

# Alla kan läsa!

Tillgänglig information via flera kanaler

**Författare:** Kerstin Ivarson Ahlstrand, projektledare  
Tony Dennstam, verksamhetskonsult  
Theresa Harmanen, interaktionsdesign och användningstester  
Hans Hammarlund, senior rådgivare

**Datum:** 2008-02-15, version 2



*Genom TV:n får fler  
tillgång till ett fönster mot  
informationssamhället*

Theresa Harmanen, interaktionsdesigner,  
e-Centret

*Enklare ger mer  
till fler*

Hans Hammarlund, senior  
rådgivare, e-Centret

## Sammanfattning

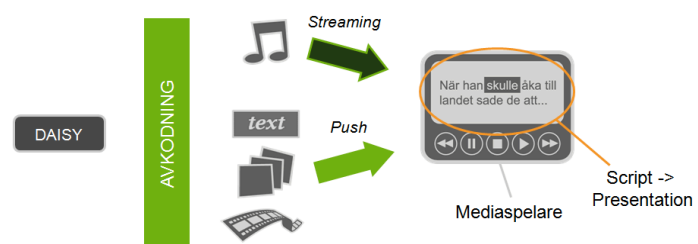
Detta dokument är slutrapporten för projektet *Strömmande läsning i bredbands-TV och mobil för personer med läshandikapp*. Projektet har beställts och finansierats av Post- och Telestyrelsen och e-Centret i Vällingby har, i samarbete med Accedo Broadband, genomfört projektet under perioden oktober 2006 till och med december 2007.

Andelen personer i Sverige som har problem med läsförmågan är hög. Bland läsforskare, pedagoger och lingvister råder det stor enighet om att antalet personer i Sverige, som inte har läsfärdighet nog för att tillgodogöra sig innehållet i en dagstidning på traditionellt sätt är cirka 25 %. Detta bygger på internationell forskning, bland annat genom flera IALS-undersökningar (International Adult Literacy Survey). (T Lundgren, 2007). Orsakerna varierar, till exempel synskador, dyslexi, afasi, utvecklingsstörning, svenska som andra språk med mera.

Projektet har arbetat enligt e-Centrets användningscentrerade iterativa metod, för att säkerställa att användarnas behov, kunskap och önskemål tas tillvara och tillgodoses när tjänster utvecklas enligt ett *Design för Alla*-perspektiv. *Design för Alla* innebär att anta ett helhetsperspektiv och ta hänsyn till alla olika människors behov i utformningen av samhällseliga funktioner, till exempel digitala tjänster, för att därigenom ge alla tillgång till dessa och möjligheter att delta på lika villkor. Design som inkluderar alla förutsätter naturligtvis en grundlig analys och förståelse för olika användares behov, vilket kan uppnås genom en aktiv brukarmedverkan under hela designprocessen.

Testpersoner som representerar grupperna personer med utvecklingsstörning, psykiska funktionshinder, dyslexi samt personer ur gruppen äldre som av olika anledning har problem med läsförmågan rekryterades tidigt. Under hela projektiden har de haft möjlighet att testa och påverka utvecklingsarbetet i en iterativ process. Resultaten från användningstesterna redovisas i denna rapport.

Efter en omfattande förstudie togs ett koncept fram för en ny distributionskanal som utnyttjar den digitala talbokstekniken (DAISY) på nya sätt. DAISY är en teknik som möjliggör att text, ljud och bild kombineras på ett strukturerat sätt för att förenkla läsning och sökning i en text. Idag krävs speciella spelare för läsning av talböcker.



*Figur Innehåll producerat enligt DAISY-standarden konverteras till ett format som den inbyggda webbläsaren kan hantera innan det skickas till användaren.*

Det framtagna konceptet möjliggör läsning av talböcker utan de speciella spelarna. Tjänsten använder sig istället av de webbläsare och mediaspelare som finns inbyggd i till exempel en mobiltelefon eller en PC. Tjänst är serverbaserad och kan distribueras i flera olika digitala kanaler, så kallad multikanalsdistribution.

Tjänsten skall vara tillgänglig *var* användaren än befinner sig, *när* användaren behöver den, via den kanal som användaren *kan hantera* samt på ett sätt som användaren *förstår* och *klarar av*.

Fokus för projektet har legat på att verifiera att den tekniska lösningen fungerar i praktiken genom ett fälttest och att läsning med TVn som skärm fungerar för användaren. Projektet har inte i detalj studerat hur olika funktioner i tjänsten passar för olika funktionsnedsättningar, men de erfarenheter som projektet gjort kring detta finns med i slutsatserna.

Konceptet visualiserades i en demonstrator som på ett tydligt sätt beskriver en målbild av hur en tjänst kan användas av tänkta slutanvändare i olika användningssituationer.



Figur Demonstrator: Visualisering av användningsfall för strömmande läsning.

I nästa steg togs en interaktiv prototyp fram som visar interaktionen och gränssnittet vid distribution av tjänsten till TV respektive mobiltelefon.



Figur Viktigt med igenkänning oavsett vilken terminal användaren har tillgång till.

För att verifiera konceptet, tekniken som krävs för att realisera konceptet, samt förslag till interaktion och grafisk design utvecklade projektet pilot-tjänsten *Läsaren*. Tjänsten erbjuder läsning av ett antal böcker, tidningar och artiklar producerade enligt DAISY 2.0.2-standard, vilket är den version som de flesta producenter använder sig av idag. Tjänsten testades i ett fälttest där ca 40 testpersoner erbjöds läsning via TVn.



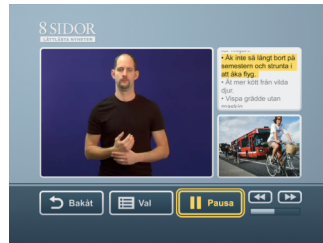
Figur Startsidan på tjänsten.

Tjänsten integrerades i en interaktiv bredbands-TV-portal framtagen av e-Centret. Portalen erbjuder en kombination av TV-signaler och webbaserade tjänster. Projektets testpersoner har varit anslutna till olika nät med olika affärsmässiga och tekniska förutsättningar för att erbjuda bredbands-TV-portalerna – detta redovisas i denna slutrapport.

Parallellt med utveckling av tjänsten *Läsaren* har projektet även utvecklat ett koncept som inte utgår från dagens DAISY-produktioner utan utgår från hur artiklar och liknande material kan presenteras med ett multimedialt presentationsätt för att informationen skall kunna tillgodogöras multimodalt, det vill säga med flera sinnen.



Figur Uppspelningsläge med video.



Figur Uppspelningsläge med teckentolk.

## Övergripande slutsatser och rekommendationer

Det kan konstateras att projektet har lyckats utveckla en tjänst:

- För TV-apparaten.
- Som är lätt att komma igång med.
- Som är förberedd att kunna användas där den behövs även via mobil och PC.
- Som skapats i syfte att nå stora volymer, vilket möjliggör attraktiva erbjudanden till konsumenterna.

Projektet har konstaterat att det är möjligt att få full DAISY-funktionalitet via IP-TV i en stadsnätsumiljö. Eftersom tjänsten är Internetbaserad går det att realisera med hjälp av en så kallad hybrid-box, en set-top box som möjliggör mottagning av TV på vanligt sätt kombinerad med en webbläsare. Därmed är det möjligt att erbjuda tjänsten till användare som har tillgång till bredband oavsett var man befinner sig i landet. Genom att erbjuda den TV-anpassade Läsar-tjänsten till hybrid-boxar kan användare i hela landet få tillgång till läsning av böcker på TV.

Projektet har också visat att inga speciella uppspelare behövs hos användarna utan standardiserade webbläsare och mediaspelare kan användas.

Detta är ett helt nytt sätt att distribuera och spela upp denna typ av innehåll. Projektet har även konstaterat att det är möjligt att distribuera enligt denna princip till mobiltelefoner och PC, det vill säga multikanalsdistribution är möjlig.

Resultaten visar också distributionsmetodens styrka och räckvidd. Framtida projekt bör undersöka möjligheterna att stödja samhällsinformation, offentliga självbetjäningstjänster samt andra tjänster såsom geografiska informationstjänster (GIS).

Projektet har dock noterat några hinder och problem, som presenteras mer detaljerat i rapporten:

- Alla har inte tillgång till bredbandsnät idag och de nät som finns har varierande kvalitet och kapacitet vilket försvårar användandet av en bredbands-TV-tjänst.

- Handhavandet med existerande fjärrkontroller är ett hinder för tillgängligheten och målet med ökad räckvidd vilket även detta försvårar användandet av en bredbands-TV-tjänst.
- Produktionen av DAISY-innehåll med dagens produktionsverktyg och avsaknad av riktlinjer är ett hinder för tillgängligheten och målet med ökad läsförståelse. Projektets resultat kan användas för att ställa nya krav på DAISY-konsortiets arbete med framtida standarder. Till exempel bör man överväga att avgränsa standarden så att produktionen av DAISY-innehåll blir mer enhetlig och därmed kan kvaliteten öka i presentationen.

### Nästa steg

Det är önskvärt att projektet drivs vidare som ett *utvecklingsprojekt* ytterligare en period då fler funktioner bör implementeras i tjänsten Läsaren och mer omfattande användningstester bör genomföras. För att få en förståelse för *Läsarens* fulla potential bör framtida projekt fokusera på att realisera *Läsaren* i multikanal, det vill säga att implementeras även för PC och mobiltelefoner. Fokus bör ligga på följande tre områden:

- Innehåll relaterat till utbildningsområdet inom svensk grundskola/gymnasium/högskola
- Prioriterade volymärenden inom statliga och kommunala sektorn
- Prioriterad allmän samhällsinformation.

Nästa steg av projektet kan genomföras i form av ett Offentligt-Privat-Partnerskapsprojekt. Projektet kan delfinansieras av några myndigheter samt olika privata intressenter såsom innehållsleverantörer, hård- och mjukvaruföretag samt statliga och privata bidrags- och utvecklingsorganisationer. Viktigt också att olika intresseorganisationer finns representerade i projektorganisationen.

## Innehållsförteckning

<b>1. Inledning</b> .....	<b>1</b>
1.1. Bakgrund .....	1
1.2. Post- och Telestyrelsens uppdrag .....	2
1.3. e-Centrets uppdrag från Post- och Telestyrelsen .....	2
1.4. Projektorganisation .....	2
<b>2. Projektbeskrivning</b> .....	<b>3</b>
2.1. Projektets målgrupper .....	3
2.2. Projektets faser .....	4
<b>3. Genomförande och resultat</b> .....	<b>6</b>
3.1. Produktion .....	7
3.2. Distribution .....	7
3.3. Interaktion och presentation .....	11
<b>4. Metod</b> .....	<b>15</b>
4.1. Projektmetod .....	15
4.2. Utveckling för TV kontra webb och mobiltelefon .....	15
4.3. Metod för tjänstutveckling .....	16
4.4. e-Centrets användningscentrerade utvecklingsprocess.....	17
4.5. Projektpresentationer .....	23
<b>5. Slutsatser</b> .....	<b>24</b>
5.1. Förstudiens slutsatser.....	24
5.2. Övergripande slutsatser .....	24
5.3. Reflektioner från projektgruppen .....	25
5.4. Styrgruppens kommentarer .....	26
<b>6. Förslag till nästa steg</b> .....	<b>28</b>
<b>7. Referenser</b> .....	<b>29</b>

### Bilagor

Bilaga 1 Sammanfattning av förstudierapporten Strömmande läsning för alla.....	30
Bilaga 2 Olika typer av funktionsnedsättningar.....	36
Bilaga 3 e-Centrets användningscentrerade utvecklingsprocess.....	44
Bilaga 4 Konvertering av DAISY-innehåll och klient-server-lösningen.....	48



Bilaga 5 Ordlista och definitioner.....	51
Bilaga 6 Projektpresentationer.....	53
Bilaga 7 Innehåll som erbjöds i fälttestet.....	55
Bilaga 8 Funktionell kravspecifikation.....	57



# 1. Inledning

## 1.1. Bakgrund

Sveriges Riksdag beslutade i Propositionen 1999/2000:79 att "personer med funktionshinder är medborgare med samma rättigheter och skyldigheter som andra medborgare. Alla hinder för funktionshindrades fulla delaktighet i samhället måste tas bort". (Regeringen, 2000)

Andelen personer i Sverige som har problem med läsförmågan är hög. Bland läsforskare, pedagoger och lingvister råder det stor enighet om att antalet personer i Sverige, som inte har läsfärdighet nog för att tillgodogöra sig innehållet i en dagstidning på traditionellt sätt är cirka 25 %. Detta bygger på internationell forskning, bland annat genom flera IALS-undersökningar (International Adult Literacy Survey). (T Lundgren, 2007). Orsakerna varierar, till exempel synskador, dyslexi, afasi, utvecklingsstörning, svenska som andra språk med mera.

Modern informationsteknologi används idag allt oftare för att ge stöd till människor i olika situationer och utvecklingen inom detta område går som bekant väldigt fort. För personer med nedsatt läsförståelse har denna utveckling snarare distanserat dem från delaktighet i informationssamhället istället för att stödja dem. De krav som modern informationsteknologi ställer på vår läsförståelse och kognitiva förmåga har ökat istället för minskat. Sällan tas denna gruppas krav in i designprocessen av Internettjänster.

Därtill försvåras situationen också genom att sjukvårdhuvudmännens förskrivning av specialhjälpmedel till personer med funktionshinder endast når några få procent. Detta gäller även för personer med nedsatt läsförmåga. Det är framför allt gruppen blinda och gravt synskadade som får förskrivning av specialhjälpmedel (till exempel digitala talböcker samt uppspelare för dessa), medan till exempen dyslektiker kan få en förskrivning av talböcker, men inte av uppläsaren (dyslektiker får därmed förlita sig till gratisprogram till en PC).

Situationen skapar en växande klyfta mellan de som redan kan och har förmåga att hantera modern informationsteknologi och de som aldrig kommer att kunna det med de förutsättningar som finns idag.

Nästan hälften av befolkningen (43 %) upplever sig stå utanför informationssamhället.

1 av 4 i Sveriges befolkning använder inte Internet överhuvudtaget.

3 av 5 har aldrig tagit del av offentlig information via Internet.

Grupperna som står utanför är framför allt personer med behov av särskilt stöd, äldre, etniska grupper samt inkomstsvaga.

(World Internet Institute, 2007)



Figur 1 1 av 4 i Sverige använder inte Internet överhuvudtaget.

## 1.2. Post- och Telestyrelsens uppdrag

Post- och telestyrelsen, PTS, är en myndighet under Näringsdepartementet och bevakar områdena post och elektronisk kommunikation i Sverige. Arbetet riktar in sig på fyra områden: konsumenternas intressen, effektiv konkurrens, effektivt resursutnyttjande samt säker kommunikation. (PTS, 2007b)

PTS är en av 14 sektorsmyndigheter med ansvar för att handikappolitiken förverkligas. Detta innebär för PTS del att de arbetar med frågor som rör tillgänglighet och användbarhet.

PTS kan genom upphandling tillgodose funktionshindrades behov av särskilda post- och kassatjänster samt elektroniska kommunikationstjänster för att möjliggöra för personer med funktionshinder att ta del av samma tjänsteutbud som befolkningen som helhet. För närvarande upphandlas åtta tjänster. PTS bedriver också försök för att utvärdera användbarhet och synliggöra nya tekniska möjligheter.

För att personer med funktionshinder ska kunna tillgodogöra sig den nya tekniken krävs användbarhet och tillgänglighet. Behovsanalys visar att det idag finns betydande begränsningar i möjligheten att använda tjänster inom elektronisk kommunikation och post för personer med funktionshinder jämfört med befolkningen som helhet. Ett särskilt område där det saknas tjänster för att tillgodose de funktionshindrades behov är *mobilitet och flexibilitet*: de funktionshindrade har idag inte samma möjligheter att använda de tjänster som finns från valfri plats och vid valfri tidpunkt samt att kunna kommunicera på det sätt som passar individen (PTS, 2007a).

## 1.3. e-Centrets uppdrag från Post- och Telestyrelsen

Baserat på Riksdagens beslut och den verklighet som beskrivs ovan fick e-Centret i Vällingby ekonomisk förening i september 2006 i uppdrag av Post- och Telestyrelsen att driva ett projekt. Projektet genomfördes under namnet *Försök med strömmande läsning via bredbands-TV och mobil för personer med läshandikapp*. Syftet med projektet har varit att visa på hur modern talboksteknik kan införas på standardiserad hemelektronik och införas på tjänster med ett *Design för Alla*-perspektiv. Detta för att ge ökad räckvidd, ökad läsförståelse, samt minskat behov av förskrivning av specialhjälpmedel, vilket innebär att fler får tillgång till informationssamhället.

*Design för Alla* innebär att anta ett helhetsperspektiv och ta hänsyn till alla olika människors behov i utformningen av samhällsliga funktioner, till exempel digitala tjänster, för att därigenom ge alla tillgång till dessa och möjligheter att delta på lika villkor. Design som inkluderar alla förutsätter naturligtvis en grundlig analys och förståelse för olika användares behov, vilket kan uppnås genom en aktiv brukarmedverkan under hela designprocessen.

## 1.4. Projektorganisation

### 1.4.1. Styrgrupp

Projektets styrgrupp har bestått av

- Malin Wahlquist, handläggare på Post- och Telestyrelsen (PTS), Konsumentavdelningen, Tillgänglighet

- Torbjörn Dahlander, bibliotekarie/dataansvarig på Talboks- och Punktskriftsbiblioteket (TPB).
- Björn Sundström, kanslichef på Föreningen för utvecklingsstörda, barn, ungdomar och vuxna i Stockholm (FUB Stockholm).
- Torbjörn Lundgren, författare och sakkunnig.
- Mats Ahlsén, chefsredaktör för tidningen 8-SIDOR.
- Lars Forsström, VD på e-Centret.

#### 1.4.2. Projektgrupp

En projektgrupp sattes ihop bestående av medarbetare från e-Centret. Projektgruppens kompetenser omfattar projektledning, administration, interaktionsdesign, grafik, film och redigering, användningsstudier, systemutveckling, implementering samt verksamhetsutveckling. Flera i projektgruppen har dessutom kunskaper om olika funktionsnedsättningar genom tidigare arbetslivserfarenheter eller personliga erfarenheter.

## 2. Projektbeskrivning

Projektets uppgift var att visa att digitala talböcker kan distribueras till TVn via bredbandsnätet och att inga andra spelare krävs än de som är inbyggda i den digital-TV-box, även kallad set-top box, som krävs för att ta emot TV-signalen. Detta skulle visas genom ett fälttest. För att kunna genomföra fälttestet behövde projektet ta fram en TV-anpassad pilotjänst. Projektet skulle också visa på hur motsvarande gränssnitt för en mobiltelefonjänst kan utformas.

De digitala talböckerna är producerade enligt DAISY-standarden. DAISY är en internationell *de facto-standard* för digitala tal- och ljudböcker, så kallade Digital Talking Books (DTBs). En bok producerad enligt DAISY består av en uppsättning datafiler som kan innehålla text, ljud och bild. Tillsammans utgör de en digital bok, med till exempel en tryckt bok med dess innehållsförteckningar, referenser och så vidare som förlaga. Hittills har det krävs speciella spelare för läsning av och navigering i en digital talbok.

Värt att notera är att DAISY-standarden än så länge inte stödjer distribution av videofiler, vilket till exempel krävs för att realisera 8-SIDOR-konceptet som presenteras nedan i avsnitt 3.3: *Interaktion och presentation*.

För en mer detaljerad beskrivning av DAISY-standarden, se bilaga 1: *Sammanfattning av förstudierapporten Strömmande läsning för alla*.

### 2.1. Projektets målgrupper

Projektets målgrupper har varit

- Personer med dyslexi/läs- och skrivsvårigheter
- Personer med utvecklingsstörning
- Personer med psykiskt funktionshinder
- Äldre med nedsatt läsförmåga

Den problematik som projektet fokuserar på och som kan finnas representerat på olika sätt i alla de uppräknade grupperna är den gemensamma problematiken läs- och skrivsvårigheter. Det ansågs viktigt att i projektet ha fördjupad kunskap om den problematik som dessa grupper kan ha och som kan påverka designen av en produkt. En mer korrekt indelning vore att göra en uppdelning i funktionstillstånd och se till de funktionshinder som finns i relation till detta (WHO, 2001).

