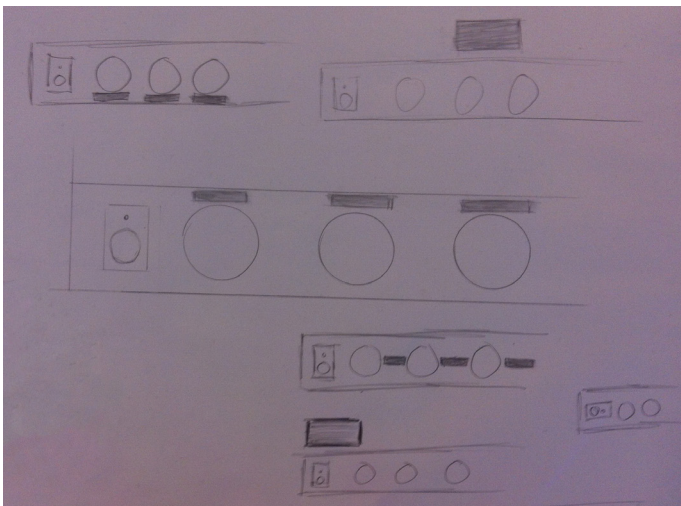
Kompost som via mitten av huset är integrerad med en rabatt på utsidan. Växtlighet längst med väggarna. Sedumväxter på taket.



Tillgänglighet. Hela kortsidan går att öppna upp som en dörr när kärnen ska tömmas.



Våg nedsänkt i golvet.



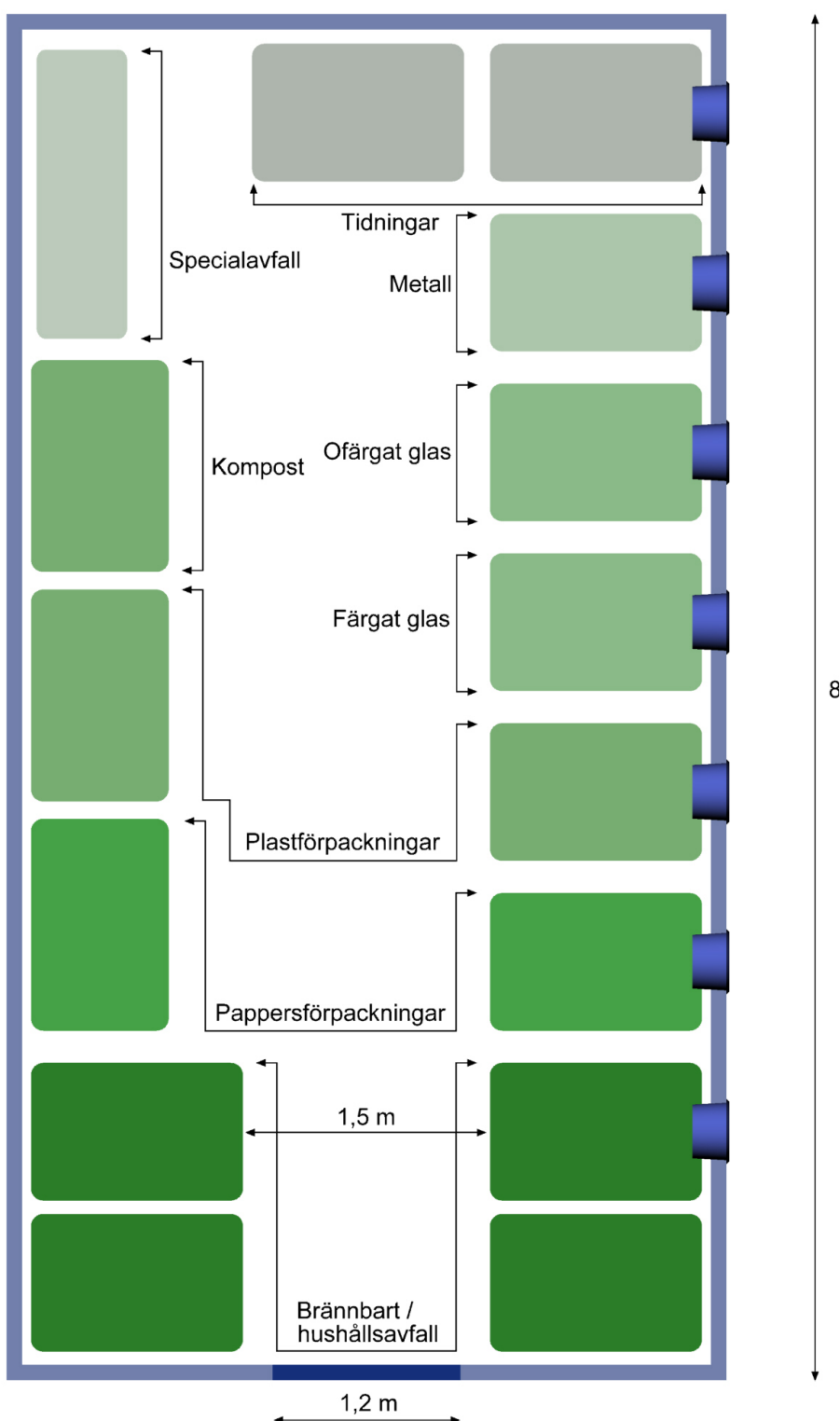
Sopinkasten utifrån. Placering av display/skärm där vikten av de olika kärnen ska visas.

