



**Kartläggning och analys  
av tillgänglighetstekniken  
uppläst text**



# Innehåll

<b>Sammanfattning</b> .....	<b>3</b>
Uppdraget .....	3
Metodik .....	3
Resultat och slutsatser .....	3
<b>Inledning</b> .....	<b>5</b>
Bakgrund .....	5
<b>Metodik</b> .....	<b>7</b>
<b>Resultat</b> .....	<b>9</b>
Översikt .....	9
Tekniker .....	10
Existerande lösningar .....	12
Finland .....	14
Norge .....	16
Danmark .....	16
Nederländerna och Belgien (Flandern) .....	17
<b>Framtida lösningar</b> .....	<b>20</b>
ScreenTalk/TvTalk (Sverige) .....	20
SVT Play (Sverige) .....	21
<b>Användbarhetsanalys</b> .....	<b>22</b>
Principen om design för alla .....	22
<b>Analys av kostnader för tjänsten</b> .....	<b>29</b>
<b>Tekniska och finansiella förutsättningar för TV4</b> .....	<b>30</b>
Tekniska förutsättningar .....	30
Finansiella förutsättningar .....	31
<b>Tekniska och finansiella förutsättningar för distributörer</b> .....	<b>32</b>
Teracom .....	32
ComHem/Boxer .....	33
Canal Digital .....	33
<b>Slutsatser</b> .....	<b>35</b>
<b>Referenser</b> .....	<b>37</b>
<b>Funka Nu AB</b> .....	<b>39</b>

# Sammanfattning

## Uppdraget

Funka har på uppdrag av Myndigheten för press, radio och tv kartlagt och analyserat tillgänglighetstekniken uppläst text. I uppdraget har ingått att beskriva vilka tekniska lösningar som finns och används i Sverige och i övriga nordiska länder, vilken kapacitet och utrustning som krävs för respektive tekniska lösningar och vilka kostnader de olika lösningarna har för TV4 AB respektive slutanvändare. Särskilt fokus har legat på användbarhet ur ett brukarperspektiv.

## Metodik

För att genomföra kartläggningen har utredaren använt sig av digitala enkäter och intervjuer men har även samlat in data genom öppna källor som artiklar, webbplatser och offentliga rapporter. Fokus i uppdraget låg på tekniska lösningar som används i de nordiska länderna men data har även samlats in från andra Europeiska länder. Utredaren har haft kontakt med olika experter och intressenter från tv-bolag, distributörer, leverantörer, intresseorganisationer och individuella slutanvändare i flera länder, samt naturligtvis träffat TV4 och SVT.

## Resultat och slutsatser

Enligt de svar vi fått in finns idag fem olika sätt att erbjuda uppläst text:

1. Speglande kanaler
2. Dubbla boxar
3. Text-tv
4. Valbart ljudspår
5. Strömning till annan enhet

Av dessa tekniker är det egentligen bara tre som är relevanta att diskutera; dubbla boxar är både dyrt och omständligt för användarna och text-tv är en föråldrad teknik.

Speglande kanaler är lätta att använda för hela målgruppen, men gör det svårt att titta på tv socialt tillsammans med andra. Tekniken har också problem att hantera tv-kanaler som är regionaliserade, vilket kan göra den svår att tillämpa för TV4.

Strömning till annan enhet fungerar väl för användare som har en smart telefon och är bekväma med att använda den. Tekniken passar också bra med TV4s förutsättningar, då den inte kräver något extra bandbreddsutrymme i det digitala marknätet. I målgruppen är det dock många som antingen inte har en smart telefon och internetuppkoppling eller anser att det är för komplicerat att få systemet att fungera. Den här tekniken innebär dessutom en extra kostnad för användaren. Notera även att tekniken i fråga är oprövad i den svenska kontexten. En mobilapplikation är under utveckling hos en mindre aktör och har testats i liten

skala av SVT, men tekniken är ännu inte tagen i drift. I framtiden kan en sådan lösning, under förutsättning att den är väl testad och implementerad, dock fungera som ett bra komplement till en annan linjär teknik, så som valbara ljudspår.

Valbart ljudspår är den idag existerande teknik som sammantaget fungerar bäst ur ett användarperspektiv, och som bedöms vara mest realistisk att implementera. För användaren krävs vare sig extra kostnader eller någon speciell utrustning och det är förhållandevis lätt att aktivera ljudet. Undantaget är synskadade tittare, som kan behöva instruktioner för att hitta rätt inställning i menyn. Inställningen behöver dock bara göras en gång. Det allvarligaste problemet med tekniken är risken att tjänsten aktiveras av misstag för ett litet antal användare som inte efterfrågat den. Detta är ett problem som varje tv-bolag behöver hantera innan tekniken införs.

För TV4 innebär lösningen kostnader för licens och implementation. Exakt hur hög den kostnaden är har utredaren fått olika uppgifter om. Dessutom är bandbredden i marknätet begränsad, vilket innebär att TV4 med nuvarande fördelning av frekvensutrymme skulle vara tvunget att dra ned på något annat, exempelvis text-tv eller generell bildkvalitet. TV4 uppger att detta skulle innebära en avsevärd försämring för övriga tittare, medan Teracom uppger att allokering av nyttjad kapacitet är något som optimeras löpande i samråd med programbolagen och uppskattar att ett extra ljudspår för uppläst text i marknätet skulle vara möjligt inom ramen för TV4s nuvarande tilldelningsbeslut, under förutsättning att ljudet sänds som receiver mix. Teracom förordar receiver mix istället för broadcast mix för att kunna ta höjd för att kraven i framtiden kan komma att gälla för fler programtjänster i marknätet. Utredaren anser det inte helt klarlagt hur möjligheterna ser ut att sända som broadcast mix inom ramen för TV4s nuvarande frekvensutrymme, och rekommenderar därför att frågan undersöks vidare. Utredaren vill dock poängtera att broadcast mix har stora fördelar över receiver mix för den enskilda användaren.

Ur användarperspektiv påpekas ofta att nyheter är den viktigaste informationen att tillgängliggöra. Det perspektivet har även framförts i de intervjuer som genomförts i detta uppdrag. För att uppnå största möjliga användarnytta rekommenderar utredaren därför att TV4 ser över möjligheten att vidta åtgärder för att möjliggöra uppläsning av textade nyhetsinslag.

TV4 förordar antingen en statligt tillhandahållen tjänst som alla tv-bolag kan ansluta sig till på lika villkor, eller att kraven om uppläst text begränsas till webb-sänd tv. Utredaren anser att idén om en central tjänst är värd att undersöka vidare, men kan inte rekommendera att ta bort kravet på uppläst text i marksänd tv eftersom stora grupper, runt 20% av befolkningen, fortfarande väljer marksänd tv.

Sammanfattningsvis konkluderar utredaren att införandet av bättre tjänster och krav på större omfattning vad gäller uppläst text bör omfatta automatiskt genererat tal utsänt i valbart ljudspår i marknätet, samt strömning till annan enhet som komplement, när denna teknik och affärsmodellen runt tjänsten är stabil.

# Inledning

Myndigheten för press, radio och tv har i uppgift att besluta om i vilken omfattning leverantörer av medietjänster ska vara skyldiga att tillgängliggöra sina tjänster för personer med funktionsnedsättning. Tjänsterna ska tillgängliggöras genom textning, tolkning, uppläst text eller liknande tekniker.

Uppläst text är en tillgänglighetsteknik för audiovisuella medier som innebär att textremsan som visas i bild blir uppläst av en syntetisk eller en mänsklig röst. Tekniken gör det möjligt för personer som inte ser textremsan, som har svårt att läsa, eller svårt att följa med i texten att ta del av innehållet. Uppläst text kan även hjälpa personer som ännu inte har lärt sig språket fullt ut.

TV4 AB har enligt gällande beslut<sup>1</sup> särskilda skyldigheter för fyra av sina programtjänster; TV4, TV4 Fakta, Sjuan och TV12. De särskilda skyldigheterna innehåller krav på årligt ökande kvoter per teknik. För tekniken uppläst text är kvoterna låga, kravet går från 0,5 % 2016 till 2 % 2020.

Myndigheten ska göra en prövning av om det nu finns förutsättningar för att öka kvoterna för TV4 AB att tillgängliggöra tv-sändningar genom tekniken uppläst text inför beslutets nivå 2 som inleds den 1 juli 2017.

## Bakgrund

Den upplästa text som TV4 sänder idag sänds med mänsklig röst. Detta innebär stora begränsningar, eftersom inläsningen tar tid och blir väldigt dyr i relation till vad man får.

En automatisk lösning med talsyntes skulle däremot gå att skala upp på ett helt annat sätt. Med en sådan lösning på plats går det i princip lika lätt att sända allt innehåll med uppläsning som att sända bara en liten del.

Den tekniska utvecklingen kring automatisk uppläsning har gått snabbt, och det finns idag större möjligheter än någonsin tidigare att ta fram en tjänst som håller hög kvalitet. Till exempel så låter moderna talsynteser mer naturliga och mindre syntetiska än de gjorde tidigare, något som har varit den svaga punkten i tidigare tjänster. Många användare, både personer med synnedsättning och personer med olika typer av läs- och skrivsvårigheter, är också mer vana vid att lyssna på talsynteser som idag används i allt från datorer, mobiltelefoner och hissar.

Det finns flera studier och undersökningar kring hur användare upplever och tar till sig automatiskt uppläst text.<sup>2 3 4 5</sup> Ett genomgående tema i dessa har varit att

---

<sup>1</sup> MPRT (2016)

<sup>2</sup> Braun, S., Orrero. P. (2010).

<sup>3</sup> Holsanova et al. (2016).

<sup>4</sup> Fahlstedt, E. (2004).

<sup>5</sup> Kvistholm Thane, L. (2013).

uppläsning med talsyntes fungerar allra bäst i nyhets- och samhällsprogram. Till skillnad från drama och filmer så är det oftast en person som pratar i taget i dessa program, och det gör heller inte lika mycket om den automatiska rösten inte fångar alla nyanser i språket som en mänsklig röst kan uttrycka. Detta eftersom samhälls- och nyhetsprogram främst ska vara informativa. Undersökningarna har även pekat på hur viktigt det är att ljudet håller hög kvalitet. Talsyntesen behöver vara tillräckligt exakt för att inte störa tittaren med felaktigt uttal, ljudet ska vara tydligt urskiljbart från bakgrundsljudet och det måste vara helt synkroniserat med tv:n.

