

LJUDSÄTT

DIY

**EN VÄGLEDNING I ATT SKAPA ENKLA
LJUDUPPLEVELSER I BESÖKSNÄRINGEN**



Europeiska jordbruksfonden
för landsbygdsutveckling, Europa
investerar i landsbygdsområden

**Heart of
LAPLAND**

**RI.
SE**

GuideMe!

Introducerande text. Syfte med projekt och detta material. Finansiär.



**Heart of
LAPLAND**

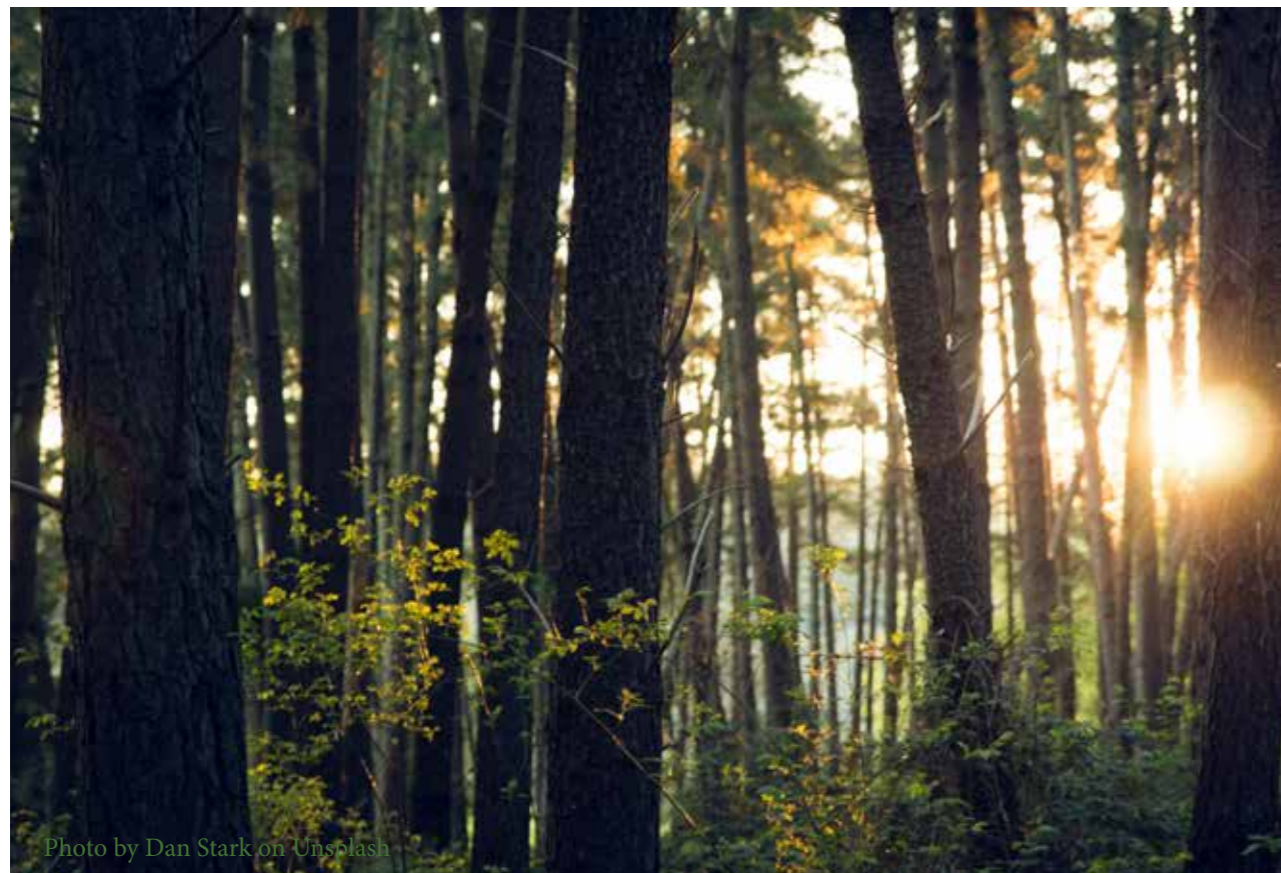
**RI.
SE**

Ljudinstallationer som fungerar i praktiken

Att använda ljud kan vara effektivt för att överföra information, skapa känslor och associationer och återge berättelser. Det kan dock finnas trösklar för att använda sig av ljud på exempelvis en anläggning: Vad kommer det att kosta och krävs det tidskrävande åtgärder? Är tekniken svår att använda? Är utrustningen enkel att underhålla och är den hållbar över tid?

I Ljudsätt DIY har ljuddesigner, designer och forskare tillsammans med företag kartlagt behov och möjligheter kopplat till ljud och ljudupplevelser i besöksnäringen. Genom en workshop med elva turistföretagare har vi samlat in behov kopplat till ljud och teknik för ljudupplevelser. Tre olika prototyper har installerats på olika turistanläggningar för utvärdering av hållbarhet, användarvänlighet och hur detta kan påverka besöksupplevelsen.