Resultat

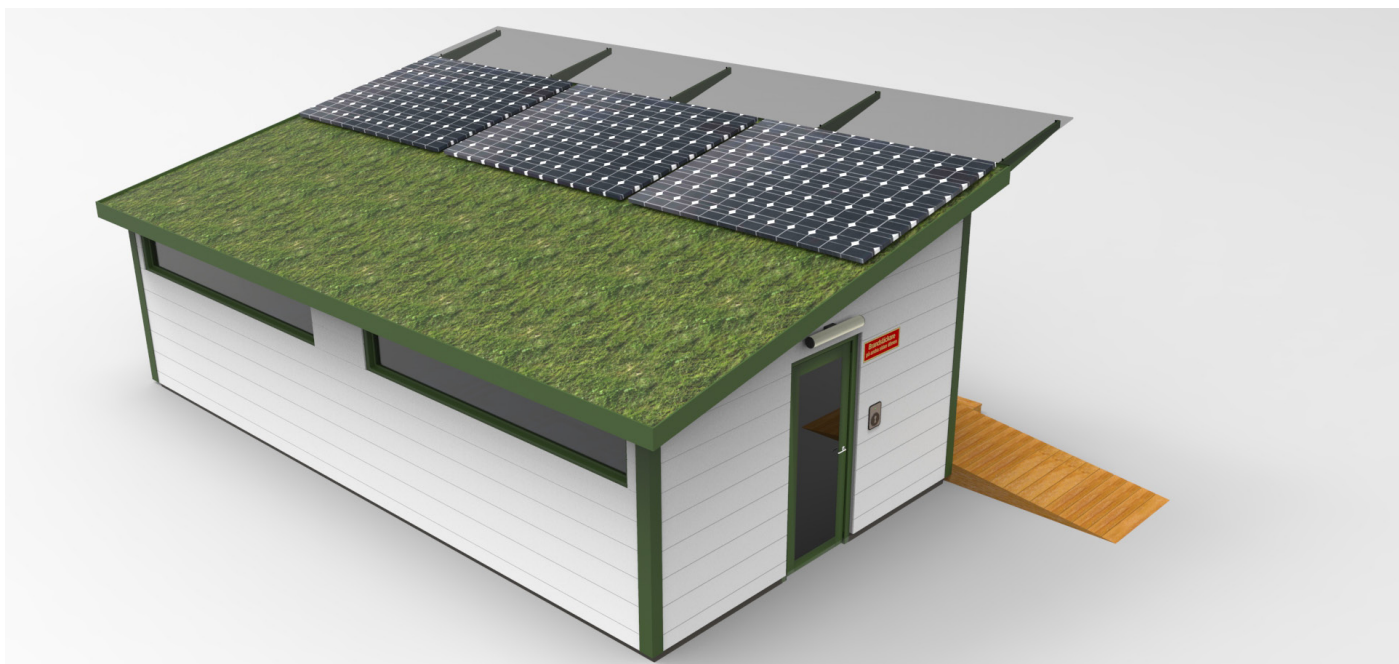
Planlösning

Förslag på planlösning och placering av kärl. Fri gång i mitten som är minst 1,5 meter. Dörren är 1,2 meter bred. Den totala ytan är 32m² (4 x 8 meter) vilket är rekommenderat för 71-95 hushåll.¹⁴