Vad som är viktigt att komma ihåg i sammanhanget är att personer med funktionsnedsättningar inte är sin diagnos, de har fortfarande en personlighet att ta hänsyn till, men de behöver mer eller mindre stöd att utföra vissa funktioner. Det är viktigt att titta på och stödja olika inlärningsprofiler, det vill säga om personen är auditiv, en utforskare, analytisk, eller visuell och så vidare. Det som skiljer de olika diagnosgrupperna åt är orsaken till läs- och skrivsvårigheterna samt vad man har svårt för, det vill säga vilken funktion som är svår att utföra och som behöver stödjas. Dessutom följer ofta ett funktionshinder ett annat, exempelvis dyslexi där det ofta finns ADHD/Damp med i bilden. Allt detta måste tas hänsyn till i designen av en produkt eller en tjänst.

En mer detaljerad redogörelse för olika funktionsnedsättningar som kan påverka läsförmågan och läsförståelsen återfinns i bilaga 2: *Olika typer av funktionsnedsättningar*.

Rekrytering av testpersoner påbörjades tidigt och användningstester genomfördes sedan kontinuerligt under projektiden.

## **2.2. Projektets faser**

Projektet har haft tre faser: förstudie, prototyp samt pilot. Faserna beskrivs nedan.

### **2.2.1. Förstudie**

En sammanfattning av förstudierapporten *Strömmande läsning för alla* finns i bilaga 1.

Förstudien omfattade dels en omvärldsanalys, dels analys av de tekniska och juridiska förutsättningarna för att erbjuda DAISY-produktioner via bredbands-TV eller mobil terminal. Förstudien skulle också resultera i rekommendationer kring projektets inriktning och genomförande.

Förstudien visade på att endast ca 10 % av personerna som har läs- och skrivsvårigheter får förskrivning av hjälpmedel. Det är främst gruppen synskadade som får den hjälp de har rätt till. De synskadade har som grupp varit starka och arbetat för att få tillgång till hjälpmedel. I till exempel gruppen med dyslexi är det många som skäms för sin nedsatta läsförmåga med som följd att de inte söker hjälp. I andra fall är det många som inte känner till vilka hjälpmedel som finns eller hjälpmedel kan förskrivas.

I förstudien undersöktes DAISY-standarden och klientapplikationer. Det finns ett antal begränsningar i DAISY-konceptet:

- Det är svårt att komma igång med läsandet på sin mobil eller PC för att det tekniskt är svårt att installera läsare och sedan lägga in innehåll i applikationen (speciellt för mobiltelefoner).
- Det finns ingen fungerande lösning för TV.

- Användaren kan inte alltid få tillgång till innehållet i den stund eller på den plats där det behövs.
- Applikationerna är dyra eftersom de riktar sig till små nischade marknader.
- Det går inte att använda video med dagens DAISY-läsare och standard, vilket begränsar möjligheten till multimodal presentation för ökad förståelse.
- Utbudet av DAISY-publikationer är främst böcker och vissa tidningar och omfattar inte till exempel samhällsinformation eller stöd för självbetjäningstjänster.

Det konstaterades att det fanns en stor potential att vidareutveckla synkroniserad multimedial uppläsning. En del beror på hur dagens uppspelare ser ut samt vilka krav målgrupperna har ställt på produkten. En annan del beror på vilka begränsningar DAISY sätter som lagringsformat. Presentationsmöjligheterna begränsas till de DAISY-produktioner som finns idag.

Förstudien avslutades med en rekommendation om att en multikanalslösning som bygger på *Design för Alla* bör tas fram. Förstudien resulterade också i en första version av en funktionell kravspecifikation (se bilaga 8, *Funktionell kravspecifikation*) samt ett förslag till teknisk lösning för distribution av digitala talböcker till TV.

Rekommendationen att börja med utvecklingen för TV beror på att TVn är den terminal som har flest begränsningar. En tjänst framtagen för distribution till en TV kan relativt lätt anpassas för distribution till en mobiltelefon respektive till en PC. Tillgängliggörande av tjänster via etablerad teknik som TV och fjärrkontroll kan sänka tröskeln för många användare vilket gör att tjänsten kan nå ut till nya målgrupper som idag inte har tillgång till informationssamhället.

### 2.2.2. Prototyp

Prototypfasen omfattade framtagande av en demonstrator samt en prototyp. Dessa begrepp förklaras mer detaljerat i bilaga 3, *e-Centrets användningscentrerade utvecklingsprocess*.

Demonstratorn visar på ett visuellt sätt tydligt på vad projektet ville åstadkomma genom en multimedial presentation av ett eller flera användningsfall som beskriver en målbild av hur en tjänst kan användas av tänkta slutanvändare i olika användningssituationer. Denna demonstrator har i tidigt skede använts vid presentationer av projektet då den tydligt visar på nyttan för användaren.



Figur 2 Demonstrator: Visualisering av användningsfall för strömmande läsning.

Projektet tog även fram en PC-baserade prototyp som är en visuell och delvis interaktiv variant av en tjänst som visar hur en serverbaserad tjänst kan se ut vid distribution till TV respektive mobiltelefon. Den framtagna prototypen har använts för att validera gränssnittet och på ett mer påtaglig sätt än demonstratorn visa hur en färdig tjänst kan komma att se ut.



Figur 3 Interaktiv prototyp som visar gränssnitt för TV respektive mobiltelefon.

### 2.2.3. Pilot

Pilotfasen omfattade framtagning av en pilotjänst för bredbands-TV, fälttest för att verifiera tekniken samt användningstester. Pilottjänsten ger användaren tillgång till ett antal böcker och tidningar som är producerade enligt DAISY version 2.0.2, vilket är den version de flesta producenter använder sig av idag. Tjänsten distribueras via bredbandsnät och set-top box till TVn. Pilottjänsten presenteras mer utförligt i kapitlet *Genomförande och resultat* nedan.

Under denna fas togs ytterligare en PC-baserad prototyp fram. Denna prototyp, baserad på tidningen 8-SIDOR, är mer visionär och bortser från de begränsningar dagens DAISY-produktioner medför och visar på hur information kan presenteras på ett mer tillgängligt sätt, för att nå fler och för att öka förståelsen av innehållet. Prototypen presenteras mer utförligt i kapitlet *Genomförande och resultat* nedan.

Nedan följer en beskrivning av projektresultatet.

## 3. Genomförande och resultat

Mot slutet av arbetet stod det klart att det inte längre var logiskt att presentera projektet utifrån projektets faser utan att det är bättre att prata om den kommunikationskedja som är nödvändig för att kunna kommunicera via elektronisk media: produktion, distribution samt interaktion och presentation.





Figur 4 Nödvändiga steg för att kommunicera via elektronisk media: Produktion, distribution, interaktion samt presentation.

### 3.1. Produktion

Projektet har haft tillgång till tre olika typer av DAISY-produktioner: rena ljudproduktioner, ljud- och textproduktioner samt ljud-, text och bildproduktioner. Samtliga producerade enligt DAISY 2.0.2-standarden. Ljudproduktionerna är producerade av TPB, de övriga av olika, främst kommersiella producenter. Producenterna använder olika metoder som ofta är färgade av vilken typ av innehåll som produceras. Följden blir att liknande produktioner producerade av olika producenter beter sig olika vid uppspelning. I några fall hittades även rena fel i kodningen.

Projektet har noterat att produktion enligt DAISY-standarden förutsätter att innehållet dubbas i förväg för att sedan lagras. DAISY-produktionen innebär att synkroniseringsfiler för synkronisering av ljud respektive markerad text samt en navigationsfil måste skapas innan innehållet kan spelas upp. Således är DAISY-formatet inte lika lämpligt vid realtidstolkning eftersom materialet inte har något behov av att förlagras. Detta kan tänkas gälla för samhällsinformation där det kanske inte är ekonomiskt försvarbart att läsa in texterna, i dessa fall istället en talsyntes läsa upp texterna.

För en förteckning av de produktioner som användes i detta projekt, se bilaga 7, *Innehåll som erbjuds i fälttestet*.

### 3.2. Distribution

I detta avsnitt beskrivs *Distributions*-delen i kommunikationskedjan. Med *Distribution* menas den teknik som behövs för att distribuera innehållet (lagrat som DAISY-filer) från en server till att det möjliggör presentation på användarens TV-apparat.

Avsnittet omfattar inte någon beskrivning av distribution av innehåll vare sig till PC eller mobil – det låg inte i uppdraget - även om principerna för detta i stort sett är desamma.

#### 3.2.1. Tekniskt uppdrag - Pilottjänst

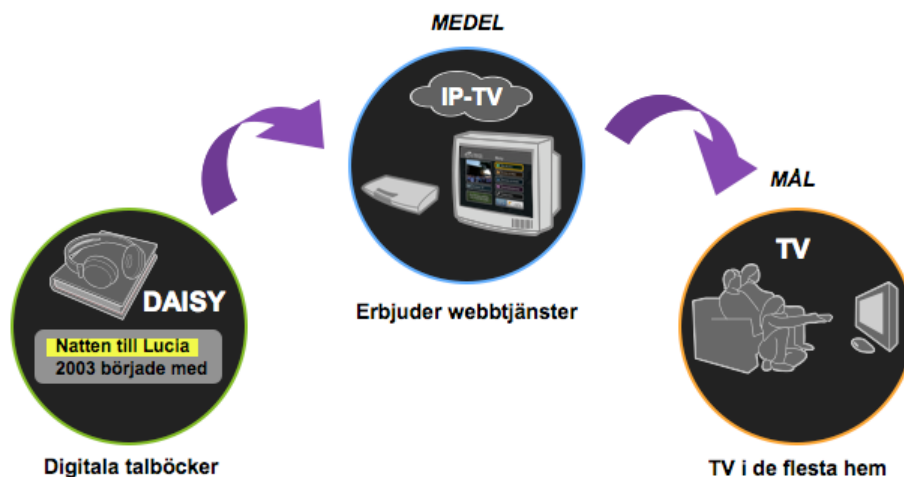
Det tekniska uppdraget från projektet har varit att tillgängliggöra DAISY-produktioner såsom böcker och tidningar på standardiserad hemelektronik, till exempel på en vanlig TV-apparat. För applikationen valdes standarden DAISY 2.0.2 som är den version som använts till de flesta produktioner som finns på den europeiska marknaden idag.

En av möjligheterna att realisera tjänsten på TV är att låta ett IP-TV-system tillhandahålla förutsättningarna för detta. Ett IP-TV-system innefattar en teknisk

infrastruktur som använder bredbandsnätet för att distribuera TV, video-on-demand tjänster och webb-tjänster till TVn. Presentation av och interaktion med innehållet hanteras i en set-top box som kopplas till TVn.

Tjänsten som togs fram skulle implementeras i en bredbands-TV-portal framtagen av e-Centret. Portalen testas i e-Centrets testbädd i stadsdelen Hässelby-Vällingby, men i detta projekt har även personer bosatta utanför testbädden rekryterats till projektet.

Kravställningen för tekniken har materialiserats, dels genom en demonstrator som visade på nyttan med tjänsten, dels genom en prototyp som visade prov på funktionalitet i tjänsten. Demonstratorn påvisade möjligheten att använda tjänsten i multikanal, till exempel till en mobiltelefon.



Figur 5 Projektet har använt IP-TV för att erbjuda hushållen digitala talböcker via TVn.

### 3.2.2. Teknisk vision och strategi

Visionen för den färdiga pilot tjänsten har varit att skapa ett tekniskt koncept som gör det möjligt att tillgängliggöra tjänsten för alla.

Strategin för pilot tjänsten har varit att tjänsten skall utvecklas för att:

- Presentera data i ett format som är anpassat efter användarens behov (FLEXIBEL).
- Vara så lättanvänd att nyttjandet blir stort, dvs det skall vara enkelt att komma igång (ENKEL).
- Innehållet skall kunna göras tillgängligt var användaren än befinner sig genom de olika kanalerna; PC, TV och mobil (TILLGÄNGLIG).
- Belasta systemet *lite* oavsett mängden användare och innehåll, detta gör systemet skalbart (EFFEKTIV).
- Genom att utveckla en standardiserad tjänst som är möjlig att distribuera i olika kanaler för en mycket stor målgrupp blir kostnaderna för användandet lågt och därmed kan spridningen i kommersiell drift öka (EKONOMISK).

Strategin kan direkt omsättas i motsvarande krav. De övergripande kraven på tjänsten medför att standardteknik behöver användas på helt nya sätt för att lösa uppdraget. Lösningen mynnade ut i en klient-server-lösning där webbtjänst används för distribution och presentation.

### 3.2.3. Problem med bredbandsanslutning av hushåll till olika nät

IP-TV-konceptet består av en kombination av TV-signaler (multicast) samt webbaserade tjänster med streamad Video-on-Demand (unicast). Kravet från innehållsleverantörer för TV-området är att sändningen inte sker över öppna Internet utan i nät där kvaliteten är garanterad. Detta innebär att operatören/renera som signaler passerar obönhörligen är inblandad i att säkerställa och övervaka trafiken. För att kunna säkerställa trafiken måste nätet uppfylla ett flertal tekniska villkor:

- Stöd för TV-sändningar på nätet (multicast)
- Tillräcklig bandbredd för flera samtidiga TV-kanaler 5-20 Mbit/s per kanal
- Prioritering av TV-sändningar (QoS) samt minimering av fördröjning och störningar

Genom att trafiken inte går över öppna Internet, vilket därmed alltid kräver operatörens inblandning, har operatören ett affärsmässigt val att tillåta trafiken eller inte. Valet kan bero på både konkurrensmässiga såväl som kostnadsmässiga skäl beroende på uppgradering av funktionalitet och kapacitet. I dagsläget är endast stadsnäten och de allmännyttiga bostadsbolagens nät uttalat öppna, dock är inte alla dessa tekniskt förberedda.

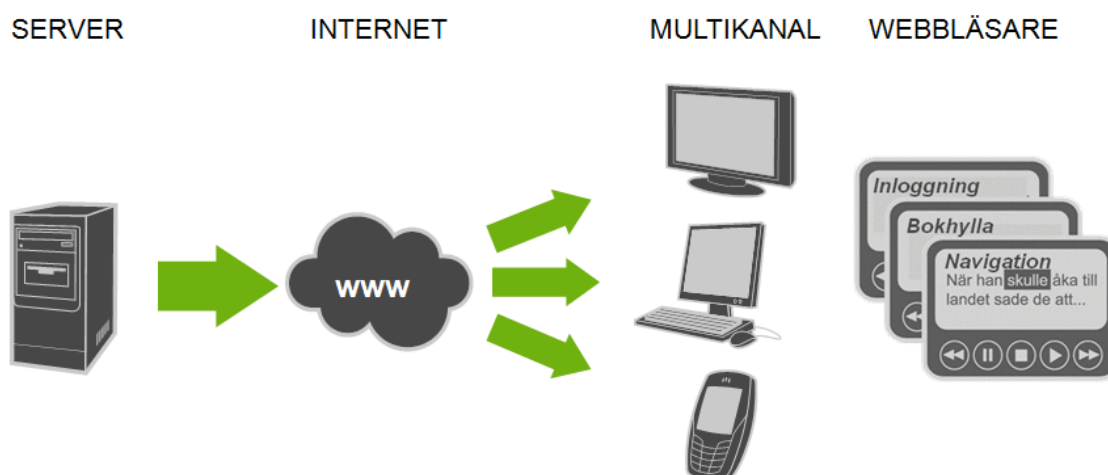
I detta projekt är de boende anslutna till olika nät som därmed har olika affärsmässiga och tekniska förutsättningar att erbjuda tjänsten. De olika nättyper vi har stött på inom ramen för projektet är:

Nätägare	Typ av nät	Tekniska problem	Affärsmässiga problem
SB Bredband	Kontrollerat/ avgränsat bredbandsnät. Fibernät	Inga	Inga
ADSL via Stokab	Slutet nät	Låg bandbredd	Får ej driva kommersiella tjänster
Kabel-TV (ComHem)	Slutet	Ingen funktionalitet för multicast	Konkurrerar med befintlig affär
Bredbandsbolaget	Slutet. Fibernät	Inga	Konkurrerar med befintlig affär

För att ändå nå personer utanför testbädden i Hässelby-Vällingby beslöts att några av testpersonerna skulle testa tjänsten i e-Centrets lokal och i träfflokalen Kompassen i Vällingby, vilka båda ligger inom testbädden. Dessutom tillhandhölls det kontrollerade nätet till äldreboendet Skolorten i Hässelby samt FUB Stockholms kansli i Liljeholmen genom att använda VPN-teknik.

### 3.2.4. Teknisk beskrivning av Pilottjänsten

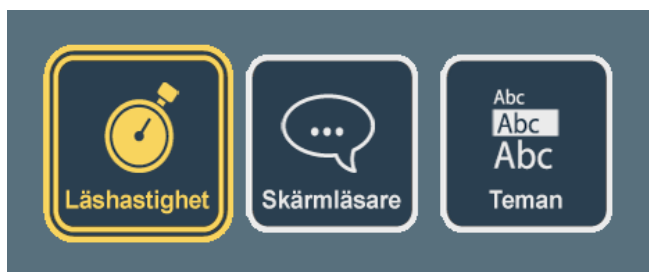
Pilottjänsten baseras på en server som hanterar innehållet och sköter distributionen. Användaren tar emot och presenterar innehållet i en webbläsare. På så vis kan tjänsten få en bred spridning genom att den är lättanvänd men också på grund av att tjänsten inte kräver några specialapplikationer som skall installeras. Innehållet distribueras smidigt till användaren och behöver inte finnas lagrad lokalt hos användaren.



Figur 6 Distribution av innehåll till användarens terminal.

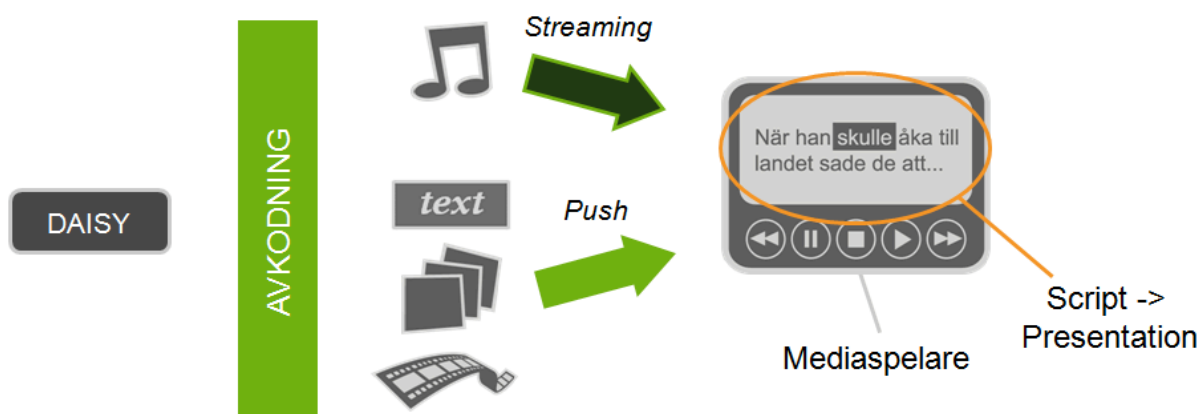
Innehållet i form av digitala talböcker och tidningar lagras i ett databasformat på en central server. Genom att konvertera standardiserat DAISY-innehåll till ett format som kan lagras i en databas skapas förutsättningarna för denna tjänst.

Användaren ansluter sig till tjänstens webbadress och kan sedan logga in genom att mata in sina användaruppgifter. På så vis får användaren tillgång till tjänsten som sedan håller reda på inställningar, utvalda böcker och aktuella bokmärken. Exempel på inställningar som kan göras är ändring av läshastighet, val av olika teman för hur texten presenteras samt slå av eller på skärmläsaren.



Figur 7 Olika funktioner där användaren kan ändra och spara inställningarna för hur innehållet skall presenteras.

Användaren kan sedan välja att läsa en bok varpå servern distribuerar innehållet med Internet-teknik till klienten. Innehållet presenteras sedan hos användaren i användarens webbläsare. Användaren kan därefter läsa och navigera i sitt innehåll, byta kapitel eller lägga in bokmärken.



Figur 8 DAISY-innehållet konverteras till ett format som den inbyggda webbläsaren kan hantera innan det skickas till användaren.

Med denna lösning kan innehållet i DAISY-filer distribueras till olika terminaltyper som från början har en webbläsare för att presentera innehållet. Dessutom kan inställningar av DAISY-parametrar ske i realtid.

Materialet såsom text och ljud distribueras ut till klientens webbläsare som talar om för servern hur mycket information den behöver. Innehållet distribueras som fragment som vid behov kan skyddas genom kryptering. Ljudströmmen och medieinnehållet synkroniseras sedan så att exempelvis texten läses upp synkroniserat med ljudet. Ljuduppspelningen kan även kompletteras med grafik eller bild.