En tydlig slutsats från dessa studier är dock att även en uppläsning med vissa brister är ett steg framåt för användaren, om alternativet är att inte kunna ta del av tv-sändningen över huvud taget.

# Metodik

För att få en så bred bild som möjligt av ämnet har flera kompletterande datainsamlingsmetoder använts. Den huvudsakliga datainsamlingen har skett genom intervjuer med nyckelpersoner hos tv-bolag, leverantörer, myndigheter och brukarorganisationer i Sverige, Norden och Europa. Information har även samlats in från öppna källor.

Utifrån detta material sammanställdes en bruttolista med fem tekniker. Var och en av dessa tekniker har därefter utvärderats utifrån ett användbarhetsperspektiv. Användbarhetsanalysen baserades på information från enskilda användare och brukarorganisationer, samt från utredarens erfarenhet av digital tillgänglighet. I utredningens slutskede genomfördes även en intervju med representanter från TV4 kring bolagets tekniska och finansiella förutsättningar, samt intervjuer med Teracom, ComHem och Canal Digital kring distributörernas respektive förutsättningar att sända ut tjänsten.

## Digital enkät och mejlintervjuer

I ett första steg skickades en digital enkät ut via e-post till utvalda personer i utredarens internationella nätverk, däribland 28 nationella korrespondenter för tillgänglighetsfrågor i EU. I enkäten beskrevs först uppdraget i korthet. Därefter ställdes ett antal frågor kring vilka (om några) tekniker som används för uppläst text i respektive land, samt detaljer om dessa, så som talsynteser, bandbredd, kostnader och tjänstens utbredning. I vissa fall kunde respondenten själv svara på frågorna, och i vissa fall förmedlades vidare kontakt till andra experter och organisationer i landet. När kontakt väl etablerats med relevanta personer genomfördes mer detaljerade intervjuer med följdfrågor över e-post.

Direktkontakt togs även med brukarorganisationer i Sverige, Finland och Norge, däribland Dyslexiförbundet, Synskadades Riksförbund, Unga Synskadade, Dysleksi Norge och Förbundet Finlands Svenska Synskadade.

## Telefonintervjuer

Telefonintervjuer och mailkontakt har hållits med representanter från Synskadades riksförbund respektive Dyslexiförbundet. I dessa intervjuer diskuterades förbundens inställning till tjänsten uppläst text i allmänhet, deras samlade erfarenheter kring SVTs tjänst med två boxar, samt medlemmarnas önskemål för framtida tjänster.

Utredaren har även intervjuat och haft mailkontakt med representanter för teknikleverantören Cavena, samt representanter från distributörerna Teracom, Canal Digital och Comhem.

## Intervjuer på plats

Intervjuer hölls på plats hos SVT och TV4. I mötet med SVT medverkade distributionschefen Per Björkman samt Johan Hartman från SVT Strategi. Där avhandlades bakgrunden till SVTs arbete med uppläst text, lärdomar som dragits hittills, samt deras pågående teknikskifte, liksom deras syn på eventuella framtida lösningar.

Hos TV4 medverkade bland andra Inger Skalse på Regulatory Affairs, samt sändningschefen Leif Turesson. Där dryftades deras allmänna inställning till en automatisk tjänst för uppläst text, vilka tekniker som de anser vara mest intressanta, samt TV4s tekniska och ekonomiska förutsättningar.

## Öppna källor

Under hela arbetets gång inhämtade och sammanställde utredaren även information från en varierad mängd öppna källor, så som nyhetsartiklar, akademiska artiklar, publika webbplatser, sociala medier och forum. Detta material användes dels som allmän bakgrund och dels till att komplettera och kontrollera de uppgifter som insamlades i intervjuer.



# Resultat

## Översikt

Undersökningen identifierade sex europeiska länder där det i dagsläget finns någon typ av tjänst för automatiskt uppläst text i linjär tv. Dessa länder är Sverige, Finland, Danmark, Norge, Nederländerna och Belgien (Flandern).

Uppläst text erbjuds av respektive lands public service-bolag och vissa kommersiella kanaler. Public service-bolagen som erbjuder uppläst text är SVT i Sverige, NRK i Norge, YLE i Finland, DR i Danmark, NPO i Nederländerna och VRT i Flandern.

I Nederländerna, Flandern och Finland är det även möjligt att få upplästa undertexter för kommersiella kanaler. I Finland gäller detta vissa kanaler från bolagen MTV och Nelonen, i Nederländerna kanaler från bolagen RTL och SBS och i Flandern bolagen Mediaaan och SBS Belgium.

Flera respondenter i Europa har svarat att det inte finns någon tjänst för uppläst text i det specifika landet. Eftersom fokus i detta uppdrag legat på norden har utredaren inte gjort ytterligare undersökningar angående huruvida uppgifterna om att uppläsning saknas stämmer eller inte.

Enligt uppgifter från Myndigheten för press, radio och tv har TV3 och Kanal 5 syntolkning via talsyntes för vissa av sina program som distribueras av Viasat, dock inte uppläsning av textremsa. TV4 har en liten del av sina program med manuellt uppläst textremsa, men ingen automatisk tjänst.

Tabell 1: Tv-bolag med automatiskt uppläst text

Land	Public service-bolag med automatiskt uppläst text	Kommersiella tv-bolag med automatiskt uppläst text
Sverige	SVT	
Norge	NRK	
Danmark	DR	
Finland	YLE	Nelonen MTV
Nederländerna	NPO	RTL SBS
Flandern	VLT	Mediaaan SBS Belgium
Portugal	Uppges finnas syntolkning genom talsyntes men inte uppläsning av textremsa	

Land	Public service-bolag med automatiskt uppläst text	Kommersiella tv-bolag med automatiskt uppläst text
Österrike	Uppges finnas syntolkning men inte uppläsning av textremsa	
Lettland	Uppges inte ha någon uppläsningsteknik	
Storbritannien		Uppges finnas syntolkning men inte uppläsning av textremsa

## Tekniker

### Ljudgenerering

Den upplästa textens ljud genereras på i princip samma sätt hos alla tv-bolag. Tekniken som används är i samtliga fall helt automatisk, och när systemen väl är på plats kräver den ingen mänsklig inblandning. Hela processen sker direkt i sändningsögonblicket.

I regel används ett system bestående av en PC med ett ljudkort och en talsyntes, det vill säga en särskild mjukvara som kan omvandla en textström till syntetiskt tal i realtid. Detta system kopplas ihop med tv-bolagens existerande system för undertexter (till exempel Cavena hos YLE och DR, eller Smasch hos SVT). Ibland finns det dock inte någon textfil som kan omvandlas till tal. Detta gäller ofta gamla program och filmer där undertexten är inbränd i bilden. För att kunna få uppläsning i sådant innehåll **krävs** att bilden scannas av och den inbrända texten omvandlas till text med hjälp av ett OCR-program. Ett sådant system används av NPO i Holland. I övriga undersökta länder blir inte inbränd text uppläst.

I vissa av lösningarna sänds uppläsningen helt för sig, utan bakgrundsljud (se mer under *Utsändning*). Detta kallas även *receiver mix*. I andra lösningar sänds ljudet färdigmixat med bakgrundsljudet, så kallad *broadcast mix*. För att förbättra hörbarheten i en broadcast mix så använder sig flera tv-bolag av *dynamisk duckning*, en teknik som sänker volymen på bakgrundsljudet varje gång talsyntesen pratar, och höjer den igen strax efter att rösten talat färdigt. Duckning appliceras automatiskt av specialiserad hårdvara för ljudmixning, även detta i realtid.

### Utsändningsmetoder

Utsändningen av den upplästa texten sker på olika sätt i olika länder. Utifrån de inkomna svaren har utredaren identifierat totalt fem kategorier av tekniker som används för att förmedla tjänsten till tittarna (en del tv-bolag använder flera av teknikerna samtidigt). Teknikerna är de följande:

1. Speglade kanaler
2. Dubbla boxar
3. Teletext
4. Valbart ljudspår
5. Webbströmning till annan enhet

**Speglade kanaler** innebär att den upplästa texten sänds som broadcast mix, med bild, i speglade kanaler. Varje vanlig kanal får därmed en motsvarande uppläst text-kanal i kanallistan. Tittaren aktiverar tjänsten genom att byta till den speglade kanalen med sin fjärrkontroll. Tekniskt sett så är det dock samma bildsändning som paketerats om med ett annat ljudspår. Det är därmed enbart ljudspåret som tar upp extra bandbredd i nätet. Den här metoden används i Danmark och Norge, samt av ComHem i Sverige, i sina vidaresändningar av SVT1 och SVT2 i kabelnätet.

**Dubbla boxar** innebär att den upplästa texten sänds som receiver mix, det vill säga utan bild och utan bakgrundsljud, i en egen kanal. För att använda tjänsten behöver tittaren i de allra flesta fall<sup>6</sup> en extra tv-box och ett par extra högtalare, eller hörlurar. Uppläsningens volym och bakgrundsljudets volym justeras separat med två olika fjärrkontroller av tittaren själv. Den här metoden har använts av SVT för SVT1 och SVT2 sedan 2004.

**Text-tv** innebär att textinformationen sänds kodad som text-tv (även kallat teletext) tillsammans med den vanliga tv-sändningen. För att omvandla signalen till ljud och spela upp den behöver användaren en särskild dekoderbox med talsyntes, som kopplas till tv:n eller till tv-boxen med SCART-sladd. Användaren kan styra tv:n som vanligt med sin fjärrkontroll. Den här metoden började användas i Nederländerna och Flandern 2001. Idag har tekniken i praktiken avvecklats, då många moderna tv-apparater och tv-boxar inte längre har stöd för dekoderboxen.

**Valbart ljudspår** innebär att den upplästa texten sänds som broadcast mix i ett separat ljudspår parallellt med kanalens vanliga ljud. Användaren aktiverar ljudspåret med uppläst text genom att ändra en inställning i sin tv eller sin tv-box. Den här tekniken används av tre tv-bolag i Finland, samt ett i Nederländerna. Under 2016 påbörjade SVT ett teknikskifte med målet att alla bolagets kanaler ska ha gått över till denna teknik under början av 2017.