Avfall	Antal Kärll	Total kapacitet
Brännbart	4	2640 liter (660*4)
Papper	2	1320 liter (660*2)
Plast	2	1320 liter (660*2)
Färgat glas	1	660 liter (660*1)
Ofärgat glas	1	660 liter (660*1)
Metall	1	660 liter (660*1)
Tidningar	2	1320 liter (660*2)
Kompost	1	660 liter (660*1)
Specailavfall	1 skåp	lampor, batterier, m.m.



Resultat



Huset

Resultatet är ett modernt miljöhus som uttrycker miljömedvetenhet. Enligt intervjuer och funktionsanalys så ligger tillgängligheten högt i fokus. Rampen gör det lättare för rullstolsbundna att komma till och nå upp till kärnen. Det finns blindskrift under inkasten som talar om för personer med nedsatt syn vilket avfall som ska slängas var. Glastaket över utomhussorteringen skyddar mot regn och släpper samtidigt igenom ljus som går vidare igenom de högt placerade fönstrena. Entrédörren är även den till stor del av glas för att främja ljusnivån inomhus ytterligare. Det får dessutom anses som väldigt tillgängligt att du inte ens behöver gå in i huset förutom

om du ska sortera specialavfall.

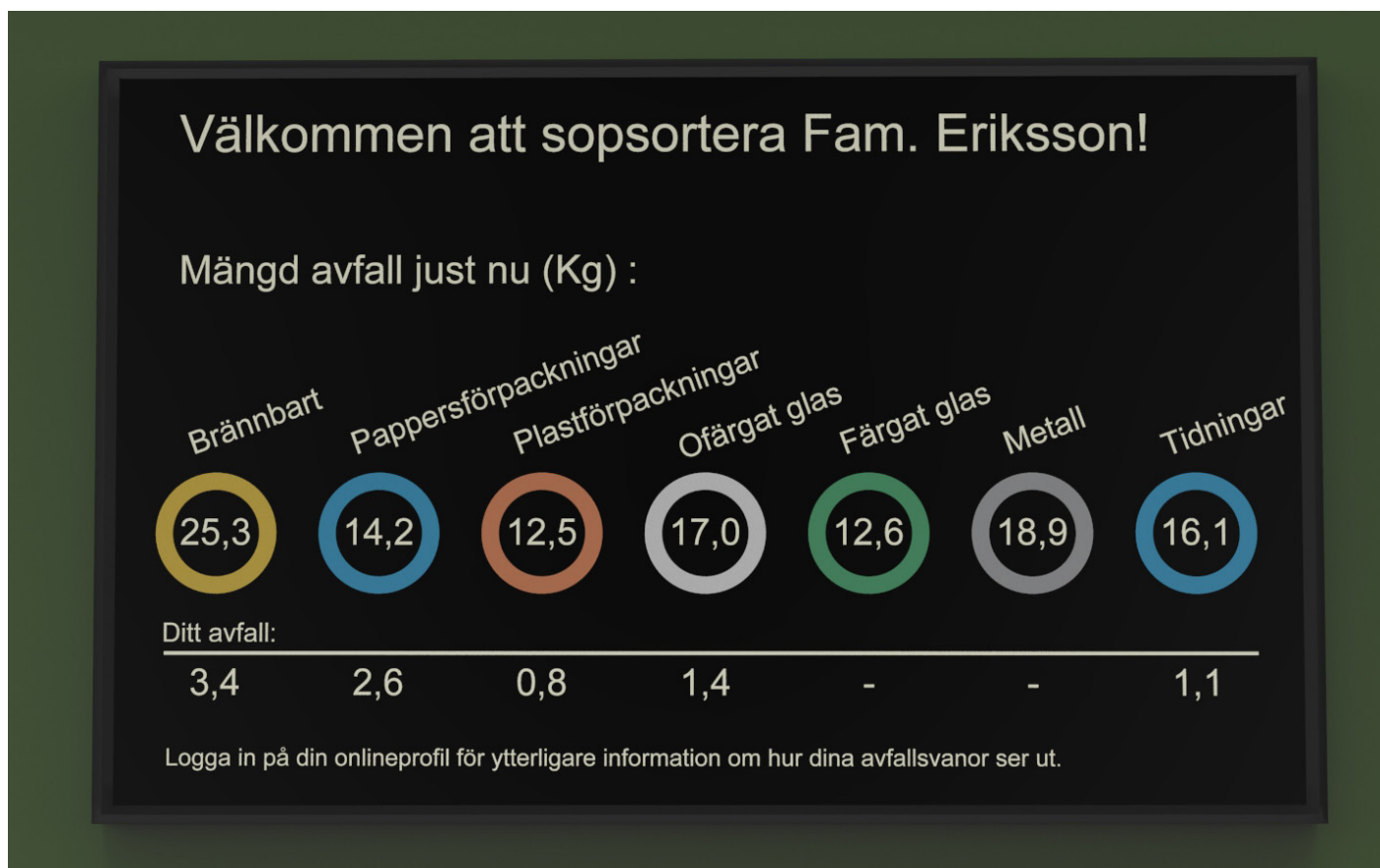
På taket växer sedumväxter som tillsammans med solcellerna kommunicerar ett miljömedvetet beteende. Energin från solcellerna används för att driva de lampor som finns i och utanför huset. Överskottsenergin kan användas till bostadsområdet.