Tjänsten distribuerades till testpersonerna via en bredbands-TV-portal för pilottestet som genomfördes under oktober-november 2007. Resultatet från testen redovisas nedan i avsnittet *Interaktion och presentation*.

För en mer detaljerad teknisk beskrivning, se bilaga 4: *Konvertering av DAISY-innehåll och klient-serverlösningen*.

### 3.3. Interaktion och presentation

Ett syfte med projektet har varit att visa på hur tjänster utvecklade med ett *Design för Alla*-perspektiv kan ge ökad räckvidd, ökad läsförståelse, samt minskat behov av förskrivning av specialhjälpmedel. Huvudsyftet har, vilket förklarades tidigare i denna rapport, legat på att verifiera tekniken som krävs och om det är lämpligt att använda en TV-apparat som skärm vid läsning. För att göra detta har en pilotjänst med begränsad funktionalitet utvecklats tillsammans med personer från projektets målgrupper.

Några av dessa personer rekryterades redan under förstudiefasen, ytterligare personer rekryterades sedan inför tester av prototyper och pilotjänsten.

#### 3.3.1. Bakgrund

Ett viktigt led i att uppnå projektets mål när det gäller presentation har inneburit att i förstudien samla in kunskap om projektets målgrupper. Informationen återfinns dels i avsnitt 2.1: *Projektets målgrupper* samt i bilaga 2: *Olika typer av funktionsnedsättningar*.

Projektet har tagit fram två tjänster ur ett *Design för Alla*-perspektiv på standardiserad hemelektronik.

- För att visa på hur information kan distribueras och presenteras har den skarpa tjänsten *Läsaren* tagits fram.
- För att visa på hur produktion kan produceras och presenteras har projektet tagit fram den interaktiva prototypen *8-SIDOR*.

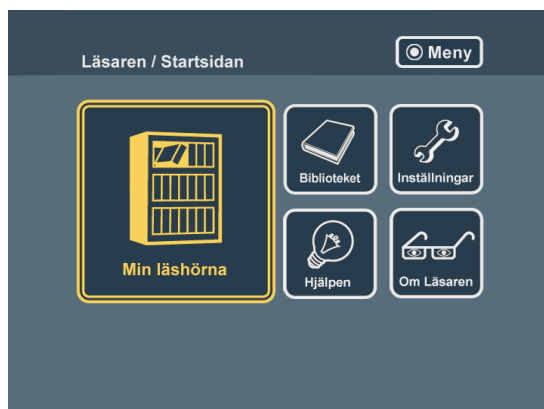
### 3.3.2. Läsaren

Via *Läsaren* kan personer med någon form av nedsättning av läsförmågan, oavsett anledning, uppleva det som om de tar del av samma material som personer med *normal* läsförmåga. *Läsaren* tar hänsyn till de många komplexa krav och önskemål som framkom från målgrupperna under förstudien. Grundtankar har bland annat varit att tjänsten ska vara:

- Avskalad och enkel.
- Individuellt anpassningsbar.
- Visuell.

Nedan följer en övergripande beskrivning av *Läsarens* interaktion.

Ingen väljer att få en nedsatt läsförmåga. Äldre tillhör den grupp som kanske mer än de andra får en sämre läsförmåga på grund av ålder. Många har alltså haft ett liv där de läst mycket men måste sluta på grund av svårigheter med läsförmågan. Konceptet är därför att processen att läsa en bok ska likna den i verkligheten, det vill säga användaren lånar hem en bok för att sedan läsa den med samma bläddringskänsla och möjligheter som i verkligheten. *Läsaren* använder sig därmed av en bokmetafor.



Figur 9 Startsidan för tjänsten.

Användaren möts på startsidan av ett antal huvudkategorier; *Min Läshörna*, *Biblioteket*, *Inställningar*, *Hjälpen* och *Om Läsaren*. *Min Läshörna* är huvudfunktionen i tjänsten det vill säga användarens egen bokhylla där det innehåll denne har valt ur *Biblioteket* placeras. Det är från *Min Läshörna* som användaren sedan läser boken. Både *Min Läshörna* och *Biblioteket* kräver inloggning. Den förstnämnda på grund av möjligheten till individuell anpassning av innehållet; det är användarens egenvalda innehåll som placeras här och denne kan exempelvis sätta bokmärken, gå in på sina senast lästa böcker och så vidare. I *Biblioteket* finns upphovsrättsskyddat innehåll samt innehåll som

endast är till för målgrupper som har fått tillstånd att läsa talböcker det vill säga faller under §17 Upphovsrättslagen.

Konceptet bygger på att tjänsten ska vara så visuell som möjligt. I *Biblioteket* syns böckernas framsidor så att användaren enkelt kan bläddra sig fram till önskad bok.

I *Min Läsörna* möts användaren av tre underkategorier; *Senast lästa*, *Böcker* och *Tidningar*. I detta projekt testas endast böcker och tidningar som exempel innehåll, men i en kommersiell tjänst kan även samhällsinformation, spel eller andra underkategorier finnas.

Enligt förstudien vill användaren känna igen läsningen från en vanlig bok och föredrar därmed vit bakgrund till svart eller grå text (undantaget om man har synnedsättning) med tydlig textmarkering. Ett vanligt beteende vid läsning är att stanna upp vid en bild och diskutera den, speciellt vid läsning av barnböcker eller studentlitteratur. Detta beteende stöds genom förstoring av bild som är möjligt i ett pausat uppspelningsläge. De flesta funktioner är samlade under en *Val-meny*. En viktig funktion är att enkelt kunna bläddra i innehållet på liknande sätt som med en fysisk bok.

Vid läsning av en fysisk bok letar läsaren ofta efter önskad mening, stycke eller sida för att gå tillbaka till en intressant händelse eller karaktär, eller hoppar framåt några kapitel i exempelvis en facklitterär bok för att komma åt det område denne är intresserad av. Interaktionen för bläddring eller sökning är komplexa funktioner att stödja i ett digitalt medium. I *Läsarens* fall ligger bläddringsfunktionen som ett eget läge bakom en egen knapp.

För att tillåta individanpassning av innehållet finns funktionen *Inställningar* där användaren kan påverka läshastighet, skärmläsare och utseende på ett enkelt sätt. Det finns inga reglage eller liknande för att ställa in en relativ nivå, istället finns ett antal förbestämda nivåer för att enkelt kunna välja rätt och ändra tillbaka.

Även i *Min Läsörna* presenteras alla användarens valda böcker visuellt. En tydlig fokusram visar vilken bok användaren tittar på för tillfället. Titel och författare läses upp.

### 3.3.3. 8-SIDOR

Syftet med prototypen 8-SIDOR var att visa på en vision om hur artiklar och liknande material kan presenteras för projektets definierade målgrupper. Resultatet är ett koncept där information kan tillgodogöras multimodalt, det vill säga med flera sinnen, genom ett multimedialt presentationssätt.

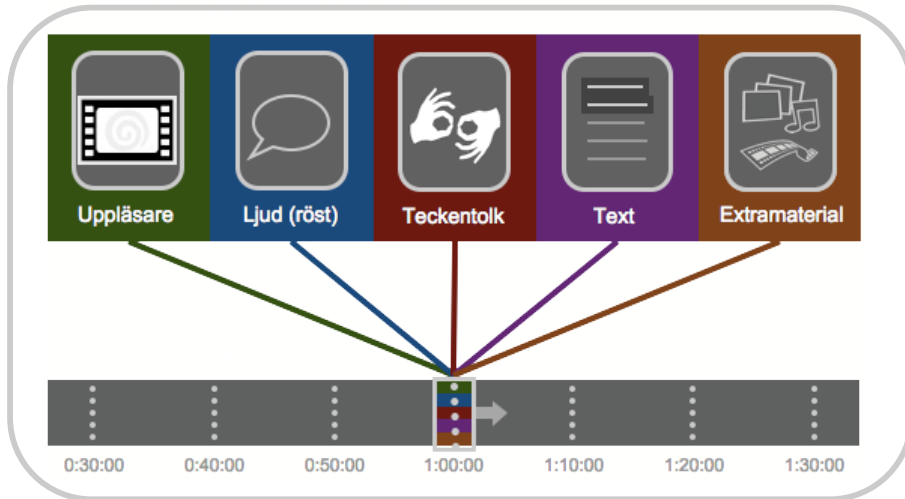
Tjänsten använder sig av ett helt nytt interaktionskoncept där användaren kan direktmanipulera de ingående modulerna samtidigt som innehållet spelas upp. Tjänsten *Läsaren* använder sig av en bokmetafor, medan prototypen 8-SIDOR använder sig av en metafor som mer liknar en mediaspelare med uppspelningsfunktionalitet, såsom spola, spela, pausa, ständigt tillgängligt.

Som exempel innehåll har tidningen 8-SIDOR (en tidning med lättlästa nyheter) använts, men användningsområdena för denna typ av tjänst är flera; lärosituationer för att stödja olika lärostilar, litteratur, förstärkta TV-program, navigeringstjänster och så vidare. Grundtankar med utformningen av tjänsten är att den ska vara:

- Enkel.



- Direktnavigerbar.
- Flexibel.
- Dynamisk.
- Multimedial.



Figur 10 I 8-SIDOR-prototypen kan användaren välja att få olika synkroniserade moduler presenterade.

Allt innehåll läggs i separata kanaler och spelas upp simultant. Detta medför att användaren kan välja vilken eller vilka moduler som ska spelas upp i det aktuella innehållet. En intressant aspekt är att denna typ av tjänst tillåter att personer med olika funktionsnivå kan ta del av samma innehåll simultant. En döv person och en hörande person kan alltså ta del av samma innehåll simultant. Då innehållet är multimedialt kan budskapet i informationen förstärkas och därmed bli mer tillgängligt för fler grupper.

På startsidan i tjänsten kan användaren välja önskat innehåll att spela upp.



Figur 11 Startsidan för prototypen 8-SIDOR.



I uppspelningsläget visas ett antal mediemoduler som användaren sedan enkelt kan manipulera. Användaren kan välja vilken modul som ska vara i fokus och förstora upp en modul i helskrämsläge. Det finns även möjlighet till att spola framåt eller bakåt i innehållet under tiden det spelas upp vilket gör det enkelt att hitta till önskat avsnitt.



Figur 12 Uppspelningsläge med video.



Figur 13 Uppspelningsläge med teckentolk.

Under *Val-menyn* kan användaren välja vilka moduler som denne vill spela upp men även välja bort moduler för att på så sätt endast visa två eller en modul.

## 4. Metod

I detta avsnitt redogörs för tjänsteutveckling för TV kontra utveckling för webb eller mobiltelefon, projektmetod samt en presentation av e-Centrets utvecklingsprocess.

### 4.1. Projektmetod

Lilla Ratten, utvecklad av WM-data i samarbete med Stockholms stad, har använts som projektmetod vilket varit positivt för projektgruppen och projektresultatet då metoden på ett enkelt sätt stödjer styrning samt uppföljning av ett projekt.

### 4.2. Utveckling för TV kontra webb och mobiltelefon

En dator med Internetanslutning är inte tillgänglig som ett informations- och kommunikationsverktyg för alla, speciellt inte för de svaga grupperna i samhället. Den är för dyr och för komplex för många. 98 % av Sveriges befolkning har tillgång till TV (World Internet Institutes nollbasmätning 2006). Tjänsten *Läsaren* kräver tillgång till bredbands-TV, vilket blir allt vanligare i hushållen idag. Mobiltelefoner har också stor penetration i samhället och ger tillgång till tjänster och information på de flesta platser.

Tjänsten har i sin första version utvecklats för bredbands-TV. TV-mediet skiljer sig från datorer i flera punkter. En vanlig TV-skärm har påtagligt lägre upplösning än de flesta datorskärmar. Det innebär att informationsinnehållet behöver hållas nere. Det är därför nödvändigt att *reducera* informationen som visas på skärmen. På grund av den lägre upplösningen fungerar bilden bättre än text, informationen behöver därför *visualiseras*. Detta leder till att den mest centrala informationen lyfts fram, *förtydligas*.

Att utveckla en tjänst utifrån TV-mediets särskilda förtecken är mycket fördelaktigt även för tjänster tänkta för webb/dator. Dessa tjänster blir, genom sitt tydliga och visuella upplägg, tillgängliga för större målgrupper än många traditionella webbsidor.

TV-tjänster och mobiltjänster har den likheten att de navigeras på samma sätt, genom piltangenter och OK-knapp. Därför är det möjligt att föra över en TV-tjänst till mobilmiljö utan alltför stora anpassningar.

Det är också viktigt att oavsett vilken terminaltyp som används för att nå tjänsten skall användaren känna igen sig.



Figur 14 Igenkänning är viktigt oavsett vilken terminal som används för att nå en tjänst.

### 4.3. Metod för tjänsteutveckling

#### 4.3.1. Förstudien

Projektet genomförde initialt en omfattande förstudie för att dels kartlägga målgruppernas behov kopplat till problemområdet och dels parallellt undersöka möjligheter att realisera en tjänst i enlighet med dessa behov.

Förstudien bestod av tre huvudaktiviteter:

- **Omvärldsanalys**  
Relevanta rapporter och liknande information gicks igenom liksom specifikationen för DAISY-standarderna.
- **Analys av tekniska förutsättningar**  
Projektgruppen har gått igenom vad det finns för tekniska lösningar att tillgå genom att fråga sakkunniga inom området och genom sökningar på Internet. Vad gäller DAISY-läsare för PC-miljö har ett antal gratisläsare testats funktionellt. För mobilmiljö och IP-TV-miljö har inga sådana testats då inga gratisläsare för mobil miljö hittats och då inga läsare existerade för IP-TV.
- **Insamling av kunskap om målgrupperna**  
Insamlingen har skett genom litteraturstudier och genom intervjuer med personer som har expertkunskaper om projektets målgrupper. Med expert menas i detta fall personer som har arbetat med dessa målgrupper och kan sägas ha djupare kunskap om deras problematik. Beskrivning av detta arbete återges i mer detalj nedan.

#### 4.3.2. Design För Alla

Genom att vända sig till målgrupper med särskilda och delvis olika behov som följd av sin funktionsnedsättning blev kravställningen för funktionalitet och design väldigt komplex. Men detta har även medfört att designen blivit genomtänkt för mer än en

specifik målgrupp, vilket ofta tyvärr annars kan vara en begränsning med hjälpmedelsprodukter. IT medger anpassningsmöjligheter och genom att utnyttja detta har projektet kunnat ta fram en tjänst som kan sägas uppfylla ett "Design För Alla"-perspektiv.

Projektets förhållande till "Design För Alla"-begreppet är att genom att utgå från olika målgrupper med särskilda behov tar man hänsyn till detta från början och bygger enligt ett tänk som gör att tjänsten kan användas av alla i samhället.

Funktionalitetskomponenter som stödjer de identifierade behoven kan integreras redan från början i tjänsten, vilket har konsekvenser för såväl upplägg och interaktion som teknisk design. Ett exempel på en sådan komponent är "uppläsning av text". Att denna funktionalitet finns innebär inte att alla individer kommer att vilja ha en "uppläsning av texten", men för de som har behovet finns funktionaliteten enkelt tillgänglig (eftersom man tog hänsyn till detta behov från början).

Genom att kombinera funktionalitetskomponenter med ett profil-tänk som i Läsaren, kan olika individer skräddarsy tjänsten utifrån sina specifika behov. Tjänsten fungerar därmed som en verktygslåda.

En annan fördel med att utgå från olika grupper med särskilda behov är att det verkligen ställer grundläggande krav på enkelhet och renhet i upplägg och design, vilket faktiskt gynnar alla användargrupper, även personer som har full funktionsförmåga i de flesta situationer i vardagen.

#### 4.4. e-Centrets användningscentrerade utvecklingsprocess

För att säkerställa att tjänsteutvecklingen skulle ta hänsyn till och möta målgruppernas behov har utvecklingsarbetet skett enligt e-Centrets användningscentrerade metod. Metoden beskrivs mer detaljerat i bilaga 3: *e-Centrets användningscentrerade utvecklingsprocess*.

Detta innebär att personer från målgruppen, samt inbjudna experter på målgrupperna, har deltagit under hela utvecklingsprocessen för att utvärdera och ha inflytande på allt från tidiga hypoteser om krav till skisser, prototyper och färdig tjänst. Arbetet har således följt en iterativ process och pendlat mellan Design, Analys och Utvärdering.

Utvecklingsprocessen för Läsaren har omfattat följande huvudsakliga steg:

Förstudiefasen
1. Intervjuer och fokusgrupp för behovs- och målgruppsanalys 2. Tidiga designskisser 3. <b>Workshops med brukare</b> 4. Kravspecifikation
Designfasen
5. Design av skisser 6. Expertutvärdering interaktionsdesign 7. <b>Användningstester av skisser</b> 8. Omdesign 9. Interaktionsspecifikation 10. <b>Användningstester av interaktiv prototyp</b> 11. Åtgärdslista 12. Omdesign

Implementations- och Pilotfasen

13. Pilotstudie / användningstester av skarp tjänst

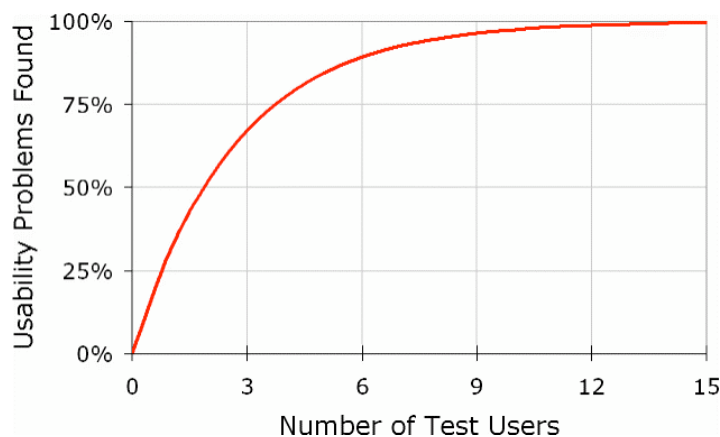
- a. Enskilda användningstester
- b. Parvisa användningstester
- c. Expertutvärdering interaktionsdesign
- d. Expertutvärdering funktionsnedsättningar
- e. Observationer
- f. Intervjuer

**4.4.1. Metoder för användningsstudier – en kvalitativ ansats**

Då projektet primärt var fokuserat på att samla in kunskap om behov från de olika målgrupperna och att designa en tjänst som mötte dessa behov, användes uteslutande en kvalitativ ansats för utvärderingsmetodik.

Antalet testpersoner är inte det väsentliga vid kravinsamling och användningstester av en tjänst. Det viktiga är att individer från alla definierade målgrupper är med kontinuerligt och att det ges tillräckligt med tid för att gå på djupet i frågeställningarna och kravbilderna. Därför är kvalitativ metodik att föredra. Detta gäller i synnerhet för personer med särskilda behov, där behov och synpunkter kan ta tid att formulera och analysera tillsammans.

Det finns en verifierad regel inom användbarhetsarbete om att samma resultat kan uppnås med relativt få testdeltagare. Antalet testdeltagare bidrar inte till att öka kvaliteten, det handlar snarare om att ha utvärderingstillfällen under olika delar i processen.



Figur 15 Det finns en verifierad regel inom användbarhetsarbete om att samma resultat kan uppnås med relativt få testdeltagare (Jakob Nielsen)

Kvantitativ metodik som omfattar ett större antal användare kan med fördel användas i ett senare skede, när en tjänst är tillräckligt färdig för att testas av en större grupp. Detta kan då ge kompletterande kunskap och svar på frågor som till exempel: Hur många i en viss användargrupp har använt en viss del av tjänsten?, hur många kunde använda en funktion utan problem? etcetera.

Under utvecklingsprocessen är däremot inte denna typ av frågeställningar så intressanta och kvantitativa studier prioriterades därför bort, till förmån för kvalitativa djupgående studier och tester om vad målgrupperna behöver för funktionalitet och hur den bör utformas. I en fortsättningsfas på projektet kan det däremot vara intressant att genomföra kvantitativa undersökningar.

Tabellen nedan sammanfattar de kvalitativa metoder som använts under respektive fas i utvecklingsprocessen. Förfarandet beskrivs och diskuteras även i mer detalj nedan.