**Webbströmning till annan enhet** innebär att uppläsningens ljud strömmas över webben, oftast som receiver mix. Användaren tar emot ljudet i en applikation i sin mobiltelefon eller surfplatta, eller i en särskild strömningsbox som är kopplad till tv:n. Uppläsningens ljud synkas därefter med tv-sändningen, och spelas upp genom den mottagande enhetens högtalare eller hörlurar. Den här metoden används idag i Nederländerna och Flandern. I Sverige utvecklas just nu en mobilapplikation för uppläst text av ett privat bolag i samarbete med SVT. Testsändningar har gjorts under januari 2017, men tjänsten är enligt uppgift inte klar att lanseras ännu.

I nästa kapitel redovisas hur de fem utsändningsmetoderna skiljer sig från varandra, samt ger detaljer kring hur de har implementerats i de olika länderna. Vidare diskuteras två framtida lösningar som ännu inte är på plats.

---

<sup>6</sup> I vissa nyare HD-boxar är det möjligt att automatiskt mixa in ljudet i de ordinarie kanalerna. Denna möjlighet har dock inte varit särskilt känd och inte utnyttjats i någon större grad av målgruppen.

# Existerande lösningar

## Sverige

I Sverige är det enbart SVT som tillhandahåller en tjänst för uppläst text i linjär tv, vilket de har gjort sedan 2004.

Det första steget mot en sådan tjänst togs 2002, då SVT tog fram en fungerande teknisk lösning för att omvandla sina undertexter till syntetiskt tal<sup>7</sup>. Detta skedde som ett exjobb av en student på Kungliga Tekniska Högskolan. Året därefter genomfördes en användbarhetsutvärdering av den syntetiska uppläsningen av texten, också detta som ett examensarbete. Denna undersökning kom bland annat fram till att det borde göras möjligt för användaren att justera uppläsningens volym gentemot bakgrundsljudet utefter sina egna preferenser, samt att tjänsten bör vara individuellt valbar och möjlig att använda i samma rum som andra personer.<sup>8</sup>

När SVT lanserade uppläst text för allmänheten 2004 valde de en lösning med en separat kanal för ljudet, och två digitalboxar. Detta beslut var delvis grundat i det som kommit fram i användbarhetsutvärderingen, och delvis i dåvarande tekniska begränsningar. Förhoppningen var att det i framtiden skulle gå att mixa in uppläsningen i bakgrundsljudet direkt i användarens vanliga tv-box. Det skulle då eliminera behovet av en extra box och göra lösningen mer praktisk. Detta är idag möjligt, men enbart i ett fåtal dyrare HD-boxar, och möjligheten har inte fått den tänkta spridningen bland målgruppen.

Under 2016 påbörjade SVT en övergång till att istället sända uppläsningen som broadcast mix i valbara ljudspår i de ordinarie kanalerna. Att sända i speglade kanaler hade också övervägts, men valts bort på grund av tekniska svårigheter kopplade till SVTs regionalisering.<sup>9</sup>

I ett första skede av övergången infördes ett extra ljudspår i Barnkanalen/SVT24 samt i Kunskapskanalen, som tidigare inte haft någon uppläsning. I samband med detta upptäcktes flera användbarhetsproblem. Ett antal tittare hörde av sig till SVT efter att ha fått uppläsningen aktiverad av misstag, och inte vetat hur de ska stänga av den. Detta berodde antingen på att inställningen för ljudbeskrivning varit aktiverad av misstag i användarens tv, eller att tv:n i sig var felkonstruerad och själv valt fel ljudspår. Det senare problemet drabbade främst importerade tv-apparater från mindre märken. Det har även förekommit problem med vissa lokala kabeldistributörer som missat att ställa in sin utrustning på rätt sätt, vilket lett till att deras kunder fått tjänsten aktiverad mot sin vilja utan att kunna stänga av den. Efter en riktad insats från SVT:s tittarservice under hösten hade problemet lösts hos de flesta som hört av sig. I vissa undantagsfall fanns det dock inget att göra. Det gällde till exempel en viss billig tv där det inte gick att ändra inställningen över

<sup>7</sup> Nordensson, J., Berglund, T. (2002).

<sup>8</sup> Fahlstedt, E. (2004).

<sup>9</sup> SVT1 och SVT2 består egentligen av 21 olika regionala kanaler. För att sända uppläsningen i speglade kanaler skulle det därmed krävas 21 helt nya kanaler i marknätet, något som Teracom inte hade ansett vara tekniskt möjligt i dagsläget.

huvud taget. I vissa andra tv-modeller så gick problemet bara att lösa tillfälligt. Användare med dessa tvingas därmed växla till rätt ljudspår manuellt varje gång de slår över till SVTs kanaler. Utredaren har inte fått någon siffra från SVT för hur många som var drabbade av dessa problem, eller hur många som hörde av sig till tittarservice.

I december gjorde SVT till slut en bedömning att situationen var under kontroll, och att de kunde gå vidare med teknikskiftet. Den 17 januari 2017 lade de till ett extra ljudspår i SVT2, och den 14 februari gjorde de samma sak i SVT1. Kanalerna med receiver mix kommer dock att finnas kvar en tid framöver, för de användare som föredrar den gamla lösningen.

Tabell 2: Sammanfattning av tjänster för uppläst text i Sverige

Kanaler	Utsändningsmetod	Mix	Total extra bandbredd per kanal	Talsyntes	Ducking	Tillgång
SVT1 SVT2	Dubbla boxar	Receiver	Ljud: 64kbps	Acapella Group	Nej	Satellit Tråd Digital mark-tv
SVT2 Barnkanalen/SVT24 Kunskapskanalen SVT1 (vår 2017)	Valbart ljudspår	Broadcast	Ljud: 128kbps	Acapella Group	Ja	Satellit Tråd Digital mark-tv

## SVT

### Tillgång

I dagsläget går det att få uppläst text för SVTs kanaler i det digitala marknätet genom Teracom, via tråd genom ComHem, samt via satellit genom Canal Digital. Tjänsten är i samtliga fall helt utan extra kostnad för användaren.

Telia och Viasat erbjuder inte uppläst text alls i sina vidaresändningar av SVTs kanaler.

### Omfattning

SVT uppger att över 99% av allt förinspelat, översättningstextat innehåll blir uppläst. Det som inte blir uppläst är framför allt regionala sändningar, direkttextade program, innehåll med redan inbrända undertexter, samt vissa alternativa sändningar, till exempel sändningar från sändningsbuss vid olika evenemang.

Tidigare fungerade inte uppläsningen i nyhets-sändningar. Orsaken var att nyhetsstudion använde ett annat system för sina undertexter som inte var kopplat till systemet med uppläst text. Detta har SVT gradvis fasat ut, och idag uppger de att de rikstäckande nyheterna har fullt fungerande uppläsning.

### Teknik

SVT använder ett egenutvecklat system för uppläst text, med talsyntes från Acapella Group. Detta körs på en dedikerad PC-dator, och kopplas ihop med SVTs

system för undertexter, Smasch. Uppläsningssljudet mixas ihop med bakgrundsljudet och duckas innan det sänds i ett ljudmixkort från tillverkaren Axon.

Ljudet sänds i 64kbps (receiver mix), respektive 128kbps (broadcast mix). Detta kan jämföras med det vanliga programljudet som sänds i cirka 256kbps.

## Finland

I Finland erbjuds uppläst text av tre olika tv-bolag: public service-bolaget YLE, samt de kommersiella bolagen Nelonen och MTV. Alla tre sänder uppläsningen som broadcast mix i ett valbart ljudspår.

En finsk tv-tittare som vill ha uppläst text anger holländska som föredraget språk i sin tv-box eller i sin tv. Denna metod valdes eftersom finska tv-tittare i allmänhet är relativt vana att växla språk, till exempel vid ishockeymatcher som sänds med både finska och svenska kommentatorer. Just holländska valdes eftersom det är ett språk som i princip aldrig förekommer i finsk tv.

Tabell 3: Sammanfattning av tjänster för uppläst text i Finland

Kanaler	Utsändningsmetod	Mix	Total extra bandbredd per kanal	Talsyntes	Duckning	Tillgång
YLE1 YLE2 Teema Fem (svenska)	Valbart ljudspår	Broadcast	Ljud: 224kbps	Acapella Group (sedan 2016) Bitlips (2005-2016)	Ja	Satellit Tråd Digital mark-tv
Nelonen	Valbart ljudspår	Broadcast	Ljud: 224kbps	Acapella Group (sedan 2016) Bitlips (fram till 2016)	Ja	Satellit Tråd Digital mark-tv
MTV3	Valbart ljudspår	Broadcast	Ljud: 192kbps – 256 kbps	Ingen uppgift	Nej (statisk sänkning)	Satellit Tråd Digital mark-tv

YLE

### Tillgång

YLE har sänt uppläst text i YLE1 sedan 2005, och i övriga kanaler sedan 2007. I YLE1, YLE2 samt Teema är uppläsningen på finska, och i YLE Fem är den på svenska. Tjänsten går enligt uppgift att få utan extra kostnad för användaren genom alla de större finska kanaldistributörerna, såväl i det digitala marknätet som via satellit och via tråd.

### Omfattning

YLE själva uppger att över 95% av allt översättningstextat innehåll som sänds i YLEs kanaler blir uppläst. Undantaget är nyhetsinslag samt direkttextat innehåll. Anledningen är att vissa program, däribland nyheterna, använder egna system för undertexter som saknar koppling till talsyntesen. YLE arbetar med att lösa detta problem tekniskt.

### *Teknik*

2016 genomförde YLE en stor teknisk uppdatering av sitt system, där den åldrade och ej längre underhållna talsyntesen Bitlips byttes ut mot en modern talsyntes från Acapella Group. I samband med detta infördes också dynamisk duckning för att förbättra hörbarheten.

Ljudgenereringen sker idag genom mjukvaran Cavena Speaker, som integrerar med YLE:s undertextsystem Cavena. Detta system körs på en PC av modellen Hewlett Packard Z200. En sådan PC används till var och en av de fyra kanalerna.

Ljudet mixas och duckas i en Symetrix Edge-enhet, innan ljudet skickas vidare i sändningskedjan. En Symetrix Edge används per kanal.

### Nelonen

Nelons utsändningar av uppläst text sköts helt och hållet av YLE. Informationen ovan om YLE gäller därmed även Nelonen.