Sortering utifrån

För att komma in i miljöhuset eller få tillgång till utomhussorteringen så för man sin elektroniska nyckel intill den taggplatta som är placerad bredvid entrédörren respektive bredvid utomhussorteringen. Inkasten för utomhussorteringen öppnas genom att

ens elektroniska nyckel förs mot "taggplattan". Innanför varje inkast står ett kärl med en våg under sig. Vikten av kärlets respektive innehåll (hushållsavfall, plast, papper, glas, metall och tidningar) visas färgkodat på en skärm som är fäst till vänster om inkasten. Du får även se den vikt som du har bidragit med. Slutligen finns även all data tillgänglig på din online-baserade profil via dator eller smartphone. Där kan

man även få mer detaljerad information om hur ens avfallsvanor ser ut, hur olika avfall ska sorteras o.s.v.





Sopinkasten inifrån. Vågar under kärnen.



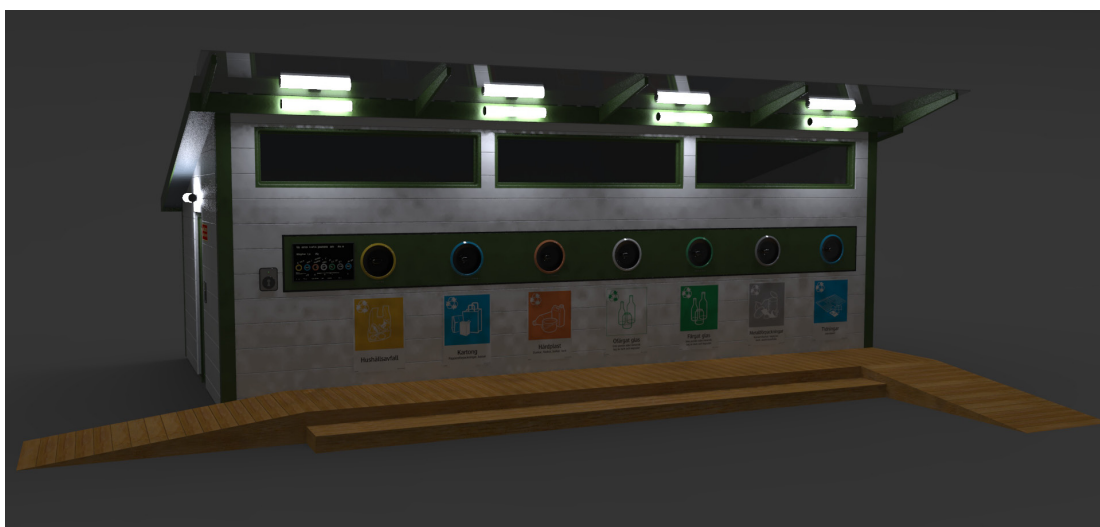
Trälisten i midjehöjd bakom kärnen skyddar väggen från stötar och slitskador.