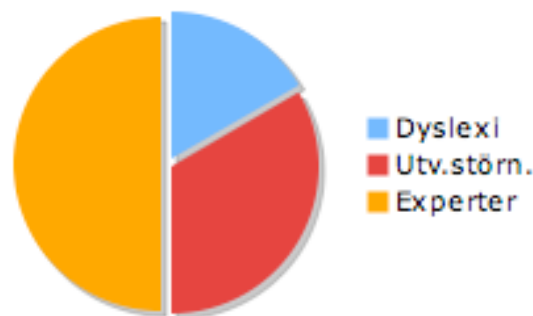
Testmetod	Testobjekt	Syfte	Resultat	Testpersoner
<b>Förstudiefasen</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Djupintervjuer m experter och brukare, telefonintervjuer</li> <li>- Enskilda användningstester</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kravhypotes</li> <li>- Konceptidé/tidiga skisser</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Behovsinsamling</li> <li>- Kunskapsinsamling om målgruppen</li> <li>- Ta fram och testa designhypoteser</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Behovsanalys</li> <li>- Målgruppsanalys</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brukare ur projektets alla målgrupper</li> <li>- Experter på funktionsnedläggningar</li> </ul>
<b>Designfasen</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Workshops</li> <li>- Enskilda användningstester</li> <li>- Expertutvärdering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Designskisser på TV, ej interaktiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Säkra behov och önskemål innan implementation</li> <li>- Testa designlösningar, specifik funktionalitet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktionell kravspecifikation</li> <li>- Interaktions-specifikation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brukare ur projektets alla målgrupper</li> <li>- Experter på funktionsnedläggningar</li> <li>- Experter på interaktionsdesign</li> </ul>
<b>Implementationsfasen</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enskilda användningstester</li> <li>- Expertutvärdering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interaktiv prototyp på TV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Testa interaktiva lösningar, specifik funktionalitet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Åtgärdslista</li> <li>- Omdesign</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brukare ur projektets alla målgrupper</li> <li>- Experter på funktionsnedläggningar</li> <li>- Experter på interaktionsdesign</li> </ul>
<b>Pilotfasen</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enskilda användningstester</li> <li>- Parvisa användningstester</li> <li>- Expertutvärdering</li> <li>- Observationer</li> <li>- Intervjuer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Skarp tjänst på TV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Testa användning över längre tid</li> <li>- Testa användning i naturlig miljö</li> <li>- Testa tjänsten som helhet, effekter, användningsområden</li> <li>- Testa interaktiva lösningar, specifik funktionalitet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Åtgärdslista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brukare ur projektets alla målgrupper</li> <li>- Experter på funktionsnedläggningar</li> </ul>

## Förstudiefasen

I förstudien undersöktes behov och önskemål genom djupintervjuer och fokusgrupper med brukare samt experter på funktionsnedsättningar. Djupintervjuerna syftade till att få kunskap om de tänkta målgrupperna. Utformningen av djupintervjuerna med brukarna var öppna frågor som ställdes under ett personligt möte. Frågorna som ställdes kunde handla om brukarens styrkor och svagheter, hur funktionsnedsättningen påverkade vardagen, inställning till teknik med mera. Experterna intervjuades under ett personligt möte alternativt telefonmöte, samt i en fokusgrupp. Frågorna som ställdes till experter kunde handla om deras yrkesroll, erfarenhet av målgruppen ifråga, reflektion kring konceptet, erfarenhet av DAISY-tekniken i koppling till målgruppen med mera. Då målgrupperna är komplexa på olika sätt blev fokus i förstudiens kunskapsinsamling att intervjua expertis. Detta var särskilt framträdande inom t ex området utvecklingsstörning.

Totalt deltog 12 testpersoner under förstudiefasen:

- 6 experter
- 4 personer med utvecklingsstörning
- 2 personer med dyslexi



Figur 16 Antal testpersoner som deltog i förstudiefasen

## Designfasen

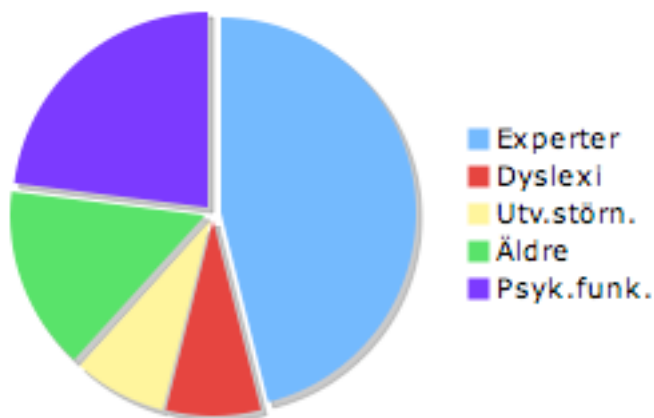
I den efterföljande designfasen skapades initialt skisser på tidiga designidéer utifrån de framkomna behoven och önskemålen från förstudien. De tester som genomfördes i denna fas syftade till att säkra behov och önskemål innan implementation, samt att förfinas designen i samverkan med brukare och experter till mer specifika och detaljerade designlösningar. I workshopform fick brukaren även delta i designarbetet genom diskutera kring tidiga konceptidéer. Detta för att involvera brukaren så tidigt som möjligt och för att redan i förstudien få konkreta reaktioner på tjänsten och dess användningsområde. Förstudien resulterade i en funktionell kravspecifikation där brukarnas behov och önskemål listades i prioritetsordning (se bilaga 8, *Funktionell kravspecifikation*). Brukarna var själva med och prioriterade de behov och önskemål som hade kommit fram under intervjuerna, vilket gjorde att prioriteringen baserades på brukarnas egna önskemål istället för vad som är tekniskt möjligt. I designfasen

genomfördes även enskilda uppgiftsbaserade användningstester där syftet var att testa brukarens intuitiva tolkning av designlösningar samt flöden och navigation. Frågor som ställdes under dessa test utformades som uppgifter liknande "Du står på startsidan. Du har hört talas om en bok av författaren X. Du vill nu läsa den boken. Hur gör du?".

Även experter på funktionsnedsättning var med och testade tjänsten genom att resonera kring lösningar i koppling till en specifik målgrupps förutsättningar. I vissa fall gavs även förslag på ändringar. De enskilda användningstesterna genomfördes lite senare under designfasen, till skillnad från workshops med brukare som genomfördes tidigare för att ge underlag till framtagandet av den funktionella kravspecifikationen. Under designfasen genomfördes även informella tester, så kallade "quick-and-dirty"-tester, av kompetens inom interaktionsdesign. Dessa kännetecknas av objektiva snabba genomgångar för att eliminera interaktionsmissar i flöden och navigation, gå igenom helheter, se över konsekvens och dylikt. Designfasen resulterade i en funktionell kravspecifikation samt en detaljerad interaktionsspecifikation.

Totalt deltog 13 testpersoner under designfasen:

- 6 experter
- 1 person med utvecklingsstörning
- 1 personer med dyslexi
- 2 personer ur gruppen äldre
- 3 personer med psykiska funktionshinder



Figur 17 Antal testpersoner som deltog i designfasen

### Implementations- och pilotfasen

Under implementationsfasen kunde interaktiva element och användning börja testas i större omfattning. Dessa tester var liksom i föregående fas enskilda uppgiftsbaserade användningstester. Även i denna fas genomfördes expertutvärderingar med hjälp av kompetens inom funktionsnedsättningar och interaktionsdesign liknande de i designfasen.

Pilottestet bestod av ett antal tester; enskilda och parvisa användningstester (uppgiftsbaserade och liknande de i tidigare faser), expertutvärderingar, observationer



och intervjuer. 44 personer rekryterades till projektets pilottest och har haft tillgång till att testa tjänsten:

- Hemma
- På e-Centret
- På FUB Stockholms kansli
- På dagverksamheten Kompassen
- På äldreboendet Skolörten

Totalt testade 23 av 44 personer tjänsten under pilottestet. Bortfallet berodde på hälsoskäl och personliga skäl hos testdeltagarna. Testen skulle ursprungligen pågå under 2 månader. Av tekniska skäl förkortades testperioden, vilket även var ett skäl till svårigheten att boka in deltagare då marginalerna för ombokning av testtillfälle minskade. Målet var dock att representera ur alla projektets definierade målgrupper skulle delta och testa tjänsten, vilket uppnåddes.

Tjänsten var tillgänglig för test enligt följande:

- Hemma – 7 veckor
- På e-Centret – 7 veckor
- På FUB Stockholms kansli – 5 veckor
- På dagverksamheten Kompassen – 7 veckor
- På äldreboendet Skolörten – 6 veckor

På FUB:s kansli rekryterades en testhandledare som arbetar på FUB och som observerade all användning av tjänsten. Denna testhandledare fick även assistans under testerna utav en person med utvecklingsstörning som är aktiv inom FUB. Båda dessa personer intervjuades om erfarenheterna från testomgångarna.

På Skolörten äldreboende genomfördes handledningstillfällen för de boende som önskade utbildning i tjänsten. Under dessa handledningstillfällen genomfördes både uppgiftsbaserade användningstester samt genomgångar av svåra moment. På Kompassen, vilket är en dagverksamhet för personer med psykiska funktionsnedsättningar, genomfördes enskilda uppgiftsbaserade användningstester. Övriga testade tjänsten hemifrån alternativt i ett särskilt läsrum i e-Centrets lokaler. De som testade i e-Centrets lokaler bokade upp lästillfällen för att sedan kontaktas och delta i enskilda eller parvisa användningstester. De enskilda användningstesterna skiljde sig innehållsmässigt inte markant från de parvisa. I vissa fall upplevde testdeltagarna det tryggare att genomföra testerna parvist med någon de känner. De parvisa testerna blev på så vis ett mellanting mellan ett enskilt test och en fokusgrupp vilket i sig kunde ge upphov till intressant diskussion.

De intressanta effekterna av en tjänst som Läsaren kan endast uppträda efter en längre tids användning då tjänsten testas som en naturlig del av vardagen. De tester som har genomförts i projektets pilottest har främst kunnat visa på detaljer i de tekniska och funktionella delarna av tjänsten som bör förbättras.

Som tidigare nämnts var tekniska problem ett skäl till att testtiden förkortades och att en del av testpersonerna inte kunde ha tillgång till utrustningen hemma. De användningstester som har gjorts indikerar att vissa förändringar är nödvändiga i tjänsten för att kunna genomföra fortsatta användningstester där testpersonerna får tillgång till att använda tjänsten helt på egen hand.

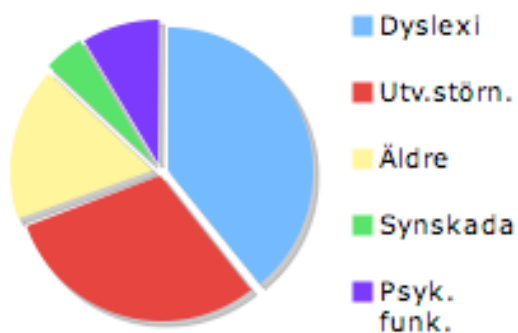




Figur 18 Exempel: Tjänst testas av användare i hemmiljö.

Totalt deltog 23 testpersoner under pilotfasen:

- 7 personer med utvecklingsstörning
- 9 personer med dyslexi
- 4 personer ur gruppen äldre
- 2 personer med psykiska funktionshinder
- 1 person med grav synskada



Figur 19 Antal testpersoner som deltog i implementations- och designfasen

#### 4.5. Projektpresentationer

För att synliggöra den stora gruppen personer i Sverige som har problem med läsförståelsen/läsförmågan och för att sprida information om vad projektet vill åstadkomma har projektet presenterats på en rad olika möten, konferenser och mässor. En företeckning finns i bilaga 6: *Projektpresentationer*.

## 5. Slutsatser

### 5.1. Förstudiens slutsatser

Förstudien visade att

- Inga uppspelare finns att tillgå för en IP-TV set-top box
- Få uppspelare finns för ett fåtal modeller av mobiltelefoner
- Inga uppläsare finns för multikanalpublicering
- Att streama innehåll till mobiltelefoner är idag fortfarande relativt kostsamt för användare, men lösningar börjar komma där tjänsteleverantörer och operatörer samarbetar för att hålla ner kostanden för användarna
- Producenter av DAISY-produktioner har möjlighet att använda ett flertal frivilliga, villkorade såväl som fristående producentspecifika parametrar. Detta försvårar skapandet av uppspelare då materialet som skall läsas ser olika ut beroende på producent.
- Ljudböcker har blivit populära. Trenden är att innehållet lagras i komprimerade filer, till exempel mp3-filer. Följden blir att filerna kan tas med i bärbara mediaspelare eller mobiltelefoner.

Slutsatserna projektet drog efter förstudien var

- Att ljudböcker lagras som mp3-filer istället för CD-format har ökat användbarheten. Alla kan dock inte utan problem tillgodogöra sig denna typ av innehåll, på grund av svårigheter att navigera och tillgodogöra sig enbart ljud.
- En uppspelares funktioner behöver vara flexibla eller anpassningsbara efter målgruppernas unika behov. Med en DAISY-spelare kan en större grupp användare nå än om t ex en vanlig mp3-spelare används.

Rekommendationen efter förstudien blev att en lösning för multikanal bör tas fram och utvärderas. Rekommendationen omfattade också att lösningen skall bygga på Design för alla samt att en funktionell och en teknisk kravspecifikation tas ut innan utvecklingen börjar.

Efter genomfört projekt kan det konstateras att projektet har lyckats utveckla en tjänst:

- För TV-apparaten.
- Som är lätt att komma igång med.
- Som är förberedd att kunna användas där den behövs även via mobil och PC.
- Som skapats i syfte att nå stora volymer, vilket möjliggör attraktiva erbjudanden till konsumenter.

Däremot kan systemet inte hantera video eftersom DAISY-standarden inte innefattar detta. Systemet är också anpassat för böcker och tidningar, det vill säga det innehåll som idag finns tillhanda i DAISY-format.

### 5.2. Övergripande slutsatser

Projektet har tagit fram en generell funktionalitet för att spela upp text synkroniserat med ljud via strömning. Funktionaliteten tillhandahålls via Internet och kallas då

webbservice. Tjänsten Läsaren tillhandahåller sedan en tillämpning med innehåll speciellt för personer som har problem med läsförståelsen/läsförmågan.

Projektet har konstaterat att det är möjligt att få full DAISY-funktionalitet via IP-TV i en stadsnätsmiljö. Eftersom tjänsten är Internetbaserad går den också att realisera med hjälp av en så kallad hybrid-box, en set-top box som möjliggör mottagning av TV på vanligt sätt kombinerad med en webbläsare. Därmed är det möjligt att erbjuda tjänsten till användare som har tillgång till bredband oavsett var man befinner sig i landet. Genom att erbjuda den TV-anpassade Läsar-tjänsten till hybrid-boxar kan användare i hela landet få tillgång till läsning av böcker på TV. Det som krävs är en bredbandsuppkoppling med omkring 100 kbit/s. Om man i framtiden erbjuder mer multimedialt innehåll ökar kravet på bandbred något.

Projektet har också visat att inga speciella uppspelare/DAISY-spelare behövs installeras i användarnas terminaler utan webbläsare och mediaspelare som redan finns som standard i terminalerna kan användas.

Detta är ett helt nytt sätt att distribuera och spela upp denna typ av innehåll. Projektet har även konstaterat att det är möjligt att distribuera enligt denna princip till mobiltelefoner och PC, det vill säga multikanalsdistribution är möjlig.

Dagens webbsidor är dock inte designade för att läsas via TV-skärmen utan en viss omdesign krävs. Detta har lätt till att FUB, Dyslexiförbundet FMLS, men även andra i Sverige, nu vill utveckla tjänster med TVn som utgångspunkt då tjänsterna sedan lätt kan anpassas till andra medier såsom mobiltelefoner och PC:

Slutsatserna utifrån resultatet av användningsstudierna:

- En förenklad och anpassad fjärrkontroll måste tas fram. För vissa målgrupper är det viktigt att tillåta alternativa styrdon och överlägg för att kunna använda tjänsten.
- Det är svårt att designa *EN tjänst som passar alla*. Ingen av målgrupperna i projektet är homogena utan är snarare mer diversifierade än tidigare anat. I alla grupper skiljer sig teknikvana, läsintresse, tålamod, preferenser på utseende och så vidare åt. Slutsatserna av användningstesterna visar på att en paketering av tjänsten vore nödvändigt där exempelvis mängden funktionalitet och utseendet är olika beroende på vilken paket användaren väljer. Alternativet är en modulärt uppbyggd tjänst där användaren får ett baspaket och sedan kan välja till de moduler som finns behov av och är intressanta. Utformningen av *Läsaren* bör vara mer lik prototypen 8-SIDOR, men dagens teknik med dess begränsningar begränsar denna typ av tillgänglighet.
- Det behövs en direkthet i tjänsten så att det är möjligt att läsa en bok med så få navigeringssteg som möjligt.
- En sök-funktion är nödvändig.

### 5.3. Reflektioner från projektgruppen

Kan vi med *Läsaren* och genom dess presentation uppnå ökad läsförståelse? Många av målgrupperna i projektet, speciellt ur gruppen med dyslexi, har aldrig läst en bok i hela sitt liv. De har i hela sitt liv försökt undvika situationer som innebär att ta till sig text då det är förknippat med något negativt. Har man aldrig läst kanske det även är svårt att förstå att det nu är möjligt och man kanske inte ser hur det kan rymmas i ens eget liv i framtiden. I gruppen äldre finns många personer som anser det vara onödigt att i deras ålder ta till sig en tjänst som för dem innebär att lära sig ny teknik.

Viktigt att inse är att många personer ur projektets målgrupper har nedsatt initiativförmåga. Tjänsten måste därför kunna erbjuda en läsupplevelse för att väcka en nyfikenhet och en vilja att återvända och upptäcka mer. Även här är utbudet av största vikt.

Att uppnå en ökad läsförståelse genom tjänsten innebär att få användaren att:

- Förstå syftet med tjänsten (EFFEKT som kan uppnås).
- Vilja att testa tjänsten (MOTIVATION).
- Faktiskt testa att använda tjänsten (INITIATIV).
- Kunna hantera tjänsten (HANDHAVANDE).
- Kunna förstå innehållet som presenteras i tjänsten (FÖRSTÅELSE).
- Vilja återvända till tjänsten (NYFIKENHET).
- Känna personlig vinning med tjänsten (BETYDELSE som kan uppnås).

Att undersöka betydelsen av en tjänst är möjligt vid utvärdering som sker över längre tid. Detta för att användaren ska hinna uppleva om tjänsten påverkar vardagen på något sätt. Att läsa via en TV är nytt, även detta är intressant ur perspektivet att undersöka de långtgående effekterna och den betydelse som tjänsten kan få.

Målet är att tjänsten ska kunna användas av *alla*. Detta innebär att grupper med vitt skilda behov och önskemål ska kunna använda sig av samma tjänst ifråga om handhavande och förståelse. Är det möjligt att en och samma tjänst ska kunna användas, förstås och uppskattas av målgrupper med vitt skilda behov, önskemål och funktionsnivå? Det ligger en viss paradox i att skapa en enkel men individanpassad tjänst.

En fråga som uppkommit som resultat av den avgränsning som teknikproblemen tvingat fram samt av användningsstudierna är *finns det behov av all funktionalitet som DAISY-standarderna tillåter?* DAISY-standarderna har ett antal möjligheter när det gäller navigation och interaktion. Projektet följde dessa okritiskt och tog med funktioner som kanske inte behövdes för att utvärdera krav och önskemål vid läsning i en TV-miljö. Det behövs kanske inte så många funktioner och val, snarare en direkthet och en snabbhet i åtkomsten av innehållet. Innehållet ska *KÄNNAS* tillgängligt.

#### **5.4. Styrgruppens kommentarer**

Nedan redogörs för styrgruppens kommentarer och synpunkter efter genomfört projekt.

Torbjörn Dahlander, bibliotekarie/dataansvarig på Talboks- och Punktskriftsbiblioteket (TPB): TPB önskar få ta del av mer detaljer kring tekniklösningarna som projektet tagit fram innan de uttalar sig om projektets resultat. TPB önskar att resultatet görs tillgängligt som open source då detta kan vara intressant för hela den globala DAISY-gemenskapen. TPB föreslår också att e-Centret ansluter sig till DAISY-konsortiet som "friend".

Björn Sundström, kanslichef på Föreningen för utvecklingsstörda, barn, ungdomar och vuxna i Stockholm (FUB Stockholm). FUB anser att Läsaren har en stor potential, men det är tydligt att FUBs medlemmar och målgrupp behöver ett specialanpassat gränssnitt som innebär enkel navigering med få knapptryckningar. FUB efterfrågar

också en enkel fjärrkontroll med få knappar. FUB vill bygga en Internetportal för tjänstedistribution till TV och senare även till mobiltelefon. I denna portal vill de utveckla Läsar-konceptet så att användarna direkt skall kunna läsa bland annat talböcker från TPB. För att genomföra detta har medel sökts från Allmänna Arvsfonden.