I detta häfte beskrivs tre olika ljudupplevelsekoncept. Ljudteknik behöver inte vara komplicerat. Häftet är sammansatt som en Do It Yourself guide (DIY) som ska förenkla och sänka trösklarna för att använda ljudteknik.



Innehåll

Workshop om ljudupplevelser	6-7
Installation - Talande tavlor	8-13
DIY Ljudtriggande tavla	11
DIY Skapa eller byt ljudfil	13
Installation - Ljudholken	14-21
DIY Ändra inställningar	20-21
Installation - Ljudtriggande matta	22-25
Tips för ljudinspelning	26
Teknikförteckning	27

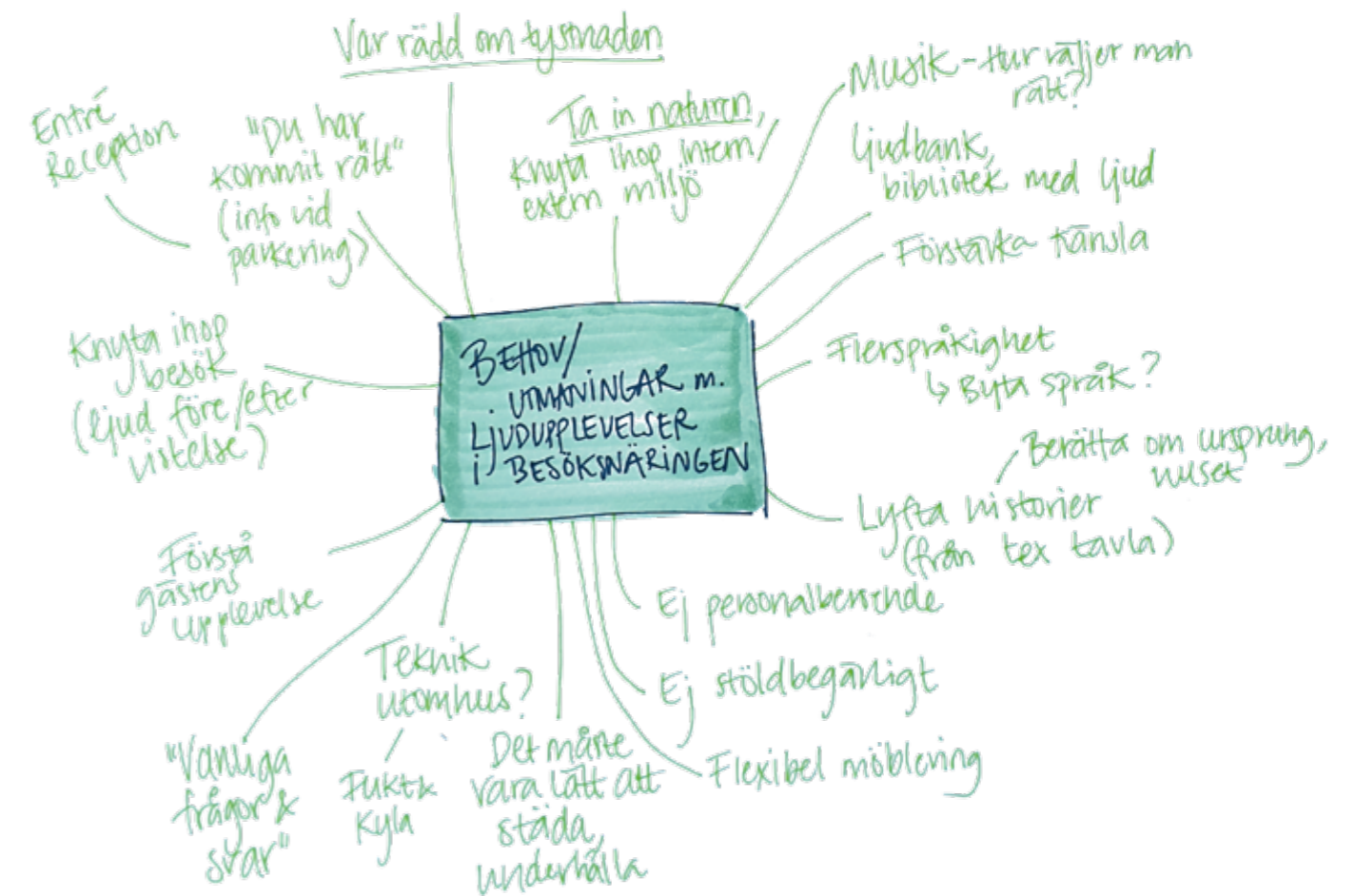
Workshop om ljudupplevelser

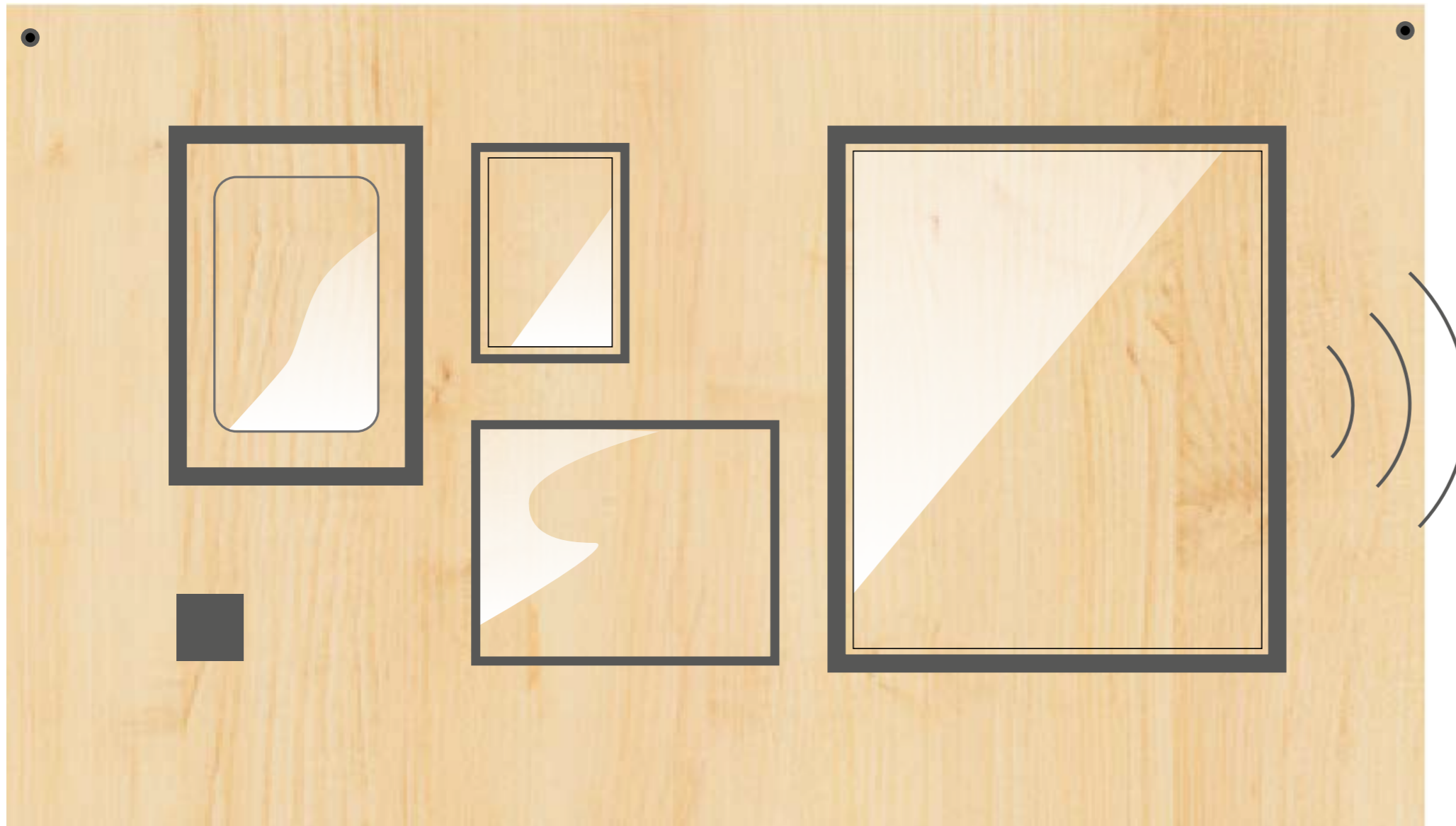
FEBRUARI 2018, FILIPSBORG, KALIX

Projektet inleddes med en behovskartläggande workshop tillsammans med elva turistföretag från Norr- och Västerbotten. Under workshopen fick deltagarna handledning i att analysera en besökares vistelse med fokus på ljuddesign. De fick även fundera över vilka ljud som kan associeras med deras anläggningar. Workshopen hölls på Filipborgs Herrgård i Kalix och deltagarna fick även ta del av enkla ljudupplevelser som RISE Interactive installerat i herrgårdens historiska miljö. Installationerna användes som inspiration för att spåna kring idéer och möjligheter med ljud.

Till höger syns en sammanfattande mindmap om vilka behov och utmaningar som berördes. Resultatet från workshopen har använts som utgångspunkt i utveckling av prototyper som sedan installerats vid några anläggningar.

Det identifierades flera generella behov. Flera anläggningar lyfte t.ex. vikten av att använda ljud på lämpligt sätt och att värna den autentiska ljudmiljön och tystnaden. Behov av vägledning och guidning för besökare nämndes flera gånger. Flera såg stor potential i att använda ljud för att knyta ihop upplevelser, till exempel interiör med exteriör miljö. Många anläggningar har besökare från hela världen, varför behovet av flerspråkighet lyftes. Vidare såg flera möjligheter med att exempel levandegöra artefakter eller historiskt möblemang genom musik eller ljudläggning. Att skapa ljudinnehåll eller välja musik för att skapa rätt stämning beskrevs som en utmaning.