### MTV

#### *Tillgång*

MTV har sänt uppläst text i kanalen MTV3 sedan 2011. Tjänsten uppges gå att få utan extra kostnad för användaren i alla sändningsformer där MTV3 sänds, det vill säga genom digital mark-tv, satellit och tråd.

#### *Omfattning*

MTV uppger att i stort sett allt översättningstextat innehåll som sänds i MTV3 får uppläsning. Undantaget är direkttextat innehåll och nyhetssändningar. Det senare beror på att MTV:s nyhetsstudio, likt YLE nyhetsstudio, använder ett eget system för undertexter som saknar koppling till systemet för uppläst text.

### *Teknik*

Ljudgenereringen sker genom mjukvaran Tieto Puhuri, som kopplas ihop med undertextsystemet Cavena. Utredaren har inte fått in någon uppgift om vilken talsyntes som Puhuri-mjukvaran använder.

MTV använder ingen dynamisk duckning, utan bakgrundsljudet får en statisk sänkning på -6dB. Ljudet sänds med samma bandbredd som originalljudet, mellan 192 och 256kbps.

## Norge

I Norge är det bara NRK som tillhandahåller en tjänst för uppläst text i linjär tv. Utsändningen sker som speglade kanaler.

Tabell 4: Sammanfattning av tjänster för uppläst text i Norge

Kanaler	Utsändningsmetod	Mix	Total extra bandbredd per kanal	Talsyntes	Duckning	Tillgång
NRK1 Lydtekst NRK2 Lydtekst NRK Super/ NRK 3 Lydtekst	Speglade kanaler	Broadcast	Ljud: 192-256kbps Bilden tas från ordinarie kanaler och kräver inte någon extra bandbredd	Inger, från leverantören <i>Lingit</i>	Ja	Satellit Tråd Digital mark-TV

NRK

### Tillgång

NRK har sändt uppläst text i kanalerna *NRK1 lydtekst*, *NRK2 lydtekst* samt *NRK Super/NRK3 lydtekst* sedan februari 2015.

Kanalerna sänds i det digitala marknätet, genom tråd och över satellit. Idag går de att få utan extra kostnad genom distributörerna RiksTV (digitala marknätet), Telenor/CanalDigital (satellit och tråd), Get (tråd), Altinet (tråd) samt Viasat (satellit). Det finns dock inget lagkrav som säger att distributörerna måste erbjuda kanalerna.

### Omfattning

95%-99% av allt förinspelat översättningstextat innehåll som sänds i NRK får uppläst text. Undantaget är direkttextade sändningar samt nyhetssändningar. NRK arbetar med att lösa problemet med nyhetssändningarna, men det finns ingen publicerad tidsplan för när det ska vara färdigt.

### Teknik

NRK använder talsyntesen Inger från leverantören Lingit. Uppläsningens ljud förmixas med det ordinarie programljudet och duckas för att öka hörbarheten, innan det sänds.

## Danmark

Danske Radio är det enda danska tv-bolag som tillhandahåller uppläst text. Utsändningen sker genom speglade kanaler.

Tabell 5: Sammanfattning av tjänster för uppläst text i Danmark

Kanaler	Utsändningsmetod	Mix	Total extra bandbredd per kanal	Talsyntes	Duckning	Tillgång
DR1 Syn DR2 Syn DR3 Syn	Speglade kanaler	Broadcast	Ljud: ca 200kbps Bilden tas från ordinarie kanaler och kräver inte någon extra bandbredd	"Rasmus" från Acapella Group	Ja	Satellit Tråd Digital mark-tv



DR

### *Tillgång*

Danske Radio har erbjudit kanalen DR1 Syn sedan 2012, samt DR2 Syn och DR3 Syn sedan 2014. De danska distributörerna avgör själva huruvida de vill sända kanalerna. I dagsläget har de flesta större aktörer valt att göra det.

### *Omfattning*

I stort sett allt översättningstextat innehåll som sänds i DR blir uppläst. De enda undantagen är innehåll med förinbrända undertexter där DR saknar textfil för undertexten, samt direkttextade program på andra språk.

DR har nyligen gjort en uppdatering av sina sändningskedjor och har idag stöd för uppläsning i textade nyhetsinslag.

### *Teknik*

DR använder systemet Cavena Speaker med röster från Acapella Group. Detta system kopplas ihop med bolagets undertextprogram Cavena.

Bakgrundsljudet duckas med 15dB varje gång talsyntesen talar. Sänkningen börjar 300ms innan talet och slutar 500ms efter.

## **Nederländerna och Belgien (Flandern)**

I Nederländerna och Flandern går det att få uppläst text för alla stora holländskspråkiga och flamländska tv-kanaler, både kommersiella och public service. Detta sker idag genom tre olika utsändningsmetoder: speglade kanaler, separata ljudspår samt webbstömning till annan enhet.<sup>10</sup>

Det nederländska public service-bolaget NPO sänder uppläst text i alla sina tre huvudkanaler, antingen genom speglade kanaler eller genom valbara ljudspår.

Vid sidan om detta erbjuder det kommersiella bolaget *Solutions Radio BV* webbströmmad uppläst text för ett större antal holländska och flamländska kanaler. För att ta emot och spela upp ljudet krävs en särskild webbströmningsbox för synskadade kallad Orion Webbox2. Användaren kan även, sedan 2016, ta emot ljudströmmen i en mobilapplikation. Tjänsten är en betaltjänst och kräver förutom utrustningen en månadsprenumeration hos Solutions Radio.

---

<sup>10</sup> Tidigare sändes den upplästa texten även som teletext. Denna metod håller nu på att fasas ut, och dekoderboxen som krävs finns inte längre att köpa.

Tabell 6: Sammanfattning av tjänster för uppläst text i Nederländerna/Flandern

Kanaler	Utsändningsmetod	Mix	Total extra bandbredd per kanal	Talsyntes	Duckning	Tillgång
NPO 1 NPO 2 NPO 3	Speglade kanaler/ Valbara ljudspår	Broadcast	Ingen uppgift	Ingen uppgift	Ingen uppgift	Satellit Tråd Digital mark-tv
Nederländerna: NPO 1, 2 och 3 RTL 4, 5, 7, 8 och Z Net 5 SBS 6 och 9 Veronica Flandern: VRT One VRT Canvas VTM 2BE Vitaya SBS 4 och SBS 5	Webbströmning till annan enhet	Receiver	Ingen uppgift	Ingen uppgift	Nej	Alla linjära sändningsformer

## NPO

### Tillgänglighet

NPO erbjuder uppläst text i sina tre huvudkanaler (NPO1, NPO2 och NPO3). Alla nederländska tv-distributörer är lagtvungna att bära tjänsten för dessa kanaler. Hur detta sker varierar något mellan distributörerna. Distributörerna KPN och Tele2 (båda IP-tv) sänder till exempel ljudet i speglade kanaler, medan den största kabel-distributören Ziggo sänder det som valbara ljudspår i de ordinarie kanalerna.

### Omfattning

2012 uppgav NPO att 99% av bolagets program fick uppläsning. Det är oklart om denna siffra även inkluderar textade nyhetsinslag.

### Teknik

NPO använder sedan 2012 ett OCR-system från företaget PrimeVision för att läsa av förinbrända undertexter och omvandla dem till text. Av praktiska skäl används detta system nu för alla undertexter, även sådana som det finns textfiler till.

Utredaren har inte fått någon information om vilken talsyntes som används av NPO, om ljudet duckas eller vilken bandbredd ljudet sänds i.

## Solutions Radio

### Tillgänglighet och kostnad

Solutions Radio erbjuder uppläst text för totalt 19 holländskspråkiga och flamländska kanaler. Fem av dessa är public service-kanaler och 14 är kommersiella. Eftersom den upplästa texten sänds via Internet är tjänsten helt oberoende av hur användaren tar emot sin tv-sändning.

Månadskostnaden för tjänsten är cirka 6 euro, vilket användaren betalar själv. Mottagarboxen ORION Webbox2 kostar cirka 600 euro att köpa, men går oftast att få gratis genom försäkringsbolagen. Mobilapplikationen, *Gesproken Ondertitels*, finns till både Android och iOS och kostar ingenting att ladda ned. Dock så kräver den precis som boxen att användaren har en månadsprenumeration.

#### *Omfattning*

Utredaren har inte fått någon information om hur stor andel av de 19 kanalernas sändningar som tillgängliggörs. Tjänsten fungerar inte i nyhetssändningar.

#### *Teknik*

Genereringen av den upplästa texten sker hos respektive tv-bolag. Därefter strömmas ljudet via Solution Radios servrar till användarens app eller mottagarbox. Uppläsningen sänds som receiver mix, det vill säga omixad utan bakgrundsljud. Användaren ställer själv in rätt volym.

I webboxen sätts rätt fördröjning av en tekniker när boxen installeras för första gången. Ljudets kanal synkas automatiskt med tv:ns valda kanal. Användare med mobilappen behöver däremot själva växla till rätt ljudkanal och ställa in rätt tidsfördröjning för att matcha ljudet med bilden.

# Framtida lösningar

## ScreenTalk/TvTalk (Sverige)

En svensk mobilapplikation för uppläst text, ScreenTalk, är under utveckling. Den påminner om den holländska app som marknadsförs av Solutions Radio BV, men det finns också vissa tekniska skillnader (se nedan).

Appen har sitt ursprung i ett PTS-finansierat innovationsprojekt som pågick mellan 2014 och 2016. Projektet kom till på initiativ av Dyslexiförbundet, och drevs tillsammans med SVT, Synskadades riksförbund och bolaget Tundell och Salmson. Ett av målen med projektet var att anpassa den teknik för uppläst text för biofilmer som togs fram under projektet *Tillgänglig Bio*<sup>11</sup>, till att kunna fungera i linjära tv-sändningar, och att ta fram en mobilapp för att ta emot och spela upp ljudet. Projektet skulle ha avslutats under sommaren 2015 men förlängdes till februari 2016, då projektmedlemmarna inte var helt nöjda med ljudkvaliteten i den första tekniska lösningen, TvTalk. En ny version av appen har sedan dess tagits fram, kallad ScreenTalk.

Idag är PTS-projektet avslutat och med det även Dyslexiförbundets inblandning. Utvecklingen av tjänsten drivs idag vidare av ett nybildat privat bolag, med SVT som intressenter. Under januari 2017 genomfördes en ny omgång testkörningar av tjänsten tillsammans med SVT. Det finns dock ingen publicerad uppskattning för när lösningen kommer att vara färdig att lanseras för allmänheten.