Torbjörn Lundgren, författare och sakkunnig: Projektet har öppnat upp för en mer formell standardisering och att den av projektet framtagna distributionskanalen på sikt kan användas för att nå ut till alla. Som representant för Dyslexiförbundet FMLS styrelse menar Torbjörn att e-Centrets multiplattformstänkande och det arbete som projektet genomfört på uppdrag av PTS är centralt för gruppen personer med läs- och skrivsvårigheter/dyslexi. e-Centrets design av tjänster för TV, som sedan kan anpassas till datorer och mobiltelefoner, är motsatsen till det textbaserade sätt som bland annat TPB använder för sin webbaserade kommunikation och marknadsföring till gruppen idag. FMLS anser det önskvärt att TPB bör ligga i frontlinjen och följa utvecklingen så att tillgängligheten kan öka för de målgrupper som inte tillfredsställs av befintliga lösningar, vilka främst är de med läs och skrivsvårigheter. TPB bör också bevaka att tillgängligheten för dessa grupper inte försämrar för de grupper som idag har ett relativt funktionellt system, främst de gravt synskadade/synsvaga.

Även Dyslexiförbundet FMLS har sökt medel från Allmänna Arvsfonden för att utveckla en Internetportal för tjänstedistribution till TV och senare även till mobiltelefon. Även här är tanken att utveckla Läsar-konceptet så att användarna direkt skall kunna läsa bland annat talböcker från TPB.

Mats Ahlsén, chefsredaktör för tidningen 8-SIDOR: Tjänsten Läsaren svarar mot stora behov både hos läsare/kunder och producenter. I andra vågskålen ligger begränsningar som inte nödvändigtvis har med målgruppers funktionsnedsättningar eller färdigheter att göra utan snarare med värderingar, vanor, omsorgsrutiner etcetera. I gruppen med intellektuella funktionsnedsättningar får man räkna med att personal/förmedlare i hög grad är delaktig i processen, i läsande, i sökande efter material, i hanterande av utrustningen. Anpassningen kan sålunda göras mot en målgrupp medan hanterandet av utrustningen i stället sköts av personal för målgruppens räkning. Det kan vara en intressant faktor som kan påverka produkten och definitivt kommersialiseringen av den. Detsamma kan gälla för gruppen äldre. Mats ser gärna att tidningen 8-SIDOR blir först med en färdigutvecklad tjänst enligt det av projektet framtagna konceptet som kallas just "8-SIDOR", men kan inte bedöma hur det skulle kunna finansieras. Dock krävs en fungerande tecken-avatar för att undvika att tecken-delen blir otymplig och dyr.

Lars Forsström, VD på e-Centret, hoppas att resultatet skapar ett mervärde till branschen och framtida innehållsleverantörer och brukare. För att detta skall kunna ske är det viktigt att det skapas en *hel* produkt, det vill säga

- Att tjänsten Läsaren utvecklas så att nödvändiga funktioner såsom talsyntes, betalsystem och sökfunktionsfinns med
- Att idékonceptet 8-SIDOR utvecklas med bland annat en syntetisk teckentolk för myndighetsinformation, utbildning och förlagsverksamhet
- Utveckling av viss prioriterad samhällsinformation via Läsaren genom ett så kallat Offentligt-Privat-Partnerskaps-projekt.

Görs detta kommer transaktionskostnaderna för viktig information att kunna sänkas väsentligt och till högre servicegrad.

## 6. Förslag till nästa steg

Det är önskvärt att projektet drivs vidare som ett utvecklingsprojekt ytterligare en period, förslagsvis under hela 2008, för att ta tjänsten *Läsaren* ett steg närmare en kommersiell produkt.

Nästa steg av projektet kan genomföras i form av ett Offentligt-Privat-Partnerskapsprojekt (så kallat OPP-projekt). Projektet kan delfinansieras av några myndigheter samt olika privata intressenter såsom innehållsleverantörer, hård- och mjukvaruföretag samt statliga och privata bidrags- och utvecklingsorganisationer. Viktigt också att olika intresseorganisationer såsom t ex Dyslexiförbundet FMLS och Förbundet för utvecklingsstörda barn, ungdomar och vuxna (FUB) finns representerade i projektorganisationen. Det är önskvärt att myndigheter såsom Handisam, Verva och PTS ingår i PPP-projektet. Andra specialmyndigheter som är lämpliga att samarbeta med är Konsumentverket, Försäkringskassan, Skatteverket, CSN, Talboks- och Punktskriftsbiblioteket, Taltidningsnämnden, Specialpedagogiska Institutet, Centrum för Lättläst och Hjälpmedelsinstitutet.

Genomförandet av nästa steg kan ledas av e-Centret på uppdrag av PTS. e-Centret har tidigare erfarenheter av att både leda och skapa samfinansieringsprojekt med olika aktörer i komplexa projekt.

Nästa steg behöver innehålla ett antal olika delar, vilka presenteras nedan.

- Omdesigna och utveckla tjänsten *Läsarens* gränssnitt för TV
  - Enligt den funktionella kravspecifikation som togs fram under projektet och som bygger på kraven i DAISY-standarden med hänsyn taget till resultatet av genomförda användningstester.
  - Integrera minst en innehållsleverantör.
  - Utveckla en sökfunktion.
  - Komplettera tjänsten *Läsaren* med en talsyntes.
- Utveckla tjänsten *Läsaren* för multikanal, det vill säga även för dator och mobiltelefon så att tjänsten är nåbar *var* användaren än befinner sig, *när* användaren behöver den, via den kanal som användaren *kan hantera och* på ett sätt som användaren *förstår och klarar av*.
- Användningstesta prototypen 8-SIDOR med olika typer av innehåll och efter det utveckla en skarp pilotjänst för nya användningstester.
- Ta fram en anpassad och användarvänlig fjärrkontroll.

Fokus för arbetet bör ligga på följande tre områden

1. Innehåll relaterat till utbildningsområdet inom svensk grundskola, gymnasium och universitet/högskola
2. Prioriterade volymärenden inom statliga och kommunala sektorn
3. Prioriterad allmän samhällsinformation

## 7. Referenser

8-SIDOR: <http://8sidor.lattlast.se/?page=42>

e-Centret, 2006: Strömmande läsning för alla. Förstudierapport, 070118

T Lundgren, 2007: Samtal med Torbjörn Lundgren, sakkunnig i projektet.

Jakob Nielsen: "Why you only need to test with 5 users",  
(<http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>)

Nordicom, 2007: Sverige Medienotiser nr 2 2007 - Internetbarometer 2006

PTS, 2007a: <http://www.pts.se/Dokument/dokument.asp?ItemId=4607>

PTS, 2007b: <http://www.pts.se/Sidor/sida.asp?SectionId=803>

Regeringen, 2000: <http://www.regeringen.se/content/1/c4/14/78/e9da3800.pdf>

Specialpedagogiska Institutet, 2007: Fakta om e-böcker, ISBN: 978-91-28-00042-0  
(pdf-version hämtad från <http://www.sit.se>)

WHO, 2001: World Health Organization, 2001. International Classification of Functioning, Disability and Health: ICF. Short version. (svensk översättning: Socialstyrelsen, 2003. Bergslagens Grafiska, Lindesberg)

World Internet Institute, 2007: Svenskarna och Internet 2007 – Rapport 071105



## Bilaga 1: Sammanfattning av förstudierapporten

### *Strömmande läsning för alla*

*Författare:*

*Kerstin Ivarson Ahlstrand, e-Centret*

*Kristian Kragh, Northport*

*Tony Densstam, e-Centret*

*Theresa Harmanen, e-Centret*

*Hans Hammarlund, e-Centret*

Förstudien redovisades i en separat rapport, *Strömmande läsning för alla*, till styrgruppen i januari 2007, men för att öka förståelsen för resonemanget i denna rapport ges här en sammanfattning av förstudien.

#### **Omvärldsanalys**

Relevanta rapporter gicks igenom liksom specifikationen för DAISY-standarderna. Insamling av kunskap om målgrupperna har även skett genom litteraturstudier och intervjuer med personer som har expertkunskaper om projektets målgrupper. Med experter menas i detta fall personer som har arbetat med dessa målgrupper och kan sägas ha djupare kunskap om deras problematik.

De enligt projektet definierade primära målgrupperna är personer med dyslexi/läs- och skrivsvårigheter, med utvecklingsstörning, med psykiskt funktionshinder samt äldre.

Det ansåg viktigt att i projektet ha fördjupad kunskap om den problematik som dessa grupper kan ha och som kan påverka designen av en produkt. De tre förstnämnda målgruppernas problematik kan avgränsas och beskrivas. Den sistnämnda gruppen, äldre, kan inte sägas vara en avgränsning, dock kan viss åldersrelaterad problematik identifieras som är intressant i sammanhanget.

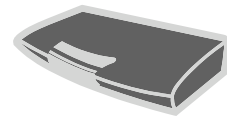
Viktigt att komma ihåg i sammanhanget är att personer med funktionsnedsättningar inte är sin diagnos, de har fortfarande en personlighet att ta hänsyn till, men de behöver mer eller mindre stöd att utföra vissa funktioner. Det som skiljer de olika diagnosgrupperna åt är orsaken till läs- och skrivsvårigheterna samt vad man har svårt för, det vill säga vilken funktion som är svår att utföra och som behöver stödjas. Allt detta måste tas hänsyn till i designen av en produkt eller en tjänst. Se förstudierapporten: *Strömmande läsning för alla* för mer information och bilaga 2: *Olika typer av funktionsnedsättningar*.

#### **TV-mediet blir digitalt**

Regeringen har beslutat släcka det analoga marknätet för TV och ersätta detta med ett digitalt marknät. Vinsten med att sända digitalt jämfört med analogt ligger i högre bildkvalitet samt att respektive kanal kräver mindre bandbredd.



För att kunna ta emot digitalt marksänd signal eller signal från kabel-TV-nätet krävs ofta en digital-TV-box eller kabel-TV-box, dessa boxar kallas ofta för *set-top boxar*.



*Figur Set-top box.*

Parallellt med digital-TV-utbyggnaden sker en kraftig utbyggnad av bredbandsnäten, främst pådrivet av konsumenternas efterfrågan på Internettjänster.

### **Set-top box kontra PC**

Det är viktigt att poängtera skillnaderna mellan en traditionell PC och de set-top boxar som används för att visa digital- eller bredbands-TV. De flesta boxar fungerar som tunna klienter vilket innebär att de är avsedda för att hela tiden arbeta mot en server där tjänsterna körs och där informationen ligger lagrad. Boxarna har begränsad kapacitet, ungefär en tiondel mot en modern PC. Boxarna är å andra sidan betydligt billigare i inköp än en PC och eftersom uppdateringar sker centralt behöver inte användaren av bredbands-TV oroa sig för detta, inte heller för t ex datorvirus.

Bredbands-TV via set-top box är en relativt ny teknik och omges med barnsjukdomar. Ytterligare ett problem är att det inte finns någon enhetlig fjärrkontroll såsom det finns enhetliga tangentbord och mus till datorer.

### **TV:n som ny kanal för tjänster och information**

En stor andel av Sveriges befolkning står av olika anledningar utanför det digitala informationssamhället, 2003 stod ungefär en tredjedel utanför, 2006 har siffran dock sjunkit till en fjärdedel (Word Internet Institute, 2007).

TV har sedan länge en stor betydelse som informationskanal. 2006 hade 98% av befolkningen mellan 9 och 79 år TV i hemmet (Nordicom, 2007). TV-mediet har en stark påverkande kraft och är bevisligen bra på att föra ut budskap. Tillgängliggörande av tjänster via etablerad teknik som TV och fjärrkontroll kan sänka tröskeln för många användare vilket gör att tjänsten kan nå ut till nya målgrupper som idag inte har tillgång till informationssamhället.

### **Mobilmarknaden i Sverige**

Det som gör mobilen intressant som plattform är att det redan idag är många som har tillgång till den. Dessutom bärs den med i de allra flesta situationer i vardagen. I Sverige använder 92% av befolkningen mellan 16 och 75 år en mobiltelefon enligt PTS Individundersökning (PTS, 2006a). Under 2005 såldes 2,5 miljoner terminaler. På de flesta av dessa telefoner är det möjligt att direkt använda datatjänster eftersom de är förinställda eller så kan de ställas in via SMS. Operatörernas affärsmodell, där konsumenterna betalar en rörlig kostnad för datatrafiken, gör dock dataintensiva tjänster mindre attraktiva i dagsläget.

Mobilen har många unika egenskaper som gör att den har blivit populär ur användarens synvinkel. En av anledningarna är att den är personlig och följer med användaren i de flesta vardagssammanhang. I takt med att telefonerna utvecklas kan även mediekonsumtion öka, då tillgänglig tid för tjänstekonsumtion ökar pga att tjänsterna alltid finns till hands. Det är därför av största vikt att medieinnehållet kan göras tillgängligt för alla användargrupper.



*Figur Mobilen används i de flesta vardagssituationer*

Till de mobila terminalerna läggs allt fler funktioner till i takt med utvecklingen. Dock har inte användbarheten i mobila terminaler utvecklats i samma takt, vilket kan bli ett hinder för utveckling av nya tjänster.

### Verifiering av DAISY-standarder

DAISY är en internationell *de facto-standard* för digitala tal- och ljudböcker, så kallade Digital Talking Books (DTBs). Den första versionen av DAISY-standarderna utvecklades ursprungligen i samarbete mellan Talboks- och punktskriftsbiblioteket och Labyrinten Data AB 1994. Idag driver det internationella DAISY-konsortiet utvecklingen och är officiellt organ för upprätthållande av DAISY/NISO-standarderna, DAISY 3 (ANSI/NISO Z39.86-2005).

En bok producerad enligt DAISY-standarderna består av en uppsättning datafiler som tillsammans utgör en digital bok, med t ex en tryckt bok med dess innehållsförteckningar, referenser och så vidare som förlaga. Den digitala boken innehåller fyra typer av filer:

Filtyp	Beskrivning
Textdokument	Innehåller bokens elektroniska text. [HTML]
Mediefiler	Bokens multimediefiler som exempelvis ljud, grafik [MPEG2, MP3, WAV, JPEG, PNG]
SMIL (Synchronized Multimedia Integration Language)	Styr synkronisering av text och mediefiler. [XML]
NCC (Navigation Control Center)	Innehåller strukturen (kapitel-hierarki) för en bok och definierar därmed navigation. [XHTML]

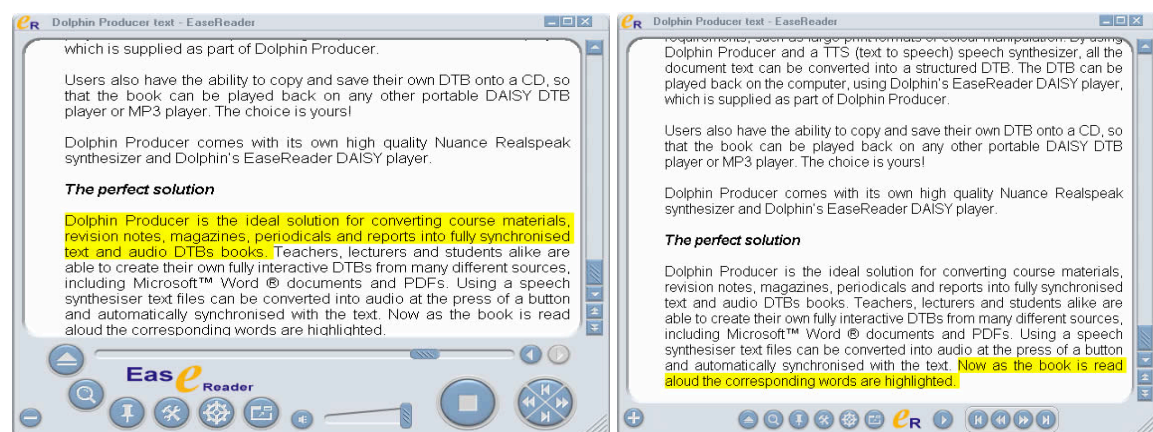
Senaste versionen, DAISY 3.0, bygger på XML istället för XHTML, men den tekniken har knappt börjat användas än utan version 2.0.2 är fortfarande den mest utbredda standarden. Den viktigaste förändringen i övergången till version 3.0 är stöden för nya medieformat och stöd för hantering av strömmande media. För distributionsleden innebär det nya formatet att fysiskt material såsom CD-skivor och liknande inte längre är ett måste utan nu kan material lagras digitalt på en server med DRM (Digital Rights Management)-stöd. Detta kan i sin tur leda till att distributionskostnaderna kan minskas.

Målsättningen under förstudien har varit att försöka verifiera standarden utifrån tre olika perspektiv: brister, fördelar och utvecklingsaspekter. Alla med fokus mot såväl mobiltelefon som set-top boxar för bredbands-TV.

Vid en övergripande granskning av DAISY som standard så erhålls en bild som påvisar en stor potential. Det finns idag mjukvaruläsare för såväl datorer som mobiltelefoner (dock endast ett fåtal modeller) samt hårdvaruläsare som underlättar för personer med syn- respektive utvecklingsstörning/intellektuell funktionsnedsättning. Det finns även talsyntesverktyg som fortfarande har en bit kvar för att kunna förmedla de delar i språket som bygger på intonation, känslor och reflektioner, men denna typ av verktyg har fått ett uppsving tack vare DAISY-standarderna.

Idag utnyttjas DAISY främst för dedikerade grupper såsom gravt synskadade och personer med utvecklingsstörning/intellektuell funktionsnedsättning. Dessa finansieras idag av statliga projekt och myndigheter till en mycket hög kostnad, istället för att DAISY appliceras i kommersiella produkter som drivs framåt av marknaden med såväl teknik- som prisutveckling. Sedan DAISY-standarderna först togs fram har det framkommit att det finns många som skulle kunna dra nytta av DAISY-produktioner, till exempel personer med ADHD samt barn, ungdomar och vuxna med lindriga koncentrationsproblem. Detta innebär att det idag finns stora volymer av människor som skulle kunna ta del av material på det konstruktiva sätt DAISY erbjuder.

Vid en granskning av ett par av de på marknaden befintliga DAISY-läsarna finns det ett antal som klassas som öppna läsare. Förstudien har fokuserat på öppna Windows/webbaserade läsare som inte kräver någon explicit hårdvara för att utvärdera förutsättningarna för implementering i alternativa miljöer såsom bredbands-TV och mobiltelefon (se förstudierapporten: *Strömmande läsning för alla*). Värt att notera är att de företag, organisationer och föreningar som marknadsför sina produkter/mjukvaror via webbsidor inte har utnyttjat DAISY för att låta användare ha ljudstöd för att hjälpa användaren att hitta produkterna.



Figur Exempel på en mjukvaruläsare: Dolphin EaseReader, till vänster visas den stora navigatören och till höger en minimerad navigator

För mobiltelefoner och handdatorer är utbudet av läsare starkt begränsat och de få läsare som finns är knutna till vissa specifika modeller av till exempel Nokias mobiler eller HPs handdatorer.

Vid en granskning av läsarna konstateras att alla applikationerna tar relativt stort utrymme, men kräver ur PC-perspektiv relativt lite vad gäller prestandan. Trots det är prestandan och interaktionsmöjligheterna hos mobiltelefoner och set-top boxar allt för låg för att klara av läsarna. Vad gäller mobiltelefoner finns även en begränsning av datakapaciteten i telefonnäten vilket begränsar kvaliteten på strömmat innehåll.

### **Juridiska förutsättningar**

Förstudien har undersökt de juridiska förutsättningarna för distribution av DAISY-produktioner via mobiltelefoner eller set-top boxar för att kunna skriva avtal om tillgång till produktioner att använda i prototyper och pilottest i projektets senare faser.

För att integrera text och ljud i samma produktion krävs avtal mellan producent och författare.

Upphovsrättslagens § 17 reglerar bland annat talboksverksamheten. Endast personer som på grund av ett funktionshinder har behov av talböcker har rätt att få tillgång till dessa. e-Centret säkerställde tillgång till ett antal talboksproduktioner från TPB under projektiden.

Utöver talböckerna skrev e-Centret avtal om tillgång till ett antal produktioner under projektiden med ett antal kommersiella aktörer (se bilaga 5: *Innehåll som erbjuds i fälttestet*).