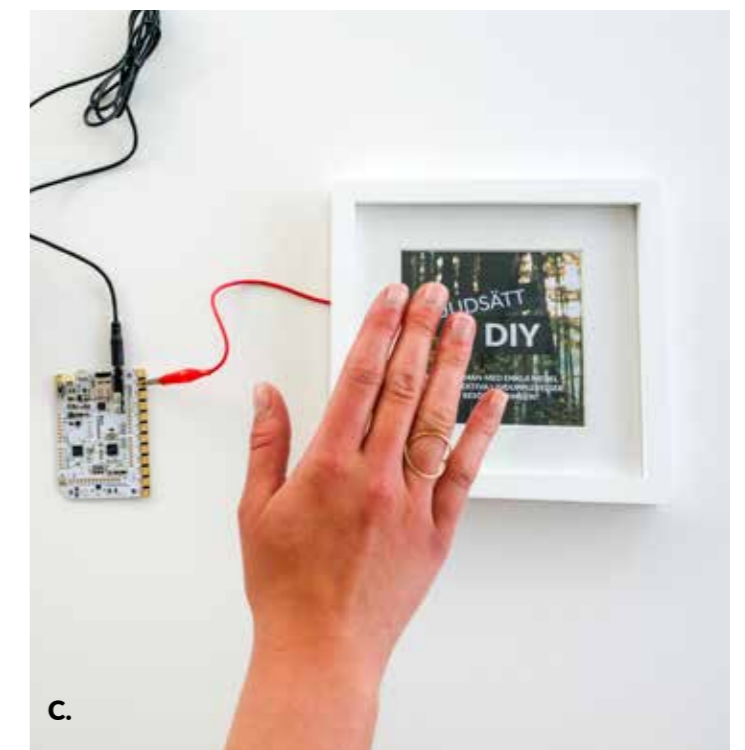




INSTALLATION

Talande tavlor

En tavla kommer till liv genom en enkel vinkning eller lätt beröring. Här beskrivs hur du enkelt och diskret kan ljudlägga en tavla och ladda den med ljud för att till exempel förstärka en känsla eller berätta om motivet.



A. Vinka framför porträttet och du får höra en kort kommentar som personen på bilden har spelat in som ljudfil.

B. Laxen associeras med porlande vatten och kokkaffet med en sprakande brasa.

C. Ljuden triggas av en hand på kort avstånd från tavlan.



Installation vid Sikfors Konferens & Fritidsby

Alldeles intill campingen i Sikfors passerar Piteälven och en kraftfull fors som sätter prägel på hela anläggningen. Där finns också en traditionell träkåta som används till bland annat barkvällar och middagar. Längs kåtans innerväggar löper en stor och vidsträckt målning av Piteälven, med många detaljer och inbäddade berättelser om trakten och dess historia. Kåtan är välbesökt och gäster blir ofta guidade av personal.

En av de prototyper som installerades i kåtan var en ljudlagd tavelvägg där varje motiv hade sitt eget ljud. Björnen och renen dolde berättelser och hänvisningar till den omgivande målningen. De andra motiven förstärktes av associationsljud, som knarret av fötter i snö, kaffe som hälls upp vid en sprakande brasa och ljudet av laxar som simmar i forsen.

LJUDTRIGGANDE TAVLA DIY



MATERIAL

- Högtalare
- Tavla med löstagbar baksida
- Krokodilklämmor
- Touchboard från Bare Conductive
- Aluminiumfolie

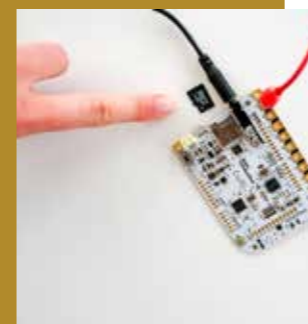
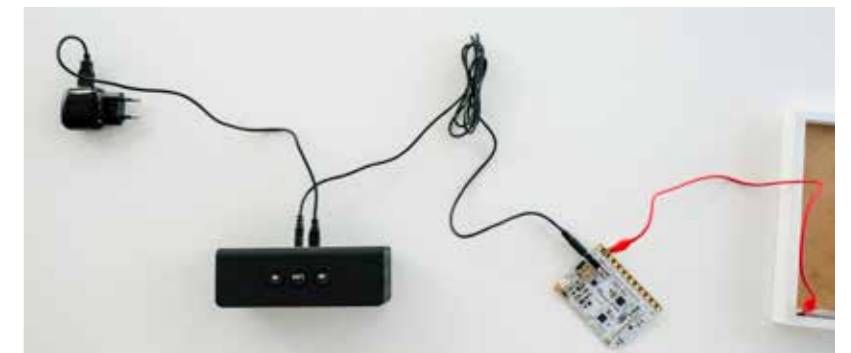
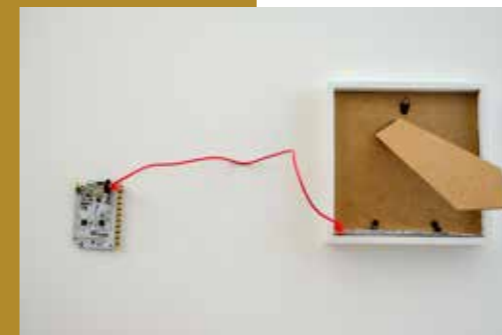


1 Ta loss tavlans baksida och passa in aluminiumfolie mellan baksidan och motivet. Ljudet triggas av beröring i närheten av folien. Tavlans känslighet ökar genom att använda flera lager folie.