Specialavfall sorteras i mindre lådor längst in. T.ex. Batterier, lysrör, glödlampor, elektronik, o.s.v.



Brandsläckare direkt innanför dörren.



Visualisering av belysning på natten.

Diskussion och fortsatt arbete

Diskussion

I början av projektet var jag väldigt inne på att jobba med vår energiförbrukning, framförallt vår elförbrukning. Jag hade ett par intressanta idéer, men det kändes inte riktigt som någon av dem var bra nog att bygga ett examensarbete på.

Idén med miljöhuset däremot kändes bredare. Då kunde jag jobba med att få denna ganska tråkiga byggnad och syssla att bli effektivare och mer attraktiv för användarna.

Enligt intervjuerna tyckte inte användarna att det var särskilt viktigt att kunna se hur mycket man har slängt. Detta svar kopplar jag till bakgrunden av projektet som är att människor behöver bli uppmärksammade på sitt beteende, därmed inser de inte att det kan vara viktigt att få sitt beteende visualiserat för sig, för att därefter kunna bete sig mer hållbart.

Om man sedan ska granska intervjufrågorna och svaren närmare kan man konstatera att det är ganska liknande svar på de olika frågornas viktighetsgrad. Vilket betyder att frågor av mer varierande karaktär kunde gett mer information från de som blev intervjuade. En fråga skulle t.ex. kunna vara om de överhuvudtaget tycker det är viktigt att det ska vara trevligt att gå till ett miljöhus, eller om de inte bryr sig så mycket.

Resultatet lever upp till det mål som sattes från början som var att presentera lösningar på hur man kan jobba med kommunikativ design för att uppmuntra till ett bättre beteende.

Fortsatt arbete

I fortsatt arbete skulle man kunna se över möjligheterna med hur det skulle kunna fungera om huset byggdes i moduler. Då kan man i sin tur undersöka hur de olika delarna skulle tillverkas från ett produktionstekniskt perspektiv.

Se över mer i detalj hur konceptet med utomhussortering kan appliceras på befintliga miljöhus.

Utveckla mjukvaran för vilka data som presenteras och jämförs samt hur de ska presenteras.

Källor

Digitala källor

- (1) Koldioxidavtryck. < <http://sustainableperspectives.sebgroup.com/sv/Hallbarhetsskolan-/Kunskapsbank/Koldioxidavtryck> > 2013-07-22
- (2) Awareclock. < <http://www.awareclock.com/> > 2013-07-22
- (3) Ecobutton. < <https://www.ecobutton.com/index.php/solutions/100-ecobutton-home> > 2013-07-22
- (4) H2O LED indikator. < <http://varuhuset.etc.se/sv/product/821/H2O-LED-indikator> > 2013-04-12
- (5) Energywatch. < <http://www.vattenfall.se/sv/energywatch.htm> > 2013-07-22
- (6) Energimonstret Orvar. < http://www.svid.se/upload/Design_Open/2010/Arets_tavling/Bidrag%202010/9288/orvarMDH2010.pdf > 2013-07-22
- (7) Vattenfall webb-TV. < http://www.vattenfall.se/sv/energitips-pa-webb-tv.htm?WT.ac=vl_webb_tv > 2013-07-22
- (8) One Tonne Life. < <http://onetonnelife.com/> > 2013-07-22
- (9) Sophantering. < <http://www.oneplanet.se/Upload/documents/8756.pdf> > 2013-08-12
< http://www.oneplanet.se/se/Sa_haer_kan_du_jobba/I_sverige_utlandet/Sophantering > 2013-08-12
- (9) Fakta om avfallsmängder. < <http://sopor.nu/Rena-fakta/Avfallsmaengder/Vi-aatervinner-allt-mer> > 2013-07-22
- (10) Skruvpåle. < <http://www.pontoner.se/files/Broschyr-skruvpale-Svenska.pdf> > 2013-07-22
- (11) Betonggrund. < <http://www.veingebetong.se/betong/> > 2013-07-22
- (12) Plåttak. < <http://www.xlbygg.se/Sortiment/Tak/Plat/Om-plat/> > 2013-07-22
- (13) Tegel. < <http://www.xlbygg.se/Sortiment/Tak/Takpannor/Om-takpannor/> > 2013-07-22
- (14) Sedumtak. < <http://www.byggahus.se/bygga/sedumtak> > 2013-07-22
- (15) Riktlinjer. < <http://www.orebro.se/download/18.67bf096312f2f45846080004019/Bygga+soprum+-+r%C3%A5d+och+anvisningar.pdf> > 2013-07-22
- (16) Solceller. < <http://www.energimyndigheten.se/Hushall/Aktuella-bidrag-och-stod-du-kan-soka/Stod-till-solceller/> > 2013-08-20
- (17) Riktlinjer. < <http://www.orebro.se/download/18.67bf096312f2f45846080004019/Bygga+soprum+-+r%C3%A5d+och+anvisningar.pdf> > 2013-07-22 < http://goteborg.se/wps/wcm/connect/e7bed05c-aebe-4c01-b237-5a8c1b6630a6/Gor_rum_for_miljon_091019.pdf?MOD=AJPERES > 2013-06-26