### Teknik

ScreenTalk/TvTalk drar nytta av samma infrastruktur för ljudgenerering som redan finns hos tv-bolagen. Ljudsignalen ut från talsyntesen delas upp i två identiska strömmar, där den ena strömmas över internet, och tas emot i appen. Den andra ljudströmmen kan mixas och sändas linjärt, precis som idag.

Till skillnad från den holländska appen så sker synkroniseringen med tv:ns bild och ljud helt automatiskt, utan att användaren behöver göra något. Appen jämför det webbströmmade ljudet med användarens tv-ljud, som den fångar upp med mobiltelefonens mikrofon. För att detta ska fungera behöver tv-bolaget lägga på en typ av "vattenmärkning" med tidsstämpel i tv-ljudet som kan uppfattas av mobiltelefonen, men inte av det mänskliga örat.<sup>12</sup> Den andra versionen av appen, ScreenTalk, uppges använda en något annorlunda teknik för synkroniseringen, men utredaren har inte fått in några detaljer kring hur den fungerar.

Utöver syntetiskt tal var tanken att ScreenTalk/TvTalk även ska ha stöd för manuellt upplästa filmer. Detta genom att appen drar nytta av den infrastruktur och den databas av upplästa filmer som Svenska Filminstitutet redan tillhandahåller. När en

---

<sup>11</sup> Svenska Filminstitutet (2015)

<sup>12</sup> Samma teknik används av SVT i sin interaktiva mobilapp *SVT Duo*, bland annat för att göra det möjligt för användaren att spela med i På Spåret.

film som finns i databasen sänds i tv, är det tänkt att appen ska kunna byta från syntetiskt tal till den förinspelade, mänskliga uppläsningen.

## SVT Play (Sverige)

SVT uppger att de ser stor potential i SVT Play som en framtida plattform för tillgänglighetstjänster. Redan idag går det att se teckenspråksinnehåll och syntolkade versioner av SVT:s program i SVT Play, och det skulle vara relativt okomplicerat för dem att också tillhandahålla uppläst text på samma sätt. Det största hindret är att de först behöver hitta ett bra sätt för användaren att hitta och växla mellan de olika ljudspåren i webbspelaren och i appen.

På sikt är fördelarna med den här lösningen flera, enligt SVT. Den skulle till exempel nå en mycket stor grupp användare, däribland många användare vars tv-distributörer idag inte sänder den upplästa texten linjärt. En annan fördel är att SVT redan idag arbetar mycket aktivt för att SVT Play-apparna och webbspelaren ska vara tillgängliga för användare med funktionsnedsättningar. Den upplästa texten skulle därmed kunna vara lättare att hitta och aktivera för delar av målgruppen, jämfört med andra metoder.

I nuläget finns det dock ingen tidsplan för när uppläst text skulle kunna erbjudas på SVT Play. Andra åtgärder har just nu högre prioritet. Till exempel behöver SVT ta fram en teknisk lösning för uppläst text i simultansända program på webben, i enlighet med de gällande kraven. Detta finns inte i dagsläget.

# Användbarhetsanalys

I det här kapitlet görs en bedömning av de olika teknikerna för uppläst text utifrån ett användarperspektiv. Vilken metod är lättast för användaren att aktivera, använda och förstå?

## Principen om design för alla

Analysen utgår ifrån principen om *design för alla* (ibland också kallat *universell utformning*). Design för alla innebär att produkter och tjänster som tas fram ska utformas på ett sätt som gör att de kan användas av så många människor som möjligt, oavsett förmågor eller ekonomiska förutsättningar. Utformningen bör vara inkluderande från början, och inte förlita sig på specialanpassningar för att tillgodose olika användargrupper.

För att undvika att diskussionen blir subjektiv eller baserad på förutfattade meningar utgår utredaren från design för alla-principen när användarperspektivet redovisas i valet av teknik för uppläst text. Målgruppen för uppläst text är stor och innefattar många olika grupper av människor i olika åldrar och med olika förutsättningar. Ju lättare tjänsten blir att hitta, aktivera och använda, desto större nytta kommer den att göra.

I Sverige räknar man med att 120 000 personer har en medicinsk synskada. Cirka 10 000 av dessa är helt blinda. En majoritet av befolkningen över 35 år har någon form av synkorrigerande i form av glasögon eller linser och med stigande ålder blir andelen med någon typ av synproblem ännu större. Enligt OECDs beräkningar har 25 % av den vuxna svenska befolkningen problem med att läsa. Cirka 4-5 % har dyslexi. 16 % av befolkningen är född utomlands och 20 % av barnen i för- och grundskola talar ett annat modersmål än svenska i hemmet. Totalt talas mer än 200 språk i Sverige och arabiska håller på att gå om finska som det största främmande språket. Det finns ingen statistik på hur väl denna heterogena grupp läser svenska, men hörande individer lär sig att tala innan de lär sig skriva och har som regel lättare att förstå talad än skriven text.

Utredaren har inte kunnat hitta någon statistik för antal användare av tjänsten uppläst text idag.

När det gäller uppläst text så innebär design för alla att tekniken som väljs:

1. Inte bör kräva någon extra utrustning hos användaren
2. Inte bör innebära några extra kostnader för användaren
3. Måste ha tillräckligt god hörbarhet för alla användares behov
4. Bör vara lätt att både aktivera och avaktivera
5. Bör gå att använda tillsammans med andra människor

Utöver dessa kriterier så bör tekniken fungera i alla tv-sändningar med särskilt allmänintresse, så som till exempel nyheter och samhällsprogram. Detta är något

som särskilt identifierats av brukarorganisationerna i tidigare remissvar till Myndigheten för press, radio och tv, och återigen framförts i organisationernas kontakter med oss.

### Ingen extra utrustning

Såväl Synskadades Riksförbund som Dyslexiförbundet har berättat att kravet på en extra tv-box har varit ett mycket stort hinder för de av förbundens medlemmar som har velat ta del av SVT:s upplästa text. En extra box kostar pengar som många inte har, och det har varit krångligt och svårt för användarna själva att installera och styra boxarna.

I det här avseendet så är teknikerna speglade kanaler samt valbara ljudspår bäst, eftersom de inte kräver någon utrustning alls utöver den vanliga tv:n. Detta faktum har lyfts fram som något mycket positivt av brukarorganisationer i Norge och Finland, där dessa tekniker används idag.

När det gäller tekniker som baseras på webbströmning till en mobil enhet så måste det göras en avvägning. Å ena sidan så är mobilanvändningen mycket utbredd i stora delar samhället idag. En mobilbaserad lösning har därmed potential att nå en stor grupp användare, särskilt yngre, på ett användbart och lättillgängligt sätt. Å andra sidan så kräver dessa tekniker att alla användare har tillgång till en egen mobiltelefon med ett aktivt internetabonnemang, och att alla är bekväma nog med teknik för att kunna använda den. Detta är mycket långt ifrån situationen idag. En stor del av användarna i målgruppen använder varken smarta mobiltelefoner eller internet.<sup>13</sup> Även förbundet Unga Synskadade, vars medlemmar generellt sett har betydligt större teknikvana än äldre synskadade, menar att det inte går att förutsätta att alla har tillgång till en smart mobiltelefon. Unga Synskadade uppger dock att de ser stor nytta i mobila lösningar generellt, och arbetar idag för att mobiltelefoner ska kunna klassas som hjälpmedel.

Sammantaget så gör utredaren bedömningen att om en mobilbaserad lösning ska användas, så måste den enbart ses som ett komplement till en annan linjär utsändningsmetod.

### Inga extra kostnader

Två av de undersökta lösningarna kostar pengar för användaren. Det gäller SVT:s gamla lösning med receiver mix, samt den webbströmmade lösningen som tillhandahålls av det nederländska bolaget Solutions Radio. Hos SVT har kostnaden bestått av en extra tv-box som användaren själv behöver stå för, och hos Solutions Radio dels en månatlig prenumerationsavgift, och dels en inköpskostnad för mottagningsboxen. Den senare kostnaden kan synskadade användare få betald genom försäkringsbolaget (eller undvika helt genom att bara använda

---

<sup>13</sup> Enligt en medlemsundersökning gjord av TNS-SIFO på uppdrag av Synskadades Riksförbund 2015 har var fjärde medlem aldrig använt internet. Enbart varannan medlem har en smart telefon med internetuppkoppling. Båda dessa siffror är långt under det nationella genomsnittet.

mobilapplikationen). Månadsavgiften krävs dock alltid, även om användaren bara vill ha uppläsning i public service-kanalerna.

Betalda lösningar är alltid mycket problematiska utifrån perspektivet design för alla. Om tillgänglighet blir en kostnadsfråga för användaren är risken att ekonomiskt svaga grupper i samhället exkluderas. Avgiften skapar även en oönskad tröskel för de som är nyfikna på att börja använda tjänsten, men inte har bestämt sig ännu. Detta kan minska användandet av tjänsten i målgruppen.

Utredaren rekommenderar därför att alla lösningar som väljs ska vara helt gratis för användaren, åtminstone när det gäller de tv-kanaler som är gratis att ta emot.

## God hörbarhet

God hörbarhet är mycket viktigt för att den upplästa texten vara användbar i praktiken. Tittaren måste både kunna uppfatta och förstå det som sägs av talsyntesen, och hinna följa med i dialogen. Hörbarheten är lika viktig för alla målgrupper; såväl långsamläsande användare som synskadade och användare som inte kan språket.

I tidigare användbarhetsundersökningar för uppläst text<sup>14 15</sup> har det noterats flera tekniska faktorer som kan ha en påverkan på hörbarheten. Det gäller ljudets bandbredd, volymskillnader mellan uppläsningen och bakgrundsljudet, fördröjningar, och kvaliteten på talsyntesen.

Dessa faktorer bestäms främst av hur ljudet genereras och mixas, och mindre av hur det distribueras. Alla identifierade distributionssätt - med möjligt undantag av text-tv - bör därmed kunna ge tillräcklig god hörbarhet under ideala förhållanden.