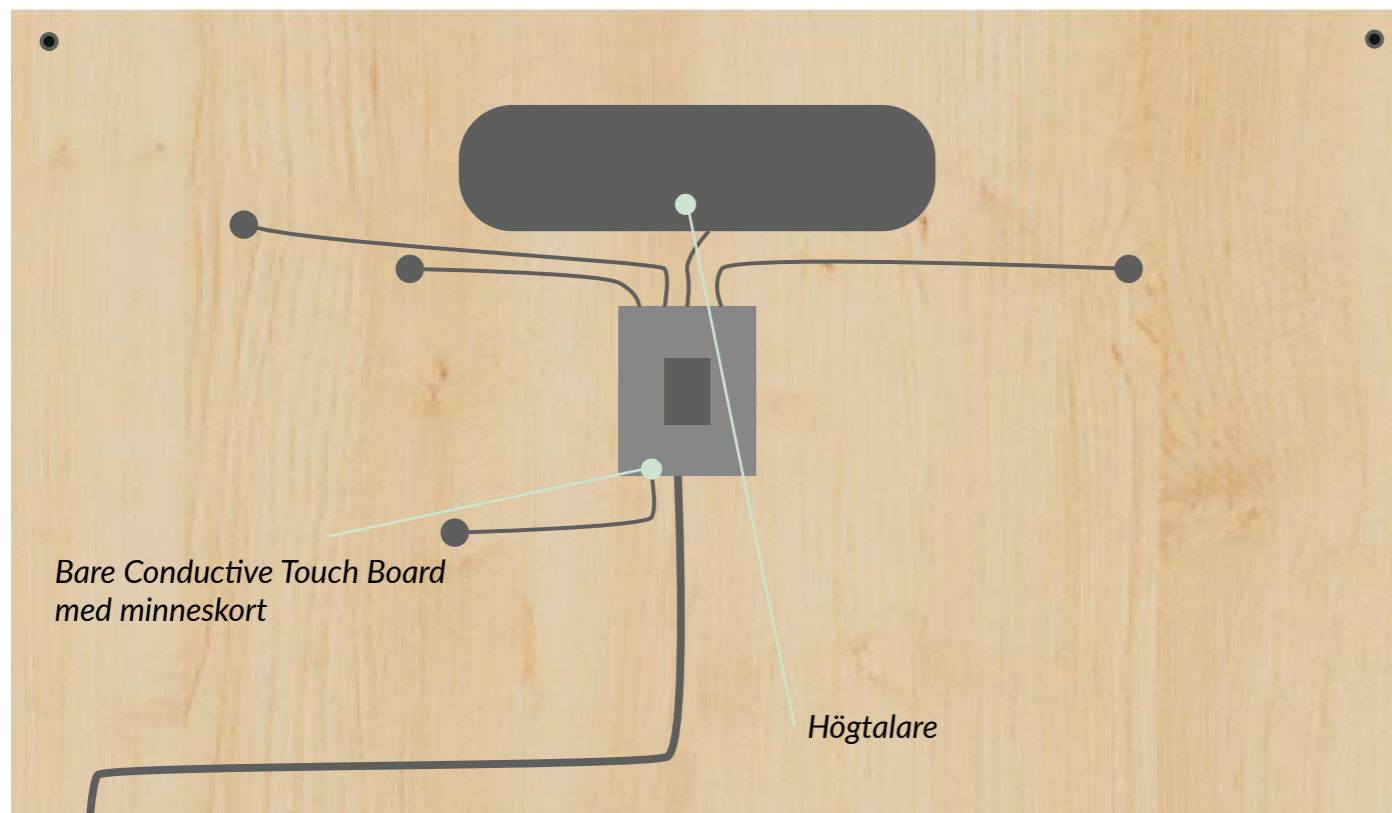
2 Se till så att en kant av folien sticker ut utanför tavlan på baksidan och fäst en krokodilklämma här. Den utstickande kanten kan med fördel vara dubbelvikt eller tejpad på ena sidan för bättre hållbarhet.

3 Fäst den andra krokodilklämman i ett av Touchboardens numrerade fack.

4 Koppla in högtalaren i Touchboarden, samt i strömuttag.



5 Med en minneskortläsare och Touchboardens micro-SD-kort, kan ljudfiler enkelt bytas ut i datorn. Med hjälp av programmet Arduino kan du även ställa in egenskaper, t.ex. hur ofta ljudet ska triggas. För att uppsättningen ska fungera med aluminiumfolie bör känsligheten ställas om till ett värde runt 5, se sida 20.



Bare Conductive Touch Board med minneskort

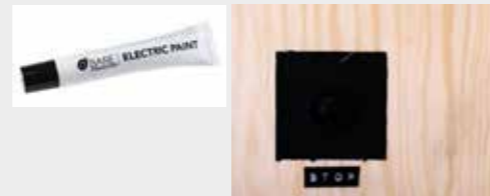
Högtalare

Installation

Sladdar är kopplade till aluminiumfolien i tavlan, och dragna genom hål i plywoodskivan till Bare Conductive Touch Board. En högtalare är inkopplad och monterad på baksidan. Se teknikförteckningen på sida 26 för specificerad lista.