Källor

Bilder

(1) Awareclock. < <http://www.awareclock.com/> > 2013-07-22

(2) One Tonne life Logo. < http://newsroom.vattenfall.se/wp-content/uploads/2010/09/onetonnelife_logo.jpg > 2013-07-22

(3) One Tonne life. < <http://eco4planet.com/blog/wp-content/uploads/One-Tonne-Life.jpg> > 2013-07-22

(4) Soprum utifrån. < <http://www.brfrallarrosen.se/images/uploaded/Soprum.JPG> > 2013-08-13

(5) Soprum inifrån. < <http://www.svenskaservicestyrkan.se/images/soprumOvan.jpg> > 2013-08-13

(6) Skruvpåle. < <http://www.pontoner.se/files/Broschyr-skruvpale-Svenska.pdf> > 2013-07-22

(7) Sedumtak. Foto: Veg Tech. < <http://www.byggahus.se/bygga/sedumtak> > 2013-07-22

Skyltar. < http://webbutik.systemtext.se/category.html?category_id=139 > 2013-07-22

Skisser, figurer och renderingar

Samtliga skisser, figurer och renderingar som inte är refererade är eget material.

Bilagor

Intervjuer

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Hur viktigt är följande i ett "miljöhus" 1-5 1=ej viktigt 5=mycket viktigt											Medel
2		Kvinna 35	Man 28	Man 56	Kvinna 53	Kvinna 43	Kvinna 28	Kvinna 60	Man 63	Man 20	Kvinna 21	
3	Tydligt var man ska slänga de olika soporna	4	5	4	4	5	5	4	4	5	5	4,8
4	Bra ljussättning	5	4	4	5	3	5	5	4	5	4	4,4
5	Lättillgängligt	4	4	4	3	5	4	3	5	4	4	4,1
6	Luktfritt	3	5	3	3	4	4	4	4	5	3	4,1
7	Lätt att hålla rent	4	4	5	4	3	5	4	4	4	4	4,0
8	Möjlighet att tvätta händerna	4	4	2	3	3	4	3	4	3	4	3,5
9	System för att se hur mycket man har slängt	2	3	3	3	2	1	3	3	2	2	2,1
10												
11	Hur skulle du vilja att ditt soprum såg ut om du fick bestämma?											
12	Kvinna 35 - Vet ej.											
13	Man 28 - Vet ej, snyggt fräscht											
14	Man 56 - Vet ej, modernt											
15	Kvinna 53 - Mer färgglatt											
16	Kvinna 43 - Större skyltar som visar vad som ska slängas i respektive tunna											
17	Kvinna 28 - Att man kunde slänga alla sopor i samma behållare (automatisk sortering)											
18	Kvinna 60 - Mer fönster											
19	Man 63 - Fräschare, renare											
20	Man 20 - Ljusare											
21	Kvinna 21 - Att det ser ut på ett sätt som representerar området											
22												
23												