Tekniken med receiver mix och dubbla boxar, samt den webbströmmade tekniken, har dock en potentiell fördel, då de gör det möjligt för användaren att justera volymen efter sina egna preferenser. Detta har i tidigare användbarhetsundersökningar lyfts fram som mycket viktigt.<sup>16</sup> Alla lösningar med broadcast mix, där tv-bolaget förmixar ljudet, innebär däremot en kompromiss i någon grad, då ljudet måste läggas på en genomsnittlig nivå som ska passa alla.

Flera olika tv-bolag och brukarorganisationer har i sina kontakter med oss framhållit vikten av att använda dynamisk duckning i broadcast-mixen. Duckning gör uppläsningen betydligt lättare att uppfatta, utan att för den delen ta bort bakgrunds- och stämningssljudet, så som en statisk sänkning gör. Utredaren rekommenderar därför att TV4 använder duckning i en eventuell framtida tjänst.

När det gäller ljudkvalitet har de allra flesta tv-bolag valt att sända den upplästa texten i samma bandbredd som det vanliga ljudet. Av de tv-bolag utredaren har fått

---

<sup>14</sup> Fahlstedt, E. (2004).

<sup>15</sup> Kvistholm Thane, L. (2013).

<sup>16</sup> Fahlstedt, E. (2004).



information om så är det enbart SVT som idag sänder uppläsningen i lägre kvalitet, cirka hälften av bandbredden jämfört med det vanliga ljudet.

Utredaren har dock inte tillräckligt med underlag för att göra en bedömning om en specifik bandbredd är för låg, eller om den är tillräckligt hög för att uppnå god kvalitet. Där behöver tv-bolagen själva göra en undersökning tillsammans med sina tittare för att hitta rätt nivå.

### Lätt att aktivera tjänsten

Utredaren ser två egentliga problem kring aktivering och användande av tjänsten:

1. Användare misslyckas med att aktivera tjänsten och/eller har svårt att kontrollera tjänsten när den är igång
2. Tjänsten aktiveras av misstag för den som inte vill det

En stor orsak till att tekniken med två boxar aldrig tog fart var att den var så komplicerad att installera och få igång. Det krävdes till exempel att användaren skulle ha två boxar av två olika märken, för att de två fjärrkontrollerna inte skulle störa ut varandra. Det här krånglet blev i slutändan ett stort hinder för målgruppen, som i stor utsträckning består av äldre, personer med nedsatt syn och gravt synskadade. Även tekniken med valbara ljudspår kan vara problematisk i detta hänseende, då den kräver att användaren först aktiverar rätt funktion i tv:ns meny. Detta kan potentiellt vara ett problem för gravt synskadade användare.<sup>17</sup> Problemet minskas dock något av att användaren bara ska behöva göra inställningen en gång.

Den teknik som är allra lättast att aktivera och använda för flest användare är tekniken med speglade kanaler. Användaren behöver enbart slå över till en annan kanal, något som de flesta tv-tittare är vana att göra. Även teknikerna som baseras på webbströmning till annan enhet respektive efterhandsvisning i beställ-tv-plattformar så som SVT Play, har potential att bli lättanvända – åtminstone för delar av målgruppen.

När det gäller risken att tjänsten aktiveras av misstag, likt vad som hände med SVT i övergången till valbara ljudspår, så menar utredaren att det är något som bör tas på största allvar. Även om problemen enbart drabbade en mycket liten del av det totala antalet tittare, så var de allvarliga nog för att stoppa dessa individer helt från att se på SVT. I trådarna som skapades på SVT:s kundforum Kundo gick det att läsa hur drabbade tittare kämpade med att förstå varför deras tv helt plötsligt börjat bete sig konstigt utan att de själv gjort något för att orsaka detta.<sup>18</sup> Detta ledde till ganska stor ilska och irritation riktad mot SVT. En drabbad tittare kontaktade även utredaren direkt efter att läst om uppdraget, för att be oss försöka påverka SVT i

---

<sup>17</sup> En möjlig, framtida lösning på detta är smarta tv-apparater med talande menyer. SRF uppger att de har testat ett antal sådana de senaste åren, men att antalet modeller på den svenska marknaden med stöd för detta ännu är litet, och att de är för dyra för ska kunna ses som ett alternativ. De flesta talande gränssnitt finns idag endast på engelska.

<sup>18</sup> Se bland annat <https://kundo.se/org/svt-tittarservice/d/lasning-av-svensk-text-pa-kunskapskanalen/>

den här frågan. Problemen löstes så småningom för de flesta, men för ett litet antal användare så var det enda alternativet köpa en ny tv. Detta är givetvis inte bra utifrån ett användarperspektiv.

Om TV4 väljer att använda metoden med valbara ljudspår så bör de därför ta till vara på lärdomarna från SVT. Går det att undvika problemen helt och hållet? Om inte så måste de se till att i god tid innan gå ut med information om vad som kan hända, och sedan likt SVT göra en riktad insats för att snabbt åtgärda problemen när lanseringen väl skett.

Titta tillsammans med andra

Med de flesta av teknikerna spelas uppläsningen upp för alla tittare i rummet. Tjänsten är därmed inte individuellt valbar. Detta kan vara ett stort hinder för att börja använda uppläst text, då tv-tittande väldigt ofta är en social aktivitet.

De enda tekniker som gör det möjligt att titta tillsammans med andra är webbströmning till annan enhet, och tekniken med dubbla boxar.

Utredaren anser att detta är det viktigaste argumentet för att satsa vidare på en mobilbaserad tjänst för uppläst text, som komplement till linjära utsändningsmetoder. Med en applikation i en smart telefon får användaren en helt annan frihet, och kan titta på tv på samma villkor som andra även i sociala sammanhang där alla inte vill höra uppläsningen. Genom att lyssna på uppläst text i en smart telefon med hörlurar kan användare med olika behov titta på tv tillsammans. Användaren blir heller inte begränsad till sitt eget hem; om hen ska titta på tv hos en vän är det bara att ta med sin smarta telefon.

Nyhetssändningar och samhällsprogram

Tekniken uppläst text kommer särskilt väl till sin rätt i nyhetssändningar. Till exempel så har nyheter alltid kommit först när testdeltagarna i de användbarhetsundersökningar som gjorts har rangordnat i vilka genrer talsyntesen fungerar bäst, före dokumentärer och drama.<sup>19</sup> Nyhetssändningar har också ett stort inneboende allmänintresse. Det faktum att det finns många tittare som upplever att de har svårt att följa med i textade nyhets- och samhällsprogram bör därför ses som ett demokrati- och inkluderingsproblem.

Utredaren har konstaterat samma förhållande även i andra informationskanaler och målgrupper, exempelvis vad gäller samhällsinformation på teckenspråk, där de flesta myndigheter väljer att erbjuda basal information som sällan uppdateras på teckenspråk, medan målgruppen uppger att det viktigaste är att få nyheter på teckenspråk, något som sker ytterst sällan.

I dagsläget fungerar uppläsning i nyhetssändningar hos ungefär hälften av tv-bolagen. Valet av utsändningsteknik har ingen påverkan på om den upplästa texten fungerar i nyheter eller inte. Istället handlar det om hur tv-bolagens

---

<sup>19</sup> Till exempel Kvistholm Thane, L. (2013).

sändningskedjor ser ut. För att uppläsningen ska fungera måste nyhetsstudion kopplas ihop med det ordinarie systemet för undertexter, istället för att använda ett helt fristående system, vilket ofta är fallet. Idag har en sådan förändring av sändningskedjorna genomförts hos SVT och DR. NRK och YLE har planer på att göra samma sak inom kort.

Ur ett användarperspektiv vore det därför önskvärt att TV4 genomför de förändringar i sina sändningskedjor som är nödvändiga för att tillåta full uppläsning i nyhetssändningarna, även om detta skulle kräva ett lite större arbete. Utan uppläsning i nyhetssändningar kommer den upplästa texten inte att nå sin egentliga potential, och inte fylla användarnas alla behov.

Tabell 7: Sammanfattning av för- och nackdelar utifrån ett användbarhetsperspektiv

Teknik	Fördelar	Nackdelar
Speglade kanaler <b>(broadcast mix)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kräver ingen extra utrustning</li> <li>• Lätt att aktivera, även för synskadade</li> <li>• Låg risk för tekniska problem/felaktig aktivering</li> <li>• <i>(Med duckning)</i> God hörbarhet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Omöjlig att använda tillsammans med andra</li> <li>• Kan bli förvirrande för andra tittare med en extra kanal i kanallistan.</li> </ul>
Dubbla boxar (receiver mix)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ljudet går att justera efter egna preferenser</li> <li>• Går att använda tillsammans med andra (med hörlurar)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kräver extra utrustning för användaren</li> <li>• Innebär extra kostnader för användaren</li> <li>• Mycket krångligt att installera</li> <li>• Krångligt att använda</li> </ul>
Valbara ljudspår <b>(broadcast mix)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kräver ingen extra utrustning eller kostnader</li> <li>• <i>(Med duckning)</i> God hörbarhet</li> <li>• Relativt lätt att aktivera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risk för tekniska problem/felaktig aktivering</li> <li>• Omöjligt att använda tillsammans med andra</li> <li>• Kan vara svårt att aktivera för synskadade</li> </ul>
Text-TV (receiver mix)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lätt att styra för användaren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daterad teknik</li> <li>• Kräver extra utrustning för användaren</li> <li>• Låg ljudkvalitet</li> </ul>

<p>Webbströmning till annan enhet</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Går att använda tillsammans med andra (med hörlurar)</li> <li>• <i>(För mobila lösningar)</i> Går att ta med sig</li> <li>• Potentiellt god ljudkvalitet</li> <li>• Lätt att aktivera och använda</li> <li>• Ljudet går att justera efter egna preferenser</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kräver extra utrustning (smart telefon, mottagarbox, internetabonnemang)</li> <li>• Innebär extra kostnader för användaren</li> <li>• När inte hela målgruppen</li> </ul>
---------------------------------------	--	--

# Analys av kostnader för tjänsten

Enligt den information utredaren fått in från tv-bolagen är de största kostnaderna för en sådan här tjänst relaterade till talsyntesen, samt det arbete som krävs för att integrera tjänsten i tv-bolagets existerande system. Det finns därmed inga större skillnader i kostnader mellan de olika utsändningsmetoderna för tv-bolaget, då alla metoder använder samma utrustning för att generera talet.