En god idé är att skapa möjligheter för att avbryta ett ljud. Detta kan göras enkelt med en "tyst" ljudfil. I detta fall aktiveras denna med en med en stoppsymbol i nedre vänstra hörnet av plywoodskivan, i form av en fyrkant som är målad med elektriskt ledande färg.

Elektriskt ledande färg öppnar möjligheter att skapa knappar, ikoner och fantasifulla illustrationer som kan aktivera ljud genom ett tryck.



Lärdomar

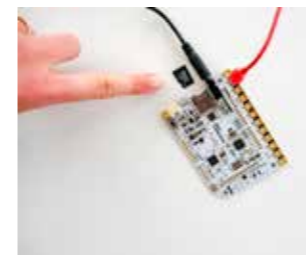
Prototypen var installerad i ca 2-3 månader utan behov av underhåll. Volymen kunde enbart justeras på plywoodens baksida, vilket gjorde den svårtåtkomlig. Vid exempelvis event, när ljudnivån var högre, kunde det vara svårt att höra ljudinspelningarna. Då var det enklast att dra ur sladden.

Företaget ser stor potential i att på detta sätt utveckla en "självguidad" tur i kåtan. Samma teknik skulle även kunna användas i andra utföranden för att ljudlägga artefakter. Tänk dig till exempel ljudet av en välbekant melodi när någon rör vid ett gammalt piano.

Att uppdatera innehållet

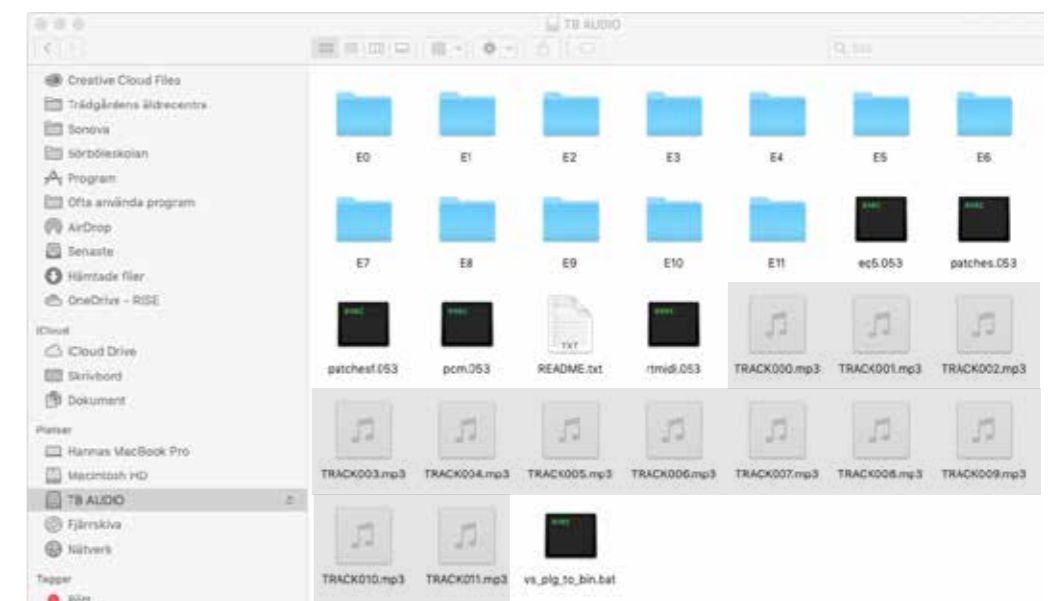
Nästan lika lätt som att byta ut en tavelbild mot en annan är det att uppdatera tavlans ljud. Nedan följer en guide i att byta ut en ljudfil på det minneskort som sitter på Touchboarden på tavelväggens baksida. Ännu lättare skulle förstås vara att komma åt innehållet direkt via en dator, men det kräver att tekniken i tavelväggen har en wifi-uppkoppling, vilket just denna teknik i sin enkelhet inte erbjuder.

SKAPA ELLER BYT LJUDFIL till en Bare Conductive Touchboard



1 Koppla in minneskortet från Touchboarden i en dator och öppna det genom att hitta "TB AUDIO" i listan med enheter i Finder.

2 De markerade 11 filerna är exempelfiler och finns redan på minneskortet. Dessa byts ut mot egna filer. Du kan alltså lägga till upp till 12 ljud, lika många som ingångarna på en Touch Board.



3 Klika in en egen ljudfil i mappen med t.ex. fågelkvitterljud. Namnge den till TRACK000.mp3 och ta bort filen med det namnet som redan låg i mappen.



INSTALLATION

Ljudholken

Ett osynligt, enkelt och effektivt sätt att skapa en ljudövertäckning utomhus. Holken används för att skydda tekniken från väder och vind.





Installation vid TreeHotel i Harads

I det lilla samhället Harads finns TreeHotel, en unik och världsberömd boendeupplevelse. I ett skogsområde finns sju olika och helt unika hotellrum, byggda uppe i träden. Vi fick möjlighet att testa vår fågelholksprototyp intill hotellets relaxavdelning.