### **Förstudiens slutsatser**

Förstudien visar på att producenter av DAISY-produktioner har möjlighet att använda ett flertal frivilliga, villkorade såväl som fristående producentspecifika parametrar. Detta försvårar skapandet av läsare då materialet som skall läsas ser olika ut beroende på producent.

Det finns inga läsare att tillgå för IP-TV set-top box-miljö och utbudet av läsare för mobiltelefoner är begränsat till ett fåtal modeller.

Allt tyder på att det idag inte finns någon läsare som fungerar för multikanalpublicering.

Att datakostnaderna för att distribuera innehåll till mobiltelefoner fortfarande är relativt höga idag, men affärsöverenskommelser börjar komma där tjänsteleverantörer och operatörer samarbetar för att hålla nere kostnaden för användarna.

Slutsatser efter genomförd förstudie:

- Att ljudböcker lagras som mp3-filer istället för i wav-format har ökat användbarheten. Alla kan dock inte utan problem tillgodogöra sig denna typ av innehåll, pga svårigheter att navigera och kan därmed enbart tillgodogöra sig ljud.
- Idag finns ett utbud av tjänster som levererar ljudböcker till bärbara enheter typ mobiltelefoner. Vårt projekt kan bidra till att även DAISY-produktioner skulle kunna erbjudas och därmed nå en större grupp användare.
- En läsares funktioner behöver vara flexibla eller anpassningsbara efter målgruppernas unika behov. Med en DAISY-läsare kan en större grupp användare nås än om t ex en vanlig mp3-spelare används.

- Läsartjänsten behöver anpassas efter vilken typ av terminal användaren har samtidigt som den bör fungera på olika terminaltyper, såsom PC, IP-TV set-top box och mobiltelefon.
- En funktionell samt en teknisk kravspecifikation behöver tas fram innan en DAISY-läsare för IP-TV set-top box-miljö tas fram. Med rätt lösning kan denna läsare även användas för mobil miljö.

Rekommendation efter genomförd förstudie:

- Att en lösning för multikanal bör tas fram och utvärderas. En sådan lösning bör bygga på Design för Alla och vara ett attraktivt alternativ till den rena ljudboken och vanliga tryckta böcker.

### Referenser använda i förstudierapporten

Borg J	Stadsorienteringsstöd. Propempo och Handitek. 2002
Carmichael A, 1999	Style Guide for the Design of Interactive Style Guide for the Design of Interactive Television Services for Elderly Viewers. ITC Research Fellow. <a href="http://www.computing.dundee.ac.uk/projects/UT_OPIA/publications/Carmichael%20-%20DesignStyleGuideFinal.pdf">http://www.computing.dundee.ac.uk/projects/UT_OPIA/publications/Carmichael%20-%20DesignStyleGuideFinal.pdf</a>
Davidsson M, Forsström P, Johansson R, Östling Holmlund M	Bredbands-tv, en kommunikationskanal för alla? 2005-12-05. Förstudie utförd av e-Centret på uppdrag av Hjälpmedelsinstitutet
Fransson L	Slutrapport – förstudie kring bredbands- och e-tjänster för personer med funktionsnedsättning, 2006-12-14
FUB:s stiftelse ALA NAV NONITE	Ninjakoll, DVD Nordisk informations-DVD om tekniskt läs- och skrivstöd i arbetslivet
Nordicom, 2007	Sverige Medienotiser nr 2 2007 - Internetbarometer 2006
PTS, 2006a	Så efterfrågar vi elektronisk kommunikation - en individundersökning 2006
PTS, 2006b	Innehållstjänster i fasta och mobila nät – en överblick av förutsättningarna för marknadens fortsatta framväxt
WHO, 2001	World Health Organization, 2001. International Classification of Functioning, Disability and Health: ICF. Short version. (svensk översättning: Socialstyrelsen, 2003. Bergslagens Grafiska, Lindesberg)
World Internet Institute, 2007:	Svenskarna och Internet 2007 – Rapport 071105

## Bilaga 2: Olika typer av funktionsnedsättningar

Författare: Theresa Harmanen, e-Centret

### Kognitionsnedsättningar

'Kognition' är en samlingsterm för våra tankeprocesser, och handlar om hur en individ tar in och bearbetar information och kunskap. Kognitionsnedsättningar innebär problem med de kognitiva funktionerna; det vill säga minne, orientering, planering, koncentration, språk, att ta initiativ, att lösa problem, att organisera eller motivera sig själv. Allt detta är oerhört energi- och tidskrävande då ett till synes rutinartat agerande kräver mycket förberedelse, kraft och återhämtning för en person med en kognitionsnedsättning.<sup>1</sup> Vad som orsakar en kognitionsnedsättning är olika och kan antingen ha en fysisk eller psykisk karaktär. Den kan vara medfödd eller ha uppkommit till följd av en förvärvad hjärnskada, whiplashskada, afasi, demens, psykiskt funktionshinder, utvecklingsstörning med mera.<sup>2</sup>

Att ta sig från punkt A till punkt B kan exempelvis vara svårt då det kräver både planering, koncentration, motivation, problemlösning och minnesstöd. Denna energikrävande aktivitet kan då leda till att personer med kognitionsnedsättning undviker situationer helt och hållet där de måste ta sig till en ny geografisk plats. Ett annat exempel på hur en situation kan te sig för en person med kognitionsnedsättning, till följd av en whiplashskada, kan vara i en föreläsningssal där vanligt förekommande bakgrundsljud så som lysrörslampor och fläktar stör personens koncentration och andra kognitiva funktioner till den grad att föreläsningen blir omöjlig för personen att följa. Även sociala situationer som att gå på café eller restaurang kan vara omöjligt på grund av alla perifera ljud, rörelser och ljus. (Borg, 2002)

En konsekvens av allt detta blir att världen för den drabbade krymper. Själva orsaken till kognitionsnedsättningen begränsar ytterligare. I exemplet med cafét eller restaurangen skulle en person med en whiplashskada ha svårt att umgås socialt med flera personer på grund av något så basalt som nackvridningar som krävs för att samtala med alla, men som hos en person med en whiplashskada orsakar stora smärtor. Det kan även vara svårt att sitta långa stunder på grund av smärtproblematiken, vilket gör att de ofta måste ställa sig upp mitt under en föreläsning eller ett cafébesök för att avlasta. Därför är det viktigt att se till hela problematikkilden med dess bakomliggande orsaker, och inte fokusera på enstaka problem som är aktuellt för det system som ska designas eller den funktion som ska stödjas.

### Läs- och skrivsvårigheter

I många sammanhang likställs läs- och skrivsvårigheter med termen dyslexi, trots att läs- och skrivsvårigheter är en paraplyterm som används oavsett vad den bakomliggande orsaken är.<sup>3</sup> Läs- och skrivsvårigheter kan bero på annat än en

---

<sup>1</sup> <http://www.humanteknik.se/psykhinder.htm>

<sup>2</sup> [http://www.hi.se/Global/pdf/2006/06311\\_kognition\\_uppdaterad0611.pdf](http://www.hi.se/Global/pdf/2006/06311_kognition_uppdaterad0611.pdf)

<sup>3</sup> <http://www.ki.se/dyslexi/>

neurologisk skada vilket är fallet för dyslexi, exempelvis syn- eller hörselnedsättning, annat modersmål eller psykiska problem. Gemensamt för alla med läs- och skrivsvårigheter är dock problem med läsning och/eller rättstavning.<sup>4</sup> Personer med läs- och skrivsvårigheter kan även ha problem med vänster-höger, datum, tid och multiplikation.

### Dyslexi

Cirka 4-8% i Sverige har olika grader av dyslexi, det innebär 330 000 – 660 000 personer.<sup>5</sup> Dyslexi kan klassas som världens vanligaste funktionshinder.<sup>6</sup> Dyslexi, eller ordblindhet som det ofta kallas, innebär att man har svårigheter att läsa och/eller skriva korrekt, mer specifikt att man har svårigheter att förstå *sambandet mellan ljud och bokstäver*.<sup>7</sup> Personer som har dyslexi har problem att lära sig det man kallar för att avkoda, samt att förstå innehållet för att minnet är begränsat. Grundläggande är att personen ofta har problem med att antingen läsa eller skriva<sup>8</sup>:

#### *Problem med läsning*

- Läser långsamt och hackigt
- Läser för fort
- Läger till (helt-helst) eller vänder på ord (som-mos)
- Blandar ihop b och d

#### *Problem med att skriva*

- Osäker på hur bokstäver ser ut och låter
- Hoppas över vokaler och kastar om konsonanter
- Tar bort ändelser
- Spegelvänder bokstäver och siffror
- Blandar ihop vänster-höger, öst-väst

Man brukar dela in dyslexi i två olika typer; utvecklingsdyslexi och dyslexi förvärvad genom hjärnskada.<sup>9</sup> Det finns även en indelning i visuell och auditiv dyslexi, där den förstnämnda innebär problem att "se" orden, det vill säga att läsa, och den sistnämnda att personen har problem att höra skillnad på ord och orddelar, det vill säga att förstå enbart genom att lyssna.<sup>10</sup> Dyslexi är inte kopplat till intelligensen på något sätt, men kan ha begränsat personens möjlighet till kunskapsinhämtning under uppväxten om inte personen har fått den hjälp som behövs för att underlätta.

---

<sup>4</sup> [http://www.hi.se/templates/Page\\_\\_\\_\\_2276.aspx](http://www.hi.se/templates/Page____2276.aspx)

<sup>5</sup> [http://www.hi.se/templates/Page\\_\\_\\_\\_2276.aspx](http://www.hi.se/templates/Page____2276.aspx)

<sup>6</sup> <http://www.stockholmsdyslexicentrum.se/dyslexi.htm>

<sup>7</sup> <http://www.fdb.nu/pdf/parmen.pdf>

<sup>8</sup> <http://www.varguiden.se/Article.asp?ArticleID=5852>

<sup>9</sup> <http://www.stockholmsdyslexicentrum.se/dyslexi.htm>

<sup>10</sup> <http://www.varguiden.se/Article.asp?ArticleID=5852>



Det går inte att se på en person om denna har dyslexi, men ofta finns fler funktionsnedsättningar i bilden, beroende på den bakomliggande orsaken men även beroende på situation. Nedsättningar av den kognitiva förmågan som kan bero på en förvärvad hjärnskada kan även försvåra dyslexin (och vice versa). Kognitiva nedsättningar som ofta finns med i bilden är minnessvårigheter, problem med struktur, tid och rumsuppfattning (vänster-höger-orientering eller att hitta fram geografiskt). (NAV NONITE)

Dyslektiker hinner inte ta del av den stora strömmen av information som ständigt bombarderar oss i vår vardag och de har ett än större behov av att sälla. Men med dyslexin följer ofta en svårighet att urskilja och sälla vilken information som är viktig att ta del av, exempelvis vilka brev som måste läsas, eller vilken information på arbetet som är viktig att ta del av.

*"...de har grott in av öppenhet post... man vet inte vad man ska läsa, och man vet inte vad man ska kasta"* /intervjuad expert med dyslexi

För att personer med dyslexi ska kunna läsa eller skriva behöver de lång tid på sig, och ofta en lugn miljö för att kunna koncentrera sig.

*"...det som andra kanske fixat på ett halvår, det har jag tagit några år på mig..."* /intervjuad expert med dyslexi

Många situationer i samhället som innebär att man måste läsa eller skriva utspelar sig ofta i miljöer där det kan vara svårt att koncentrera sig. Störningsmoment kan vara en dörr som slår igen, någon som talar i närheten, eller kollegor som rör sig i korridorerna utanför. För vissa dyslektiker kan det även vara svårt med hörfokus, det vill säga att urskilja vilket ljud man ska lyssna på. Ett exempel på detta kan vara att under en föreläsning ha svårt att kunna lyssna på föreläsaren och ta till sig vad denne säger om någon viskar eller gör ljud i föreläsningssalen. Dyslexin förvärras ofta under nervositet eller stress, exempelvis när personen måste anteckna ett viktigt namn eller telefonnummer, som då kanske blir oläsligt.

*"Jag undviker situationer där jag behöver skriva själv."* /intervjuad expert med dyslexi

Om man dessutom har ett annat språk än svenska som modersmål förvärras situationen ytterligare, vilket resulterar i att i stort sett all samhällsinformation blir otillgänglig om man inte får hjälp. Mycket information i samhället är beroende av att mottagaren av informationen tar till sig den snabbt för att kunna ta olika beslut.

### Utvecklingsstörning

Övergripande kan utvecklingsstörning beskrivas som en begåvningsnedsättning, vilket i sig innebär en nedsättning i förmågan att lösa problem samt att ta in och bearbeta information. Begåvningen används bland annat för att skapa en bild av verkligheten genom att bearbeta och ordna den information som tas emot. Den information som tas in jämförs med tidigare erfarenheter för att känna igen och förstå händelser och olika situationer. För att kunna lösa problem enbart genom att tänka sig fram till lösningen krävs att hjärnan klarar av att tilldela symboler till händelser och känslor. (Borg, 2002).

Vanligtvis delar man in begåvningen i fyra stadier, där en normalbegåvad person befinner sig på nivå D. En person med utvecklingsstörning kan ha någon av tre olika indelningsgrader; lindrig (nivå C), måttlig (nivå B) eller grav utvecklingsstörning (nivå

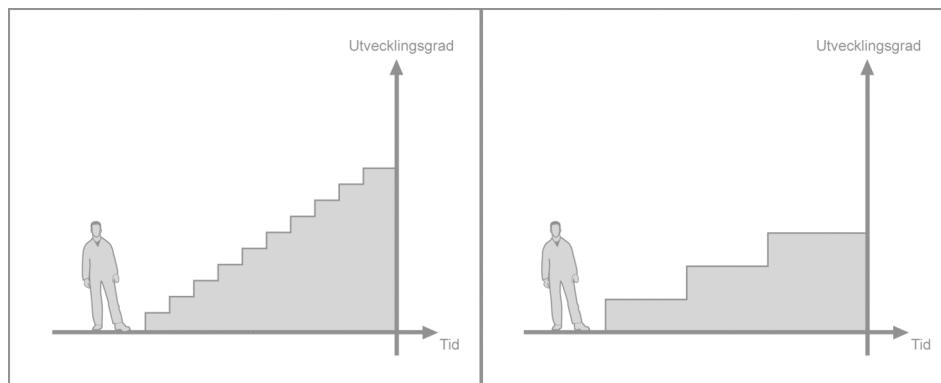


A).<sup>11</sup> I Sverige är det 0,4-0,5 %, det vill säga cirka 37 000 personer som har någon grad av utvecklingsstörning. Fördelningen mellan de olika graderna ser ut som följande:

- Lätt eller lindrig utvecklingsstörning: 24%
- Måttlig utvecklingsstörning: 34%
- Grav utvecklingsstörning: 41%

En enkel beskrivning på graderna av utvecklingsstörning, samt vad som skiljer en person med utvecklingsstörning från en person som inte har detta, är att använda en utvecklingsstege i form av en trappa där varje trappsteg innebär olika faser i utvecklingen (Ninjakoll, DVD). Första steget kan innebära att man lär sig skillnaden mellan lite och mycket, andra steget att man kan förstå siffror och tredje att man klarar att räkna plus och minus.

Utvecklingen för personer med utvecklingsstörning går långsammare än för personer som inte har det, vilket innebär att varje trappsteg tar längre tid att nå. Vidare innebär detta att en person med en utvecklingsstörning inte hinner med lika många trappsteg i sitt liv som en person utan utvecklingsstörning. De olika graderna av utvecklingsstörning som påverkar ytterligare vilka trappsteg som överhuvudtaget är möjliga att nå. De med grav utvecklingsstörning hinner inte längre än till första trappsteget, och stannar där hela sitt liv.



*Figur Utvecklingen för personer med utvecklingsstörning går långsammare än för personer som inte har det. Varje trappsteg tar längre tid att nå*

Orsaken till en utvecklingsstörning kan exempelvis vara kromosomavvikelse som innebär att det blir fel i celldelningen och cellerna får färre eller fler kromosomer än de bör, genetiska skador som ärvs av föräldrarna, ämnesomsättningsrubbningar, syrebrist under förlossning eller under fosterstadiet, sjukdomar, eller hjärnmissbildningar såsom att delar av hjärnan saknas.<sup>12</sup> En utvecklingsstörning går inte att bli av med, men det finns metoder som förenklar vardagen så att personen kan lära sig att leva med sitt funktionshinder.

<sup>11</sup>[http://www.habilitering.nu/gn/opencms/web/HAB/Funktionshinder/utvecklingsstornig/lindrig\\_utvecklingsstornig.html](http://www.habilitering.nu/gn/opencms/web/HAB/Funktionshinder/utvecklingsstornig/lindrig_utvecklingsstornig.html)

<sup>12</sup> <http://www.fub.se/fakta/orsakertillus/>

### *Lindrig utvecklingsstörning*

Denna grad av utvecklingsstörning är den som ligger närmast normalbegåvning. Konkret innebär lindrig utvecklingsstörning att man har en IQ på 50-70. Detta innebär att man kan lära sig matematik och att läsa, men det kan vara lite svårt och ta längre tid än för "normalbegåvade". Även pengars värde kan vara svårt att förstå. Personen kan resonera även utanför sin egen verklighet, men det kan vara svårt att förstå symboler, vilka innebär en för hög abstraktionsnivå.

Exempel på detta är siffror och bokstäver som egentligen är fabricerade beskrivningar eller abstraktioner som människan har hittat på för att kunna förstå och kontrollera världen runt omkring sig. Personer med lindrig utvecklingsstörning kan även ha svårt att förstå ordspråk eller abstrakta uttryck, som exempelvis "att slå en signal".<sup>13</sup>

Exempel på vardagliga situationer som kan vara svåra är att veta hur mycket pengar man bör få tillbaka när man handlar i affären, att hitta rätt och då speciellt på nya platser, samt att planera sin tid så att personen hinner med olika saker. (FUB:s stiftelse ALA)

### *Måttlig utvecklingsstörning*

Dessa personer har en IQ på omkring 20-50, men när det gäller begåvning kan det i denna grad av utvecklingsstörning skilja sig mycket från person till person. Personer med måttlig utvecklingsstörning läser inte, men de kan se vanligt förekommande ord som bilder och förstå dem på det sättet. Dessa personer fungerar relativt bra i vardagen. De kan se och förstå 2D-bilder, även sin egen spegelbild, och tolka vissa saker. Språket finns, men är underutvecklat, och personen kan i vissa fall komma på ett eget kommunikationssätt.<sup>14</sup>

### *Grav utvecklingsstörning*

Denna grad av utvecklingsstörning innebär en väldigt låg begåvningsnivå, en IQ under 20. Personen klarar inte av att tolka 2D-bilder, inte heller sin egen spegelbild. Allt personen upplever är väldigt konkret, och att minnas personer eller saker som inte är konstant närvarande är väldigt svårt. Det kan till och med vara svårt att förstå att det finns en verklighet utanför det rum personen befinner sig i, eller att ett objekt kan finnas på en plats även om en likadan finns någon annanstans. Personer med grav utvecklingsstörning förstår inte talat språk och kan inte själva inte lära sig att tala. Dessa personer upplever endast de mest basala känslorna som ilska, glädje, upphetsning eller ångest och kan ofta bli självdestruktiva då dessa känslor ofta riktas mot dem själva.<sup>15</sup>

---

<sup>13</sup>[http://www.habilitering.nu/gn/opencms/web/HAB/Funktionshinder/utvecklingsstornig/lindrig\\_utvecklingsstornig.html](http://www.habilitering.nu/gn/opencms/web/HAB/Funktionshinder/utvecklingsstornig/lindrig_utvecklingsstornig.html)

<sup>14</sup>[http://www.habilitering.nu/gn/opencms/web/HAB/Funktionshinder/utvecklingsstornig/mattlig\\_utvecklingsstornig.html](http://www.habilitering.nu/gn/opencms/web/HAB/Funktionshinder/utvecklingsstornig/mattlig_utvecklingsstornig.html)

<sup>15</sup>[http://www.habilitering.nu/gn/opencms/web/HAB/Funktionshinder/utvecklingsstornig/grav\\_utvecklingsstornig.html](http://www.habilitering.nu/gn/opencms/web/HAB/Funktionshinder/utvecklingsstornig/grav_utvecklingsstornig.html)

## Psykiskt funktionshinder

Många människor går igenom mer eller mindre svåra perioder i livet som kan ge depressiva eller ångestliknande symptom. Detta innebär inte att man har fått ett psykiskt funktionshinder. Först när depressionen och ångesten blir till något ohanterbart som hindrar en person att leva ett normalt liv så klassas det som ett psykiskt funktionshinder. Ett psykiskt funktionshinder kan se olika ut från person till person och dessutom variera över tid. Vissa dagar är personen bättre och vissa dagar sämre. Som många av projektets definierade målgrupper är denna typ av funktionshinder inte heller lika synligt som vissa andra funktionshinder och kan därför leda till bristande stöd och samhällets oförståelse i form av dåligt bemötande och fördomar. Det är först när vård och socialt stöd brister som den psykiska sjukdomen blir ett funktionshinder.