Talsyntestekniken paketeras ofta som färdiga produkter med en talsynteslicens och tillhörande mjukvara, som tv-bolagen kan köpa in och koppla ihop med sina existerande undertextprogram. Exempel på sådana system är Tieto Puhuri, som används av MTV, samt Cavena Speaker som används av DR och YLE. Andra tv-bolag, däribland SVT, har byggt upp sina egna system från grunden, och betalar därför enbart för talsyntesen och arbetskostnaden.

En vanlig kostnadsmodell för de färdiga lösningarna är baserad på licensavgifter. Enligt uppgift från leverantören Cavena är listpriset för Cavena Speaker cirka 150 000 kronor per år och kanal. Detta pris inkluderar röster från Acapella Group (ett språk), mjukvara samt teknisk support. Varje kanal behöver en sådan licens, om den inte ska ha uppläsning i två språk, i vilket fall det krävs två licenser. Hårdvaran som talsyntesen körs på (oftast en vanlig PC) ingår inte i detta pris, utan är något som programbolaget köper in själva.

Utöver licensen tillkommer det en initial investerings-, personal- och arbetskostnad för att installera systemet i sändningskedjan för varje kanal. Denna kostnad är något lägre om tv-bolaget använder en standardlösning för undertexter, än om de har ett helt egenutvecklat undertextsystem. Kostnaden minskar också något efter den första kanalen. Denna kostnad uppskattas av TV4 till 150 000 kronor per kanal (se nästa kapitel) vilket ligger i linje med uppgifter utredaren fått från andra tv-bolag i Norden.

# Tekniska och finansiella förutsättningar för TV4

TV4 ställer sig i grunden positiva till att börja sända automatiskt uppläst text. Ett automatiskt system, när det väl är installerat, skulle bli billigare än den nuvarande lösningen med manuell inläsning och dessutom vara möjligt att skala upp på ett helt annat sätt.

Det finns dock, i deras mening, en del hinder som behöver överkommas innan detta kan bli verklighet. Det allvarligaste problemet gäller bolagets mycket begränsade bandbredd i det digitala marknätet (se nedan).

TV4 noterar också att den tekniska utvecklingen går fort på det här området, och att det finns en tydlig trend att tittare ser mindre på linjär-tv, och mer på beställ-tv. De menar därför att det är viktigt att lösningen som väljs är framtidssäker, så att inte bolaget lägger ned tid och resurser på en tjänst som når en allt mindre del av målgruppen.

## Tekniska förutsättningar

### Ljudgenerering

TV4 gör bedömningen att det inte är omöjligt för dem att införskaffa och installera den tekniska utrustning som krävs för att generera syntetiskt tal. De har redan tittat på Cavena Speaker, en färdig talsynteskomponent med röster från Acapella Group, som kan kopplas in i TV4:s befintliga system för undertexter, Cavena. Det är samma lösning som idag används av bland andra DR och YLE.

Potentiellt skulle nästan 100% av alla TV4:s översättningstextade sändningar kunna få uppläsning med denna teknik. Det finns textfiler till all undertext som sänds, inbrända texter används inte. Däremot kommer uppläsningen inte fungera i textade nyhetsinslag eftersom dessa använder annan teknik för textning. Problemet med automatisk uppläsning av text i nyhetsinslagen delar TV4 med andra programbolag och man ser ingen enkel väg runt detta, då en lösning skulle kräva stora och oönskade förändringar i sändningskedjorna.

TV4 skulle gärna se en gemensam, offentligt tillhandahållen plattform för att tillgängliggöra program, som alla publicister kunde leverera via. En sådan lösning skulle underlätta för både användare och tv-bolag, ge rättvisa förutsättningar för alla aktörer och bli enklare för myndigheten att kontrollera gentemot krav.

### Utsändning

TV4 uppger att de är kraftigt begränsade när det gäller hur mycket bandbredd de kan utnyttja i det digitala marknätet. De anser sig redan sända med märkbart lägre bild- och ljudkvalitet än SVT. För att få utrymme för den upplästa texten i marknätet skulle bandbredden i de ordinarie sändningarna sannolikt behöva sänkas

ytterligare. Detta anser man inte vara skäligt. En förutsättning för TV4 är därför att det går att hitta en lösning för uppläst text som inte kräver bandbredd. Alternativet är att man tilldelas mer utrymme i marknätet specifikt för detta ändamål.

Av de linjära utsändningsmetoderna som redovisas i den här rapporten föredrar TV4 utsändning med broadcast mix i valbara ljudspår i de ordinarie kanalerna. Detta är, som sagt, förutsatt att tjänsten går att leverera inom tilldelat bandbreddsutrymme. Utsändning med speglade kanaler är sannolikt inte möjligt i praktiken, då TV4 liksom SVT består av ett stort antal regionala kanaler. Metoderna med dubbla boxar samt text-tv anses mycket förlegade och är inte aktuella.

TV4 förespråkar en icke-linjär lösning via webb och mobiltelefon. Dessa metoder skulle enligt TV4 vara mer framtidssäkra, och dessutom inte påverka kvaliteten i de ordinarie sändningarna. De säger sig därför vara intresserade av att se hur arbetet med ScreenTalk/TvTalk förlöper.

TV4 framför också att det är mycket viktigt att den här typen av tjänster formas som ett tillägg till originalsändningen, så att detta inte utformas till krav för utformandet av själva yttrandet.

## Finansiella förutsättningar

TV4 uppger att de skulle behöva köpa in totalt sex licenser för talsyntessystemet Cavena Speaker; två för TV4, två för Sjuan, en för TV12 och en för TV4 Fakta. TV4 uppger en ungefärlig kostnad per licens på 300 000 kronor per år, vilket ger en total licenskostnad på cirka 1 800 000 kronor per år. Utöver detta uppskattar TV4 den initiala projekt- och installationskostnaden till cirka 150 000 kronor per kanal.

Dessa uppgifter skiljer sig från de prisuppgifter som utredaren har fått från leverantören Cavena (se föregående kapitel). Utredaren har därför svårt att göra någon beräkning av faktiska kostnader.

En möjlig modell för beräkning av kostnad skulle kunna vara att jämföra dagens pris per sändningstimme, där en mycket liten del av utbudet har uppläst text till en kostnad som utredaren inte känner till, men som sannolikt är relativt hög per timme eftersom det sker manuellt, med en automatiserad lösning där minst 95 % av sändningarna skulle kunna ha uppläst text, till en visserligen hög initial kostnad, men som utslagen per sändningstimme och över flera år borde bli väsentligen lägre.

# Tekniska och finansiella förutsättningar för distributörer

## Teracom

Teracom uppger följande när det gäller möjligheten att sända tjänsten uppläst text för TV4, Sjuan, TV4 Fakta och TV12 i det digitala marknätet:

Frekvensutrymmet som är tilldelat för marksänd tv är begränsat och som en följd därav är kapaciteten för att sända ut tillståndsgivna programtjänster i marknätet begränsad. Att lägga till ett extra ljudspår för uppläst text för en programtjänst handlar således om att omallokera inom befintlig kapacitet, exempelvis genom att reducera/optimera nyttjandet av sökbar text-tv eller att omallokera hur kapaciteten nyttjas till bild eller befintliga ljudspår. Allokeringen/optimering av nyttjad kapacitet hanteras av Teracom i dialog med programbolagen.

Teracom uppskattar att det vore möjligt att införa ett extra ljudspår för uppläst text i marknätet inom ramen för TV4:as nuvarande tilldelning av bandbredd för TV4, Sjuan, TV4 Fakta och TV12, under förutsättning att talande text nyttjar tekniken receiver mix.<sup>20</sup> Anledningen till att man förordar receiver mix över broadcast mix är att receiver mix kräver betydligt mindre bandbredd, enligt Teracom cirka hälften. Teracom vill med detta ta höjd för den begränsade kapaciteten i marknätet ifall kraven på uppläst text i framtiden skulle komma att gälla fler programtjänster. De menar att nuvarande tillståndsgivning inte är baserad på att alla (läs många) programtjänster i marknätet skall sändas med uppläst text.

TV4s programtjänster sänder i marknätet för närvarande med den äldre kodningstekniken MPEG-2 vilket gör att kapacitetsbehovet för ett extra ljudspår för talande text ligger i storleksordningen 80-100 kbps (mono, receiver mix). Genom att nyttja den modernare kodningstekniken MPEG-4 så kan kapacitetsbehovet reduceras till ca hälften. Detta leder dock till krav på att man måste ha mottagare med stöd för MPEG-4 för att kunna ta emot tjänsterna, vilket gäller både de som nyttjar talande text och de som inte gör det.

Teracom anser inte att en extra tilldelning av bandbredd från MPRT till programbolag med krav på uppläst text behövs i och med att kapacitetsåtgången

---

<sup>20</sup>Det är ännu oklart exakt hur förutsättningarna ser ut för Teracom att sända ljudet som broadcast mix. I dagsläget sänder Teracom all SVTs uppläst text som broadcast mix i 128kbps.



för ett extra ljudspår är relativt marginell. Ett extra ljudspår hanteras istället inom ramen för dagens bandbredd.

Tekniskt ser Teracom inte några större problem att realisera utsändning av uppläst text i marknätet. Teracom tillhandahåller redan uppläst text för samtliga SVTs programtjänster.

## ComHem/Boxer

ComHem uppger följande när det gäller bolagets möjlighet att sända uppläst text för TV4:s programtjänster i tråd och ip-tv:

När det gäller kabel och ip-tv så vidareänder ComHem de ljudspår man får in från programbolagen. Multipla ljudspår är inget ovanligt, exempelvis sänds sportevenemang med speakerröst på olika språk. Därmed är uppläst text i form av extra ljudspår inte någon problematisk fråga i dessa plattformar. Idag vidareänds alla ljudspår som SVT sänder ut, inklusive de med uppläst text.

Om TV4, Sjuan, TV12 och TV4 fakta skulle börja sända ut extra ljudspår med uppläst text vore det inga konstigheter för ComHem, eftersom det är samma krav som redan finns på tvåspråkiga kanaler. Det är en väldigt liten del av kunderna som använder uppläst text, men bandbreddsmässigt har det ingen som helst betydelse. Respondenten uppskattar att ett extra ljudspår skulle kräva ca 64-128kbps. Det har tidigare funnits viss skillnad i kapacitet mellan kabel och ip-tv, men nuförtiden är den marginell i sammanhanget.