När gäster passerar på gången framför holken aktiveras fågelljud från lokala fågelarter. Tio fågelläten är programmerade och ett nytt läte triggas efter tio sekunder. Under installationen justerades volymen så att lätet skulle upplevas så naturligt som möjligt och samtidigt innebära en överraskning för förbipasserande. Installationen i dess nuvarande form är elberoende men i övrigt underhållsfri.

Prototypen

I prototypen använde vi en modifierad fågelholk. Inuti fågelholken gömde vi en rörelsesensor som stack ut i holkens undersida och triggades av rörelse snett framför holken. Två högtalare kopplades till en strömdosa och en ljudspelare med ljudkort. Se teknikförteckningen på sida 26 för specificerad lista. Taket på fågelholken skruvades loss och gångjärn monterades för att förvandla holken till en lättillgänglig "tekniklåda". I övrigt tätades alla hål för att förhindra fukt och och spännband fästes på holkens baksida.



Strömdosa förgrenare
Högtalarna kopplas in i strömdosan och en tjockare strömkabel kan ledas ut från holken

Högtalare
Använd två beroende på önskar ljudvolym.

Ljudspelare med ljudkort

Rörelsedetektor



Att byta fågelkvitter
Ljudfiler med olika fågelläten laddas på minneskortet i ljudspelaren. Dessa spelades sedan upp slumpvis. Se guide på sidan 13 för att förstå hur du kan byta ut läten. Se guide på sidan 20-21 för att förstå hur du kan ändra inställningar för hur ljuden spelas upp.

Vinkel och avstånd

Holkens höjd ovanför marken samt rörelsedetektorns vinkel påverkar hur stort och långt från trädet området för att trigga ljuden blir. Se till att placeringen och vinkeln ger önskvärd effekt, så att ljudeffekten exempelvis triggas av att någon passerar på stigen bredvid.

TÄNK PÅ ATT...



Skydda trädet

Spänn fast holken på trädet med spännband. Placera bitar av skumliggunderlag under holken för att hålla den på plats och skydda barken på trädet.

För en mer permanent installation kan holken spännas fast med t.ex. järnringar.



Täta mot väta

Det är viktigt att alla exponerade delar skyddas från väta. Här tejpade vi kopplingen med eltejp efter att vi klätt in den med plastfolie. Vi tätade även alla öppningar till holken för att förhindra väta att krypa in till tekniken.



Bygg igen hålet

För att förhindra besök av riktiga fåglar i holken täppte vi igen öppningen med en svart träbit och tätade med limpistol.



Lärdomar

Fågelholksprototypen var installerad på TreeHotel under 2,5 månader på sommaren. Den fungerade väl under hela perioden och krävde inget underhåll.

Vissa fågelläten upplevdes som obehagliga eller störande, speciellt med tanke på fågelholkens placering nära relaxavdelningen. Kanske bör lugna och vackra fågelläten väljas över andra för att installationen inte ska upplevas som hotfull för gäster men även andra fåglar och djur. Här är det viktigt att fundera på vilken upplevelse man vill skapa.

Vid en vidareutveckling av prototypen skulle det vara intressant att utforska en uppkopplad variant som tillåter uppdatering av ljudinnehållet på distans. Då skulle man slippa plocka ner fågelholken och plocka ut minneskortet manuellt.

Det vore även önskvärt att skapa en sladdlös lösning, kanske med batterisnål teknik eller solenergi.

Samma teknik i annat utförande

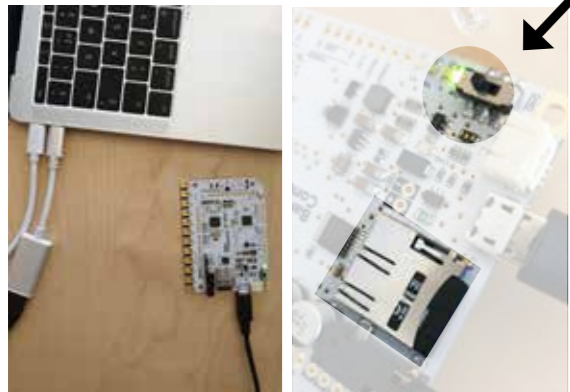
Under workshopen som omnämns på sida 4 installerades några ljudupplevelser för att inspirera och demonstrera enkel teknik. Samma typ av teknikuppsättning som användes i fågelholken utomhus används här inomhus. Här sitter rörelsedetektorn i ett kartongrör, kopplad till en ljudspelare, högtalare och ett strömuttag. När en besökare slår sig ner i den röda divanen börjar dikter spelas upp i högtalaren.



ÄNDRA

INSTÄLLNINGAR

på en Bare Conductive Touch Board



1

Nu finns ljudfilen på minneskortet och det är dags att ändra inställningen på själva Touchboarden. Koppla ur minneskortet och sätt tillbaka det i Touchboarden. Koppla nu istället in Touchboarden i datorn via USB, och slå på den lilla ON/OFF-knappen på kortet. Se bild ovan.