Alla människor har olika förutsättningar för att klara av kriser eller motgångar. Det tillsammans med tidigare erfarenheter, personlighet, ärftliga faktorer och annat, fastställer hur bra vi klarar av kriser eller motgångar. Det finns olika typer av psykiska sjukdomar där vissa är mer behandlingsbara än andra. Schizofreni, manodepressiv sjukdom, depression, demens, ångesttillstånd, tvångstillstånd, ätstörningar, personlighetsstörningar, och neuropsykiatriska funktionshinder (autism, aspergers, Damp/ADHD, Tourettes) är några exempel på olika typer av psykiska sjukdomar<sup>16</sup>. I åldern 25-84 år har 205 000 personer i Sverige besvär av ångest, depression, oro. Bland vuxna har 1,5 % en psykos, varav en tredjedel av dem har schizofreni.<sup>17</sup>

Det är viktigt att poängtera att en psykisk sjukdom även kan drabba personer som till synes har eller har haft fullt fungerande och sociala liv. Det kan exempelvis vara en universitetsstuderande som av olika anledningar går in i en psykos och helt plötsligt inte klarar av att strukturera sin vardag längre. Utan hjälp och stöd blir psykosen till ett funktionshinder. När det gäller psykiska funktionshinder, speciellt sådana som uppkommit senare i livet, är det ännu viktigare att arbeta med igenkänning. Om personen ifråga har använt sig av filofax eller mobiltelefon för att strukturera sitt liv innan psykosen är det viktigt att stödet efter psykosen liknar en filofax eller mobiltelefon, men då i förenklad form. Intressant att se är att system utvecklade för utvecklingsstörda, t ex Handi-datorn<sup>18</sup>, har visat sig fungera väldigt väl även för denna grupp.

## Äldre

Antalet personer i åldern 65 år och över var cirka 1 500 000 i Sverige år 2005. (SCB) Då målgruppen "äldre" i sig inte utgör en begränsning i form av funktionshinder eller liknande beskrivs här förändringar som kan ske i samband med åldrande när det gäller syn, hörsel, och känsel och som är av vikt i sammanhanget. Viktigt att komma ihåg är att det finns olika perspektiv att beakta när det gäller åldrande i relation till design av informationssystem. Förutom att åldrande kan ses som en process där vissa funktioner i

---

<sup>16</sup> <http://www.sverigesinre.nu.canit.se/psyke2.pdf>

<sup>17</sup> [http://www.hi.se/templates/Page\\_\\_\\_\\_1135.aspx](http://www.hi.se/templates/Page____1135.aspx)

<sup>18</sup> <http://www.handitek.se/>

många fall försämras i olika grad, vilket kan adderas till de skador och fysiska handikapp som ofta följer med en försvagad kropp, är det även essentiellt att se till de samlade kunskaper och den livserfarenhet dessa personer har. Dessa erfarenheter kan i viss mån hjälpa en äldre person att kompensera de handikapp som kan följa utav en åldrande kropp, vilket skulle kunna vara svårare för en ung person. Men här måste även poängteras att många äldre inte upplever någon markant förändring i fysisk eller mental kapacitet, även om en viss mindre nedsättning av alla sinnen är oundviklig. (Carmichael, 1999) Den samlade livserfarenheten är även viktig att addera till helhetsbilden, det vill säga personlighet och inlärningsprofil i kombination med eventuella fysiska och mentala begränsningar. Förutom nämnda förändringar som kommer att beskrivas tas även demenssjukdom upp. Den problematik som här tas upp är några av de större som ofta följer med åldern, vilket dock inte utesluter problem såsom försämrad motorik, medicinska funktionshinder eller annan problematik som kan komma med åldrandet.

### Syn

Vid åldrande börjar vissa funktioner i ögat att försämras främst p.g.a. förändringar i ögats optik. Vanligaste felet är att man ser oskarpt. Pupillen reglerar mängden ljus som släpps in i ögat. Vid åldrande blir pupillens diameter mindre vilket innebär att mängden ljus som släpps in minskar. Även linsen påverkas av åldrandet som blir mindre transparent och därmed absorberar delar av ljuset. Resultatet blir att mindre ljus når in i det åldrande ögat, speciellt i sämre ljusförhållanden. Linsen blir även mindre elastisk och klarar därmed inte att anpassa sig lika snabbt som hos unga ögon. Detta, tillsammans med andra faktorer, medför detta att *mindre* ljus och mindre *fokuserat* ljus kommer in i ögat, vilket innebär att äldre i genomsnitt behöver tre gånger starkare ljusförhållanden för att se bra. (Carmichael, 1999)

Det åldrande ögat är även känsligare för reflektion, s.k. bländningskänslighet, vilket gör det svårare att exempelvis läsa på skyltar som är en aning blanka. Det finns även en risk för att förmågan att se färger försämras, speciellt vid sämre ljusförhållanden. Personen kan ha svårare att urskilja blåa nyanser som istället verkar svarta. Andra försämringar pga ålder kan vara minskat synfält, fläckvist seende, försämrat kontrastseende och nattblindhet.<sup>19</sup>

### Hörsel

Nedsättningar i hörsel kan ha många orsaker. Åldern är en förklaring, men det finns ofta en anledning till att nedsättningen har uppkommit, exempelvis öroninflammation, åldrande hörselorgan, vaxpropp i örat, skador, otoskleros, bullerskador, tinnitus, eller läkemedelsbiverkningar.<sup>20</sup> Med åldern orsakar förändringar i hörseln en nedsatt känslighet för höga toner och frekvenser, samt en ökad tröskel för talperception. Personen får ofta svårigheter att urskilja tal från bakgrundsljud. Studier har visat att örat blir större och stelare med åldern, vilket kan ha koppling till problem med lokalisering av ljud. Andra förändringar som kan uppkomma är att trumman i örat,

---

<sup>19</sup> <http://www.hi.se/surfautanhinder>

<sup>20</sup> <http://www.varguiden.se/Article.asp?ArticleID=4199>

som fungerar som förstärkare, kan försvagas av ålder vilket medför att det ljud som når örat blir av lägre ljudvolym. Trumman kan även bli mindre flexibel vilket medför att den blir mindre receptiv för inkommande ljud. Förutom detta kan andra förändringar uppkomma som är av betydelse, framför allt att örat blir stelare och mindre flexibelt och följden blir att det inte reagerar på samma sätt på inkommande ljud. (Carmichael, 1999)

### *Känsl*

Med åldern minskar känsligheten för beröring genom att nervreceptorerna ändrar form och hamnar längre bort från huden. Likadant minskar känsligheten i fingrarna med åldern vilket bland annat är en orsak till att synskadade äldre kan ha svårare att läsa Braille (punktskrift). Känsligheten för vibrationer minskar även, speciellt i de nedre regionerna av kroppen. Som en följd av allt detta minskar även förmågan att urskilja formen på ett objekt enbart genom känslan.

### *Demenssjukdom*

Vanliga symptom för demens är att minne och intellekt försämras. En vanlig orsak till demens är bristande blodcirkulation i hjärnan, vilket medför att hjärnan skadas av åderförkalkning eller proppbildning. Den vanligaste demenssjukdomen är Alzheimers som orsakas av nervceller som förtvinar i hjärnan.<sup>21</sup> I Sverige är det ungefär 7 % av de över 65 år som lider av en demenssjukdom. Detta innebär 110 000 - 180 000 personer, varav 65 000 under 65 år.<sup>22</sup> Symptom på demens kan vara att närminnet försämras, koncentrationsproblem och en nedsatt initiativförmåga. Personen kan ha problem att minnas närliggande händelser, men kan minnas sådant som hänt långt tidigare.

Demens är en progredierande sjukdom där den drabbade ofta kan ha dålig insikt om sin sjukdom, vägrar ta emot hjälp, och får symptom som att personen tappar språket. Personer med demens som har gått långt i sin sjukdom får ofta problem med humöret vilket yttrar sig i exempelvis ångest, ilska, eller oro. Till slut påverkas även muskler och kroppshållning. Följden blir att personen får svårt att röra sig och utföra de mest basala uppgifterna. Språkmässigt försvinner substantiven först, personen förstår inte begreppet hatt, men kan däremot förstå verbet 'hoppa'. Blockord fungerar relativt bra. En del personer drabbas av sk pannlobsdemens vilket bland annat medför förändringar i personligheten. Andra typer av orsaker till demens är infektionssjukdomar, exempelvis Creutzfeldt-Jakobs sjukdom.

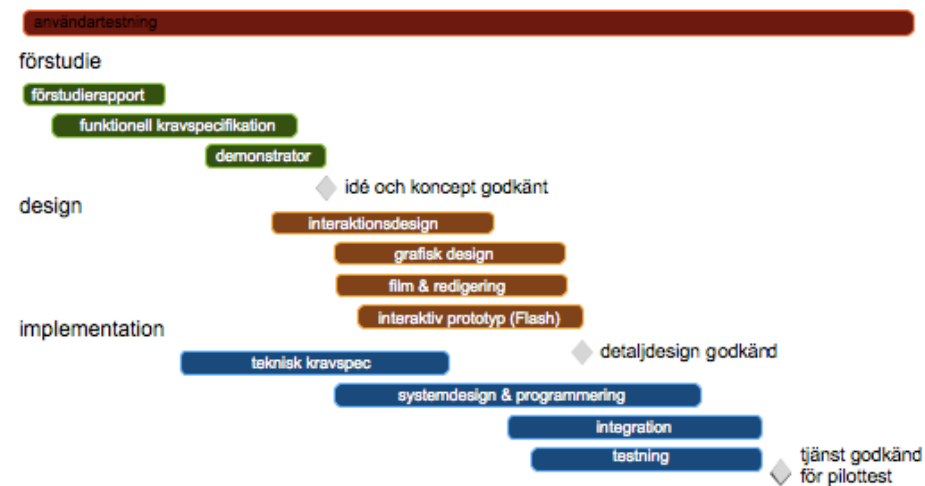
---

<sup>21</sup> <http://www.varguiden.se/Article.asp?ArticleID=3017>

<sup>22</sup> [http://www.hi.se/templates/Page\\_\\_\\_\\_331.aspx](http://www.hi.se/templates/Page____331.aspx)

## Bilaga 3: e-Centrets användningscentrerade utvecklingsprocess

Processen får i detta projekt följande huvudsakliga aktiviteter, förutom användartesterna som sker kontinuerligt ändå från start:



Figur De olika stegen i e-Centrets användningscentrerade utvecklingsmetod

1. Förstudie
  - Förstudierapport
  - Funktionell kravspecifikation
  - Demonstrator
2. Design
  - Interaktionsdesign
  - Grafisk design
  - Film och redigering
  - Interaktiv prototyp (Flash)
3. Implementation
  - Teknisk kravspecifikation
  - Systemdesign och programmering
  - Integration
  - Testning

Nedan följer en förklaring av de centrala begreppen i e-Centrets tjänsteutveckling.

## Demonstrator

Syfte:

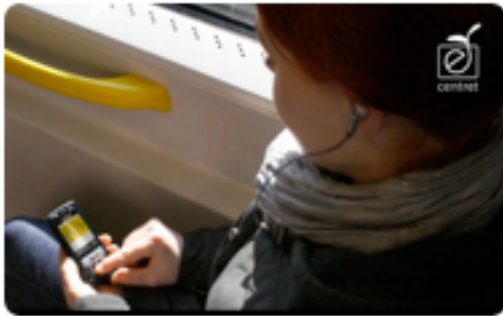
- Att konkretisera och kommunicera produkten (internt och externt) utifrån ett användningsperspektiv
- Att utgöra en del i beslutsunderlaget för beslut om att gå vidare från förstudie till design och implementation
- Att fungera som ett säljverktyg

Definition:

En "demonstrator" är en visuell presentation av hur en tjänst kan användas i en eller flera olika situationer, av användare i målgruppen

Förtydligande:

- En "demonstrator" är alltså ett användningsfall (även kallat scenario) som har visualiserats
- Användningssituationen är i fokus
- "Demonstratorn" kan visa delar av ett användargränssnitt för en tjänst, men möjliggör INTE interaktion på så sätt att man kan prova på att använda tjänsten



*Figur Visualisering av användningsfall för strömmande läsning*

## Prototyp

Syfte:

- Att kunna användartesta olika delar av användargränssnittet i en tjänst.
- Att utgöra ett underlag för programmering av tjänsten
- Att fungera som ett säljverktyg

Definition:

En prototyp simulerar användargränssnittet hos en tänkt tjänst, det vill säga man kan vi prototypen prova på hur det kan vara att använda (integrera med) hela eller utvalda delar av den tänkta tjänsten

Förtydligande:

- Poängen med en prototyp är att snabbt kunna bygga upp ett interaktivt användargränssnitt ("ett skal") som ser ut och fungerar som gränssnittet i den tänkta tjänsten för att på så sätt kunna användartesta eller visa upp hur den riktiga tjänsten är tänkt att fungera.
- Användargränssnittet och interaktionen är alltså i fokus
- Prototypen byggs i Flash för att den ska gå snabbt att ta fram och vara lätt att ändra på (efter resultatet från användningstester)



*Figur Interaktiv prototyp av medietjänst för skolor*

## Pilot

Med "pilot" avses ett fältprov, det vill säga test och utvärdering av en skarp tjänst i verklig användarmiljö. En tjänst framtagen för ett fältprov är ofta begränsad i sin funktionalitet.



*Figur Interaktiv bredbandstjänst med begränsad funktionalitet för personer som har problem med läsförståelsen/läsförmågan*

## Skarp tjänst

En skarp tjänst är implementerad och fullt funktionell i en viss teknisk miljö.





Figur Bredbands-TV-tjänst för SMHI.

## Bilaga 4: Konvertering av DAISY-innehåll och klient-serverlösningen

Författare: Tony Dennstam, e-Centret

### Tolken

Eftersom användarna inte skall installera DAISY-läsare i klienterna så kan inte DAISY-filer distribueras i sitt ursprungsformat. DAISY-innehållet behöver därför transformeras till ett format som kan hanteras av en enhetlig webbläsare med mediaspelare.

Att få till stånd denna funktion är kritiskt för hela systemet. Den skapar förutsättningarna för tjänstens förmåga att effektivt distribuera innehållet till användaren samt att användaren får en snabb och tillförlitlig tjänst som motsvarar kraven på användbarhet.

Den tekniska förstudien presenterade sju förslag till tekniska lösningar. Förslagen var varianter på följande val avseende hantering av DAISY innehållet:

- Manuell eller automatisk tolkning med hjälp av ett program.
- Tolkning i förväg (off-line) eller vid uppspelning (realtid).
- Tolkning till databasformat eller till videofil.

Valet föll på automatisk tolkning för att begränsa arbetsinsatsen vid konvertering av DAISY-innehållet. Efter att manuellt ha hanterat DAISY-innehåll för prototypen konstaterades att en artikel tog flera dagar att transformera. Således är automatisk hantering effektivare och matchar en större kostnad för mjukvaruutveckling.

Projektet valde att i förväg tolka innehållet. Detta gav större utrymme för att ansluta fler användare samtidigt i pilottestet. Det är mycket troligt att man i en kommersiell tjänst väljer att tolka innehållet i realtid, dels av praktiska skäl, dels för att hög serverkapacitet inte är så kostsamt idag.

Vidare valdes att tolka innehållet till ett databasformat. Detta kan genomföras med större effektivitet än konvertering till video. Vidare ger det fördelar vid distribution till klienten eftersom den inte blir lika känslig som realtidsströmning. Databashantering matchar också webbtekniken bättre, systemet blir snabbare. En nackdel har varit att snabbspolning av innehåll inte har varit realiserbar.

### Klient-Server lösningen

En separat kanal upprättas för *distribution av innehåll* till klienten. För att klara av skalbarheten i tjänsten har vi använt ett sätt att distribuera ut fragment av innehåll i *skurar* allt eftersom klienten behöver innehållet.

*Navigationskommandon* skickas i en separat kanal från klienten. Klienten skickar förfrågan om mer innehåll allt eftersom. Till detta kommer alla kommandon som användaren skickar in via knapptryckningar på menyvalen i tjänsten.

Genom att lägga *användarhantering* och allt innehåll på en server som sedan hämtas vid behov så finns tjänsten och innehållet alltid tillgängligt oavsett från vilken typ av terminal användaren har och var användaren än befinner sig. Detta gör det enkelt och smidigt för användaren som inte behöver förbereda användandet av tjänsten.

*Innehållet distribueras* i ett webbformat som därför fungerar oberoende av plattform; PC, TV eller mobil. Projektet har implementerat lösningen i TV-miljön, vilken är den svåraste att plattformen att implementera på. Det beror på att TV-miljöns set-top box har klara begränsningar när det gäller att lagra innehåll lokalt samt har en begränsad processorkapacitet som behöver hanteras med stor effektivitet för att kunna uppnå rimliga prestanda. Till detta kommer begränsningarna i själva TV-apparaten.



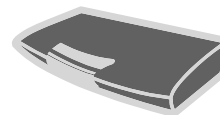
*Figur TV via bredbandet.*

Detta har bland annat medfört att ett avsteg från databasdistribution har behövts göras. Ljudet strömmas därför till klienten så att set-top boxens mediaspelare klarar av att presentera ljudet. För övriga terminaltyper är denna speciallösning inte aktuell.

*Webbklienten* tar emot ljud och textfragment och synkroniserar sedan ihop det hela med ett JavaScript som följer med webbkoden till webbläsaren. I övrigt har HTML-kodning som fungerar på standard-webbläsare använts.

Webbtjänsten behöver inte installeras utan nås med ett knapptryck från huvudportalen. Startsidan för tjänsten finns att hitta på en webb-länk (URL). De script som behövs för uppspelningen laddas automatiskt ner tillsammans med webbsidorna.

*Set-top boxen* som använts är Motorola 1510 (före detta Kreatel) och är mycket vanlig för IP-TV-installationer i Sverige. Webbläsaren är Mozilla som klarar HTML, CSS och JavaScript.



*Figur Set-top box.*

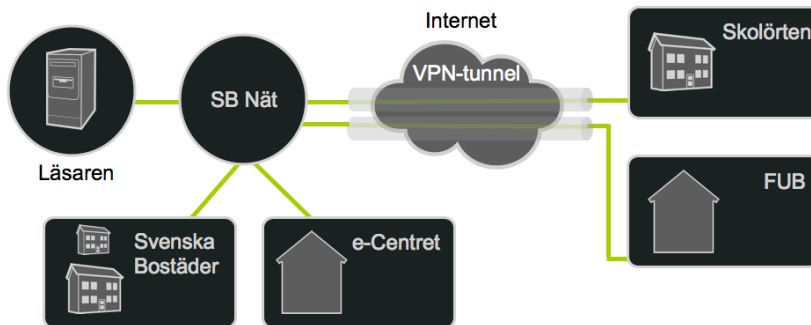
Mediaspelaren har hårdvarustöd och arbetar med formatet MPEG2, ett format mycket vanligt i TV-världen. Boxen har också begränsningar i grafiken jämfört med en PC, upplösningen på en TV-skärm är 728\*576 punkter jämfört med en vanligt förekommande upplösning för PC om 1024\*768 punkter.

## **IP-TV miljön**

IP-TV miljön för testbädden i Hässelby-Vällingby är placerad i ett *lokalt stadsnät* (SB Bredband) i stadsdelen. Detta nät hanteras av en kommunikationsoperatör, Zitius, vars roll är att sköta den aktiva utrustningen i nätet så att det går att skicka TV-signaler och webbsidor. Ett stadsnät är avskilt från Internet, men ger abonnenter på stadsnätet möjlighet att nå Internet om de tecknar ett Internetabonnemang.

Eftersom tjänsten är förberedd för multikanal har den placerats på en server på Internet. Detta för att kunna nå såväl PC som mobiltelefoner via Internet. Genom en koppling kan man nå tjänsten från TVn på det lokala stadsnätet där IP-TV tjänsterna finns.