Däremot är bandbreddsfrågan betydligt mer komplicerad i marknätet, där ComHem-ägda Boxer verkar. Man betalar för den kapacitet som används men det är inte kostnaden som är det huvudsakliga problemet, utan att bandbredden i marknätet är en begränsad resurs. Respondenten uppger att ytterligare ljudspår i marknätet skulle innebära försämrade videokvalitet eller att man begränsar programutbudet.

Comhem påpekar också att kostnaden för att sända extra ljudspår inte ligger hos ComHem som distributör, utan hos programbolagen.

## Canal Digital

Canal Digital uppger att de inte sänder ut talande textremsor via kabel eller ip-tv idag. Om SVT eller andra tv-bolag kommer att tillhandahålla detta så kommer de att lansera den funktionaliteten där det är tekniskt genomförbart. Det finns ingen tidplan i nuläget, men de uppger sig vara villiga att prioritera denna fråga om det behövs.

Canal Digital ser inga större hinder mot att sända ut uppläst text i TV4, Sjuan, TV12 och TV4 Fakta om det skulle bli aktuellt, förutsatt att ljudspåren finns inkluderade i de signaler som kommer till dem från tv-bolagen. Man uppskattar att varje ljudspår

skulle innebära en bandbreddsökning på 300-400Kbps, beroende på ljudets format. Utsändning via speglade kanaler uppskattas kräva en bandbredd på 7,5Mbps per kanal, med bild i SD-upplösning.<sup>21</sup>

De ser inga tekniska skillnader mellan utsändningsmetoderna kabel och ip-tv. Dock har de en mer begränsad kapacitet i kabel-tv-näten jämfört med iptv.

---

<sup>21</sup> Utredaren noterar att dessa bandbredds uppskattningar ligger betydligt högre än de som kommit in från andra tv-bolag och distributörer. Exempelvis så har NRK och DR angivit att deras speglade kanaler i HD-upplösning enbart kräver extra bandbredd för ljudet, cirka 224kbps, och ingen extra bandbredd för bilden. De tv-bolag som sänder uppläst text som valbara ljudspår gör det med en bandbredd på mellan 128kbps och 256kbps.

# Slutsatser

Undersökningen har identifierat och jämfört olika tekniker för automatiskt uppläst text i linjär tv. Resultatet har tydligt pekat på att en tjänst av det här slaget har stor potential, både när det gäller omfattning och när det gäller nytta för målgruppen.

De tv-bolag som utredaren varit i kontakt med och idag erbjuder automatiskt uppläst text gör alla det med en uppläsningkvot över 95%. Detta är en tydlig skillnad jämfört med TV4:s nuläge, där enbart en mycket liten andel av utbudet får en manuell inläsning. Att gå över till en automatiserad tjänst skulle därmed innebära en stor förbättring för målgruppen vad gäller utbud.

Av de olika utsändningsmetoder som identifierats är utredningens slutsats att valbara ljudspår är den metod som är mest realistisk, och som passar bäst ur ett användarperspektiv. Det finns även tydliga fördelar med en framtida webb- eller mobilbaserad lösning, för åtminstone en del av användarna. Målgruppens beskaftenhet i stort och det faktum att en mobillösning innebär kostnader för användarna gör dock att denna teknik inte kan ersätta linjär utsändning i marknätet helt och hållet, utan måste ses som ett komplement. Utredaren anser inte att en lösning som kräver relativt stora kostnader för användaren kan vara aktuellt som enda lösning.

De största kostnaderna för den som levererar en tjänst av detta slag är en löpande licensavgift för utrustningen som genererar ljudet, samt en initial projekt- och installationskostnad. Beräknat per utsänd timme borde kostnaden dock bli väsentligen lägre än den manuella hantering som sker idag. Tjänsten innebär inga betydande kostnader för distributörerna.

Utlåtandena från Teracom, ComHem och Canal Digital indikerar att förutsättningarna för distribution av tjänsten varierar mellan olika plattformar. Det finns idag inga stora hinder för att sända ut ett extra ljudspår över tråd eller ip-tv. Däremot finns det en reell begränsning i marknätet vad gäller frekvensutrymme som behöver tas hänsyn till, och som måste utredas vidare.

Utredaren konkluderar:

- Att krav på högre kvoter skulle ge stor användarnytta för målgruppen
- Att en automatiserad lösning som sänds i valbart ljudspår ger möjlighet att motsvara sådana krav.
- Att en linjär lösning i marknätet är ett måste för att möta målgruppens behov, men att en tjänst med webbströmning till annan enhet skulle kunna fungera som ett bra komplement till denna.

- Att begränsningen i frekvensutrymmet i marknätet och hur optimering av kapaciteten fungerar behöver utredas ytterligare för att säkerställa bibehållen kvalitet i tv-bolagens totala utbud.
- Att myndigheten bör överväga en gemensam lösning för fler aktörer, för att sprida kostnader, undvika snedvridning av konkurrens och krav samt underlätta för användarna.

# Referenser

Braun, S., Orrero. P. (2010). *Audio Description with Audio Subtitling – an emergent modality of audiovisual localization.*

<http://epubs.surrey.ac.uk/303023/>

Fahlstedt, E. (2004). *SVT Talande textremsa. En användarutvärdering av två talsynteser i ny tillämpning.*

<http://www.speech.kth.se/prod/publications/files/1665.pdf>

Holsanova et al. (2016). *Syntolkning och uppläst text – En studie i hur användarna vill ha det.*

[http://www.xn--tslr-noa.se/filer/SYNTOLKNING\\_och\\_UPPLAST\\_TEXT.pdf](http://www.xn--tslr-noa.se/filer/SYNTOLKNING_och_UPPLAST_TEXT.pdf)

Kvistholm Thane, L. (2013). *Text-to-Speech on Digital TV – A case study of Spoken subtitles on DR1 Syn.*

<http://www.respeaking.net/Barcelona%202013/Lisbet%20Kvistholm%20Thrane%20-%20Text-to-speech%20on%20Digital%20TV%20-%20A%20Case%20Study%20of%20Spoken%20Subtitles%20on%20DR1Syn.pdf>

MedialT Norge (2008). *Slutrapport Projekt Lydtekst.*

<http://www.medialt.no/sluttrapport/707.aspx>

Myndigheten för press, radio och TV (2013). *Tillgänglig TV*

<http://www.radioochtv.se/documents/uppdrag/tillg%C3%A4nglighet%202013/13-00174%20tillg%C3%A4nglighet%20tv.pdf>

Myndigheten för press, radio och TV (2016). *Krav på tillgänglighet till tv-sändningar för personer med funktionsnedsättning.*

<http://www.radioochtv.se/documents/tillg%C3%A4nglighet/krav%20p%C3%A5%20tillg%C3%A4nglighet%20tv-s%C3%A4ndningar%202016.pdf>

Nordensson, J., Berglund, T. (2002). *Auditive Teletext.*

Synskadades riksförbund (2015). *Dålig digital delaktighet! En rapport om användning av internet hos personer med synnedsättning.*

[http://www.srf.nu/globalassets/allmanna-dokument/rapporter/dalig-digital-delaktighet\\_juni-2015.docx\\_redigerad.docx](http://www.srf.nu/globalassets/allmanna-dokument/rapporter/dalig-digital-delaktighet_juni-2015.docx_redigerad.docx)

Svenska Filminstitutet (2015). *Tillgänglig Bio. Regeringsuppdrag för ökad tillgänglighet till film.*

[http://www.filminstitutet.se/globalassets/1.-sok-stod/filminstitutets-stod/tillganglig-bio/slutrapport\\_tillganglig\\_bio\\_webb.pdf](http://www.filminstitutet.se/globalassets/1.-sok-stod/filminstitutets-stod/tillganglig-bio/slutrapport_tillganglig_bio_webb.pdf)

Unga Synskadade (2017). *Smarta mobiler, surfplattor & appar. Hjälpmedel som syncentralen borde förskriva?*

<https://ungasynskadade.files.wordpress.com/2017/02/undersokning-forskrivning-av-smarta-mobiler-1-mars-2017.pdf>

Veebom et al. (2002). *Spoken Subtitles: Making Subtitled TV Programmes Accessible*.

<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=684327>

# Funka Nu AB

Funka startade som ett ideellt projekt inom funktionshinderrörelsen och är idag marknadsledande inom området tillgänglighet med 80 % av Sveriges myndigheter som kunder. Sedan år 2000 är vi ett privatägt bolag och vår nära relation till brukarorganisationerna innebär en unik kvalitetskontroll och förankring.

Vi har kontor i Stockholm, Oslo och Madrid och kunder över hela världen. Funka är en av grundarna till den internationella branschorganisationen för tillgänglighetsexperter, IAAP.

Funka arbetar med tillgänglighet vad gäller innehåll, design och teknik i digitala gränssnitt; webb, IT och dokument i alla tänkbara format, appar och automater men även skyltar och annan information. Vi har även en verksamhetsdel som fokuserar på tillgänglighet i byggd miljö, orientering, akustik och bemötandefrågor.

Våra rekommendationer bygger på internationella riktlinjer, praktisk erfarenhet och vetenskaplig grund. Ca 20 % av bolagets verksamhet finansieras av forskningsmedel och vi samarbetar med flera ledande universitet.

Genom förtroendeuppdrag och standardiseringsarbete sätter Funkas arbete normer för utveckling och analys samt utformning av krav vad gäller tillgänglighet. På uppdrag av EU-kommissionen har vi bland annat utarbetat kontrollmetodik och mätt status på webbtillgänglighet i samtliga EUs medlemsländer plus Norge, USA, Kanada och Australien.

Vi arbetar aktivt med standardisering på nationell nivå i Sverige, Norge och Spanien samt internationellt och på EU-nivå där vi bland annat har bidragit till gemensamma europeiska krav på tillgänglighet vid offentlig upphandling i EN 301 549.

Funka har på uppdrag av W3C genomfört den auktoriserade översättningen av WCAG 2.0 till svenska och våra experter anses vara världsledande inom webbtillgänglighet.

Funka är EPiServer Solution Partner, Microsoft Partner och Adobe Certified Training Provider. Vi står bakom Funkaportalen, en mötesplats för funktionshinderfrågor.

## **Bolagsfakta**

Styrelsens säte: Stockholm

Styrelsen består av: Lennart Engelhardt (ordförande), Patrick Finch, Mats Fogelberg och Mats Wennberg.

Antal anställda: 2016: 42

Omsättning 2015: 37 MSEK