Användaren är uppkopplad till IP-TV tjänsterna via sin set-top box och når tjänsten *Läsaren* med en knapptryckning från e-TV portalen i testbädden. För de användare som har använt tjänsten från FUB Stockholms kansli eller Skolörten dagrum så har tjänsten fungerat precis som om de satt lokalt i stadsnätet. Detta har möjliggjorts tack vare att hela IP-TV tjänsten har varit tillgängliga via separat uppsatta VPN-tunnlar över öppna Internet. På så vis har säkerheten i tjänsten också kunnat säkerställas.



Figur Tekniska miljön för pilottest av tjänsten *Läsaren*.

#### Drift av tjänsten

*Läsaren* drabbades initialt under testning av mjukvaran av driftstörningar, vilket medförde att tjänsten hängde sig eller blev långsam. Några av orsakerna hade med mjukvaran att göra och kunde rättas genom justering av kodfel. Andra störningar berodde på hur tjänsten interagerade med övriga tjänster i IP-TV systemet, t ex uppspelning via mediaspelaren. Ett felaktigt avslutande av *Läsaren* kunde till och med få set-top boxen att starta om. Denna kod justerades och därmed fungerade integrationen.

Däremot kvarstod störningarna som visade sig bero på problem i nätet. Tjänsten kräver en bandbredd om uppemot 100 Kb/s. Uppkopplingen blev långsam på grund av nätstörningar som i sin tur gjorde att tjänsten fungerade dåligt. Nätproblemen lyckades lokaliseras och åtgärdas. Samtidigt erhöles en läsartjänst som blivit mycket robustare mot störningar på nätet tack vare intrimning.

## Bilaga 5: Ordlista och definitioner

Benämning	Synonym	Definition
ADSL		Asymmetric Digital Subscriber Line, en teknik för att leverera bredband via telenätet.
Broadcast		Kommunikation som innebär att ett meddelande skickas ut till samtliga tänkbara mottagare.
DAISY		Digital Accessible Information SYstem, en digital teknik som strukturerar text och data för enkel sökning och läsning för en användare
Direktuppspelning	Strömmande	[i webbsammanhang:] dataöverföring som innebär att överföring och uppspelning av ljud och rörliga bilder sker successivt, istället för att spelas upp först när hela överföringen är klar*
DTB		Digital Talking Books, digitala tal- och ljudböcker
e-bok med text	e-textbok	e-bok bestående av textfiler*
e-bok med text och film		e-bok bestående av textfiler och filmfiler*
e-bok med text och ljud		e-bok bestående av textfiler och ljudfiler*
e-bok med text, ljud och film		e-bok bestående av textfiler och ljudfiler samt filmfiler*
e-bok, elektronisk bok		Bok i elektronisk form*
e-ljudbok	e-bok med ljud	e-bok bestående huvudsakligen av ljudfiler*
IALS		International Adult Literacy Survey. Internationell undersökning om läsförmågan ledd av OECD.
IP-TV		Distribution av digital-TV via bredbandsnät
IQ		Intelligence quotient, intelligenskvot
MPEG2		En standard för avkodning av digitalt kodad video.
Multicast		Kommunikation som innebär att samma meddelande skickas till flera mottagare utan att de behöver adresseras individuellt.
Multikanal		Med multikanal menas här flera olika digitala kanaler såsom dator, mobiltelefon och TV. I vissa sammanhang kan även digitala skyltar ingå.
NCC		Navigation Control Centre, användargränssnitt för att hantera/styra navigering i läsare
Pusha		Med "pusha" menas här att

Benämning	Synonym	Definition
		Serverapplikationen skickar ut textfragment från databasen i tillräcklig omfattning så att webbläsaren kan ta emot och presentera texten synkroniserat med ljudet
QoS		Quality of Service. Prioritering av trafik med olika höga kvalitetskrav. Kan också användas till att ge jämn, hög kvalitet till kunder som är beredda att betala för det.
Set-top box	Digital-TV-box, kabel-TV-box	En terminal som används för att ta emot och visa digital- eller bredbands-TV. Fungerar som en tunn klient som hela tiden arbetar mot en server där tjänsterna körs och där informationen ligger lagrad.
SMIL		Synchronized Multimedia Integration Language, för kombination av ljud, stillbild, video och animeringar för att skapa interaktiva multimedieproduktioner. Används för att presentera TV-liknande innehåll på Internet.
Talsyntes		Program som omvandlar text till tal, vilket gör det möjligt att få text på datorn uppläst*
Tunn klient		En tunn klient är en enhet med låg kapacitet och prestanda som jobbar mot en server där alla program körs
Unicast		Kommunikation som innebär att ett meddelande skickas ut till en adresserad mottagare.
Video-on-demand (VOD)		Distribution av filmer och TV-innehåll i det ögonblick som tittaren vill se .
VPN	Virtuellt privat nätverk	Virtual Private Network. Med ett VPN kan en säker privat förbindelse skapas över ett publik nät såsom Internet.
XHTML		Extensible HyperText Markup Language. En utveckling av HTML, bygger på XML. Striktare än HTML
XML		Extensible Markup Language, dokumentstrukturdefinitionsspråk som används för att strukturera och organisera information/data

\* Källa: Specialpedagogiska Institutet, 2007

## Bilaga 6: Projektpresentationer

Projektet har presenterats på en rad olika möten och konferenser. Syftet har varit att dels synliggöra den stora gruppen av personer i Sverige som har läs- och skrivsvårigheter, dels att berätta om projektets vision. Förhoppningen har varit att skapa engagemang, hitta samarbetspartners för kommande utvecklingsarbete samt via diskussioner med andra få kunskap om vad som görs av andra på det här området.

### Myndigheter

PTS: Johnny Nilsson (chef för enheten Robust kommunikation), Robert Hecht (avdelningen för nätsäkerhet, Samhällsättaganden)

Integrations- och jämställdhetsdepartementet, demokratienheten: Statssekreterare Christer Hallerby, Marcus Brixskiöld (departementsråd), Emma Sterky (departementssekreterare), Martina Holmgren (departementssekreterare), Thomas Ohlin (professor, Linköpings universitet)

Handisam: Hans von Axelsson (utredare)

Verva: Phillippe Jolly (utvecklingsstrateg Utvecklingsstöd)

TPB: Jesper Klein

Kulturdepartementet, Public serviceutredningen, Erik Lundberg, Biträdande sekreterare

Näringsdepartementet: Calle Cederschiöld (förhandlingsman)

### Intresseorganisationer, förvaltningar med mera

Dyslexiförbundet FMLS ordförandekonferens 2006 och kongress 2007

Riksförbundet FUB, förbundsstyrelse

FUB Stockholm: kanslipersonalen och styrelse

De Handikappades Riksförbund, DHR: Kanslipersonal och ombudsmän

DHR, Stockholms län: Kanslipersonal

DHR, unga rörelsehindrade, riksorganisation: Kanslipersonal

DHR, Unga rörelsehindrade Stockholmsregionen: Kanslipersonal

Centrum för Lättläst: styrelse och ledningsgrupp

Svenska Daisy konsortiets konferens och årsmöte 2007

DN.se: Hans Rosén (redaktör)

audio2me: Björn Garplid och Tina Andersson

Linköpingsuniversitet/St Annas forskningsinstitut: Sture Hägglund

expo unlimited: Gunnar Lindén och Anna Frankzen

Bratt International: Gunilla Bratt, Tina Edler, Mikael Edler

WM-data: Kent Gryman (kundansvarig för Stockholms stad) och Pia Kullström (divisionschef för Public and Health care), Mikael Lagergren konsult offentlig sektor

Cap Gemini: Marie Fossum (vice VD Technology & Outsourcing Technology), Håkan Pettersson (nordisk chef för offentlig sektor), Maria Ehrndal

Stockholms stad, utbildningsförvaltningen: Göran Isberg (biträdande utbildningsdirektör), Elisabeth Barö Derantz (skolchef)

Stockholms.se: Pernilla Gyllner (ansvarig för Stockholm.se) samt medarbetare

Stockholms stad, förnyelseavdelningen (e-tjänster): Karin Öhlander

Allmänna arvsfonden: Stina Stefansson (Handläggare för drogförebyggande projekt, demokrati/delaktighet och organisationsutveckling)

Living Labs Europe: Christer Asplund samt fyra representanter från Europa

Hässelby-Vällingby stadsdelsförvaltning: Stadsdelsdirektör Leif Spjut, Annica Dominius (äldreomsorgschef), Lennart Keberg (före detta äldreomsorgschef)

Hässelby-Vällingby stadsdelsnämnd: ordförande Birgitta Wahlman

Archive Process: Rolf Mirlas (senior advisor), Mikael Lagergren, Lars-Erik Hansen

Explit: Tomas Larsson (marknadsansvarig)

International Networking for Educational Transformation (iNet): Rolf Englund

Syster Gudrun: Gudrun Håkansson med 2 kollegor

SeniorNet Vällingbys årsmöte 2007

Vällingby bibliotek: enhetschef Lotta Hansson samt personalen

Äldreboendet Skolörten: Personal som hjälpt till med rekryteringen

### **Innehållsleverantörer**

Studentlitteratur: VD Stefan Persson, Ronny Pettersson (förslagschef), Håkan Split (utvecklingschef)

PRO Pensionären: Viveka Backlund (administratör) samt författaren/fotografen Lars-Gunnar Gustafsson

### **Mässor och utställningar**

Leva & Fungera  
ID-dagarna  
Hjul-torget

### **Utvecklare**

Accedo Broadband AB: Ted Björling (utvecklare), Fredrik Palmcrantz (utvecklare)  
Astando AB: Gottfrid Linge (utvecklare), Kristian Harsanji (utvecklare)



## Bilaga 7: Innehåll som erbjöds i fälttestet

Nedan listas innehållet som testpersonerna erbjöds via tjänsten *Läsaren*, kategoriserat utifrån vem som var avtalspart.

### **S3H**

Tvättstugan. Lättläst svenska.

Vårdcentralen. Lättläst svenska.

Mataffären. Lättläst svenska.

Min lillebror heter Miriam. Författare: Maria Salmson.

Sarah från Sahara. Författare: Maria Salmson.

### **Studentlitteratur**

Samhällsboken om Sverige – en basbok. Författare: Ingemar Öberg, Petra Axheimer och Bengt Tollstadius. Studentlitteratur.

### **PRO-Pensionären, Viveka Backlund**

Med ånga från Stockholm till Mariefred. Lars Gunnar Gustafsson. Artikel från PRO-pensionären 4, 2007.

Motion – Det är kul det! Lars Gunnar Gustafsson. Artikel från PRO-pensionären nummer 5-6, 2007.

### **Talboks- och punktskriftsbiblioteket (TPB)**

TPB har bidragit med ett antal talböcker (e-böcker framställda enligt §17 URL). Dessa kunde bara läsas av de testpersoner som fått en förskrivning av talböcker.

Den förtrollade pissepottan. Författare: Per Gustavsson.

Det bästa ur Hjärnkontoret. Författare: Annika de Ruvo.

Det som tillhör mig. Författare: Anne Holt.

En komikers uppväxt. Författare: Jonas Gardell.

Flickan som lekte med elden. Författare: Stieg Larsson.

Luftslottet som sprängdes. Författare: Stieg Larsson.

Män som hatar Kvinnor. Författare: Stieg Larsson.

Nobels testamente. Författare: Liza Marklund.

Tjuvarnas marknad. Författare: Jan Guillou.

Bibliotek för alla. Nummer 2 2004.

## Övrigt

Europa på 12 lektioner. Pascal Fontaine, Europeiska kommissionen representationen i Sverige.

Rutten, blodig och skön. Författare: Torbjörn Lundgren (avtal med författaren)

Hemligheten. Författare: Sara Hildén och Gunnel Widén (avtal med författarna).

## Bilaga 8: Funktionell kravspecifikation

Författare: Theresa Harmanen, e-Centret

### Avsnitt 1 Nödvändiga funktioner (Prio 1)

#### Navigation

#### 1. Stöd för NCC- och/eller NCX-navigation och nästlade nivåer, d.v.s. DAISY 2.02 och/eller DAISY/NISO-böcker

DAISY-spelaren kan navigera mellan flera hierarkiska bokelement, vilket gör det möjligt för läsaren att hoppa från kapitel till kapitel, stycke till stycke, sida till sida eller t.o.m. hoppa direkt till ett speciellt sidnummer. En kommersiell MP3-spelare kan endast navigera på en nivå, nämligen innehållet i MP3-filen.

#### 2. Stöd för navigering i sidordning, framåt och bakåt (när DTB:n innehåller sidor)

DAISY-spelaren kan gå direkt från en sida till en annan sida, den ena efter den andra i nummerordning, framåt och/eller bakåt.

#### 3. Stöd för navigering via nästa/föregående SMIL-händelse, d.v.s. stöd för navigering på SMIL-nivå; till nästa ljudklipp i samma stycke eller till ett annat stycke, beroende på boken; detta kan ske utifrån texten (mening för mening).

Detta gör det möjligt för användaren att hoppa framåt (eller bakåt) i ljudklippet i bestämda intervall. Dessa utgörs av ord, fraser, meningar, stycken eller en blandning av samtliga, beroende på hur DAISY-produktionen är gjord.

#### 4. Tillåta stopp och start, d.v.s. paus-/playfunktion som bevarar det senaste lässtället

När uppspelningen avbryts och startknappen sedan trycks in igen, återtar systemet uppspelningen från den punkt där uppspelningen avbröts.

#### 5. Stöd för snabb framåt- och bakåtspolning i DTB:ns ljud.

Denna funktion liknar FFW och RW i analoga bandspelare.

#### 6. Stöd för skapande av och navigering mellan användarens egna bokmärken inom den pågående lässtunden

Användaren kan markera partier att återvända till senare

#### 7. Hitta tillbaka snabbt.

#### 8. Backa tillbaka i tiden om man tappar tråden

#### 9. Tala om var i texten läsaren befinner sig

Användaren kan få information om var i DTB:n han eller hon befinner sig, t.ex. hur mycket av boken som redan har lästs och hur mycket som återstår att läsa.

#### 10. Bokhyllan uppdelat i genre.

*"Om det blir för många."*

#### 11. Se åtgångs- och total tid.

*Funktion/Inställning*

**12. En tillgänglig användarmanual följer med lässystemet**

Innehåller en tillgänglig, grundläggande användarmanual

**13. Starta / stoppa ljud**

**14. Stoppa / starta textmarkering**

**15. Ställa in textstorlek**

**16. Bokmärka i texten.**

**17. Söka på omslag.**

**18. Söka efter kategori**

**19. Söka efter författare**

*System*

**20. Hitta tillbaka till det senast lästa stället**

DAISY-spelaren börjar spela där läsaren befann sig när uppspelningen avbröts, även när boken har tagits ut ur lässystemet och sedan stoppats in igen. Det senast lästa stället måste sparas när flera böcker läses samtidigt, och om boken är en del av flera böcker på samma CD-skiva.

**21. Tillgång till boktiteln**

Detta säkerställer att boktiteln är det första ljud som hörs när en DAISY-bok stoppas in, och att titeln läses upp först när en bok stoppas in igen efter att ha tagits ur, oavsett var i texten uppspelningen börjar (var läsaren befann sig när läsandet avbröts).

**22. Läsa upp boken i den ordning som producenten definierat i DTB:n**

Om användaren inte gör något mer än att stoppa in boken i spelaren så spelas boken upp från början till slut, i rätt ordning.

**23. Innehålla så många robusta mekanismer för återhämtning efter fel som möjligt, vilket säkerställer att DTB:n återges på det sätt som producenten tänkt utan att systemet kraschar under normala omständigheter**

Om en giltig DAISY-bok har alltför komplicerad navigation för uppspelnings-/lässystemet att förstå (kunna behandla), så ger spelaren om det är möjligt åtminstone talad information om problemet och spelar upp boken så långt det är möjligt.

**24. Bokmärka automatiskt när det ringer.**

**25. Grafik tillgänglig mha skärmläsare (DAISY-funktionalitet, J Borg)**

*DTB krav*

**26. Baksidetexten uppläst.**

**27. Inledning / resumé av nästa kapitel**

**Avsnitt 3 Viktiga funktioner (Prio 2)**

*Navigation*

*Funktion/Inställning*

**28. Senaste bokmärkningar uppdelat i genre. Om det blir för många.**

**29. Ställa in kontraster**

**30. Vit bakgrund, tydlig svärta**

**31. Kunna reglera hur många rader uppläsningen går tillbaka vid återupptagen läsning. (se # 34)**

**32. Ämnessök.**

*System*

**33. Uppläsningen stannar automatiskt vid sämre mottagning.**

**34. Pip-ljud eller liknande vid sämre mottagning / ingen kontakt.**

**35. Vid stopp – backa en liten bit ifrån stoppet, ex. 20 s.**

*Automatiskt går bakåt några rader vid återupptagen läsning.*

*DTB krav*

**36. Välmarkerade kapitel, problem med att hoppa i tiden.**

**Avsnitt 3 Önskvärda funktioner (Prio 3)**

*Navigation*

**37. Sidnummer, ex. sid 6 av 320**

**38. Stänga av textmarkering.**

*Funktion/Inställning*

**39. Välja antal ord som markeras.**

**40. Välja textstorlek**

*System*

*DTB krav*

**41. Få en beskrivning av bokens karaktärer, när man vill.**

**42. Kunna välja vilka nyheter man vill se.** Sverigenyheter, ekonomi t.ex.

**Avsnitt 4 Innehåll**

*Generella önskemål*

"Ett smörgåsbord av olika böcker."

Böcker att läsa för dottern (mellanstadieålder)

Recept

Dagstidningar

Nyheter

Hobbytidskrifter

Reseguider

Recensioner av böckerna

Nyhetsbrev (slutsats utifrån individuella önskemålen)

*Individuella önskemål*

Nyhetsbrev från Brommapojkarnas kansli

Tidningen Allt om mat

Jakttidning med bilder

Glada nyheter

Landet runt

Trädgårdsfakta

Tidningen PC för alla

Flygtidning (fd anställd på SAAB Avionics)

## Avsnitt 5 Framtida versioner

Detta avsnitt syftar till att beskriva önskad funktionalitet som i dagsläget inte fokuseras på, men som är viktiga att ha i beaktning vid byggandet av ramverket för att lösningen ska vara skalbar och flexibel. Det är även viktigt för att öppna upp för mer visionära lösningar som kräver förberedelse i ett tidigt stadium. Exempel på en sådan funktion kan vara att tillåta video, och rörliga bilder som illustration i böckerna.

### *Navigation*

### *Funktion/Inställning*

**43. Tjänsten fungerar som anteckningshjälpmedel / diktafon** → spara anteckningar i tjänsten som kan komma åt överallt. → tjänsten blir ett stöd både för läs- och skrivsvårigheter. (DAISY-funktionalitet, J Borg)

### *System*

**44. Menyerna tillgängliga via tal (oavsett telefon)** (DAISY-funktionalitet, J Borg)

### *DTB krav*

**45. Inspelat ljud → direkt till text = taligenkänning**

**46. Fungera med olika styrdon**

**47. Provläsa ett kapitel ur en bok.** Innan man lånar eller köper boken (DAISY-funktionalitet, J Borg)

**48. Komponera sitt eget ”program”.** Med inslag av nyheter, sport, underhållning som man sedan kan lyssna till när man har tid. (DAISY-funktionalitet, J Borg)

**49. Anteckningar.** Framförallt viktigt för högskolestuderande som tar del av kurslitteratur. (DAISY-funktionalitet, J Borg)

**50. Få hjälp med det man skrivit.**

**51. Skriv ut.**

**52. Maila.**

**53. Valfrihet mellan att läsa strömmande och ladda ner.**

**54. Skriva → systemet läser upp.** Uppläsning av skriven text.

**55. Vid bilkörning – hitta tillbaka utan att tala om att den ska stanna.**

**56. Kunna lägga in röstkommentarer** när man jobbar (ex. när man skriver brev)

**57. Färgmarkeringar för att lättare hitta.**

#### **Avsnitt 6: Icke-funktionella krav**

Får inte kännas som ett hjälpmedel

#### **Avsnitt 7: Analys**

Om man ser mobil och TV mediet som fönster – att kunna läsa var som helst i, förändrar det beteendet → ställer det andra krav på funktionalitet? Hur lika måste gränssnitten vara för att uppleva det som samma – upplevs det som samma bokmärken i samma tjänst? Måste man kunna göra exakt samma saker i mobil och TV? Förutfattade meningar om vad en mobil eller TV klarar? Nackdel att de fungerar och ser likadana ut – ställer man samma förväntningar då? Mobilen är gjord för att tala i → krav på TVn att kunna röststyra om man kan det via mobil? Innebär det att man måste skala bort funktionalitet på mobilen för att TVn inte klarar av det?

Synergieffekter av strömmande läsning vs nedladdad media.