3

Nu syns aktuell kod som utgör inställningar för en Touch Board. Här är det möjligt att ändra och anpassa flera saker, t.ex. om ljudfilerna ska spelas upp i följd eller slumpvis och hur ofta de ska kunna triggas. För att uppsättningen ska fungera för en tavla med aluminiumfolie behöver känsligheten ställas om från 40 och 20 till ungefärliga värden 8 och 4. Detta görs genom att ändra TouchThreshold och ReleaseThreshold, se bild. Om du vill hoppa över detta steg går det också bra att välja "Proximity MP3" i steg 2.



2

Ladda hem Arduino samt "Touch board arduino installer" från BareConductive.

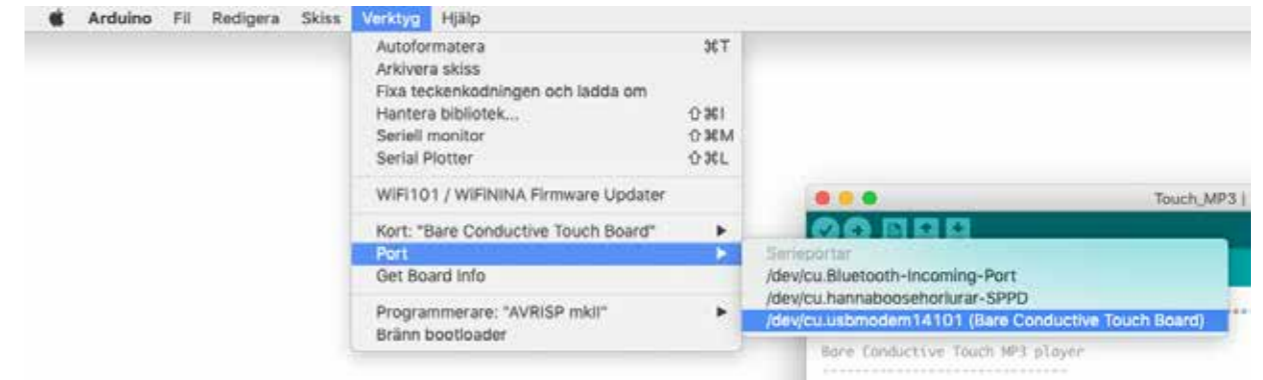
Tutorial finns här: <https://www.bareconductive.com/make/setting-up-arduino-with-your-touch-board/>

Öppna Arduino, startsidan ser ut som bilden ovan. Öppna sedan en "exempelskiss". (Fil > Skissbok > Touch Board Examples > Touch MP3).



4

För att ladda upp den färdiga "skissen" till Touchboarden måste du välja rätt port i Verktøy > Port.



5

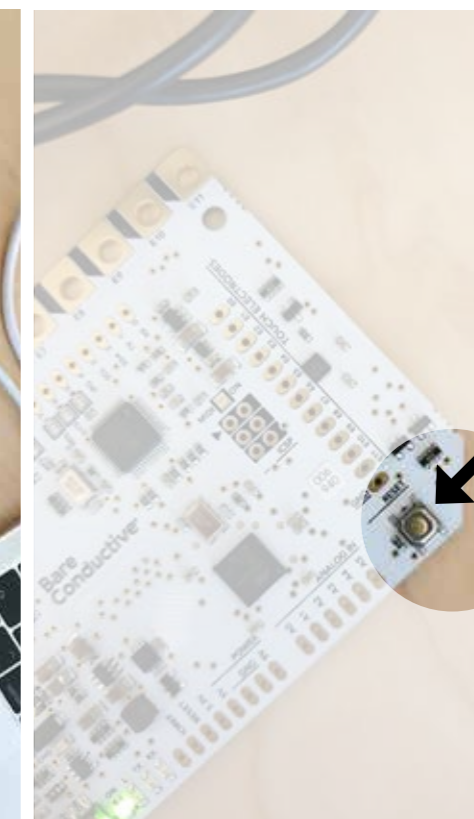
Tryck på den vita pilen för att ladda upp. När uppladdningen är klar blir pilen gul och du får meddelande att uppladdningen slutförts.



6

Nu är det dags att testa om allt fungerar. Du behöver inte koppla ur Touch Boarden ur datorn så det är enkelt att göra fler ändringar i koden vid behov.

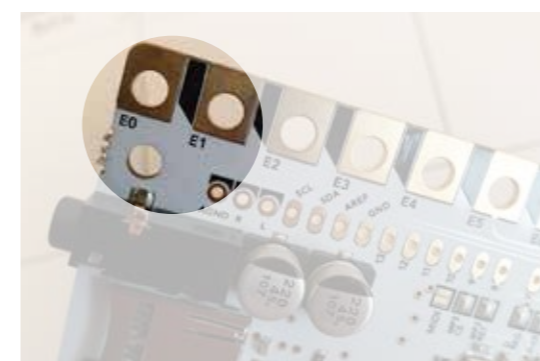
Koppla in en vanlig högtalare i Touch Boarden. Tryck på "reset"-knappen (se pil i bild) innan du testar att trigga ljudet.



7

Trigga ljudet genom att röra vid ingången som motsvarar den fil du bytt ut på minneskortet. I det här fallet heter filen TRACK000.mp3 och motsvarande utgång är då E0.

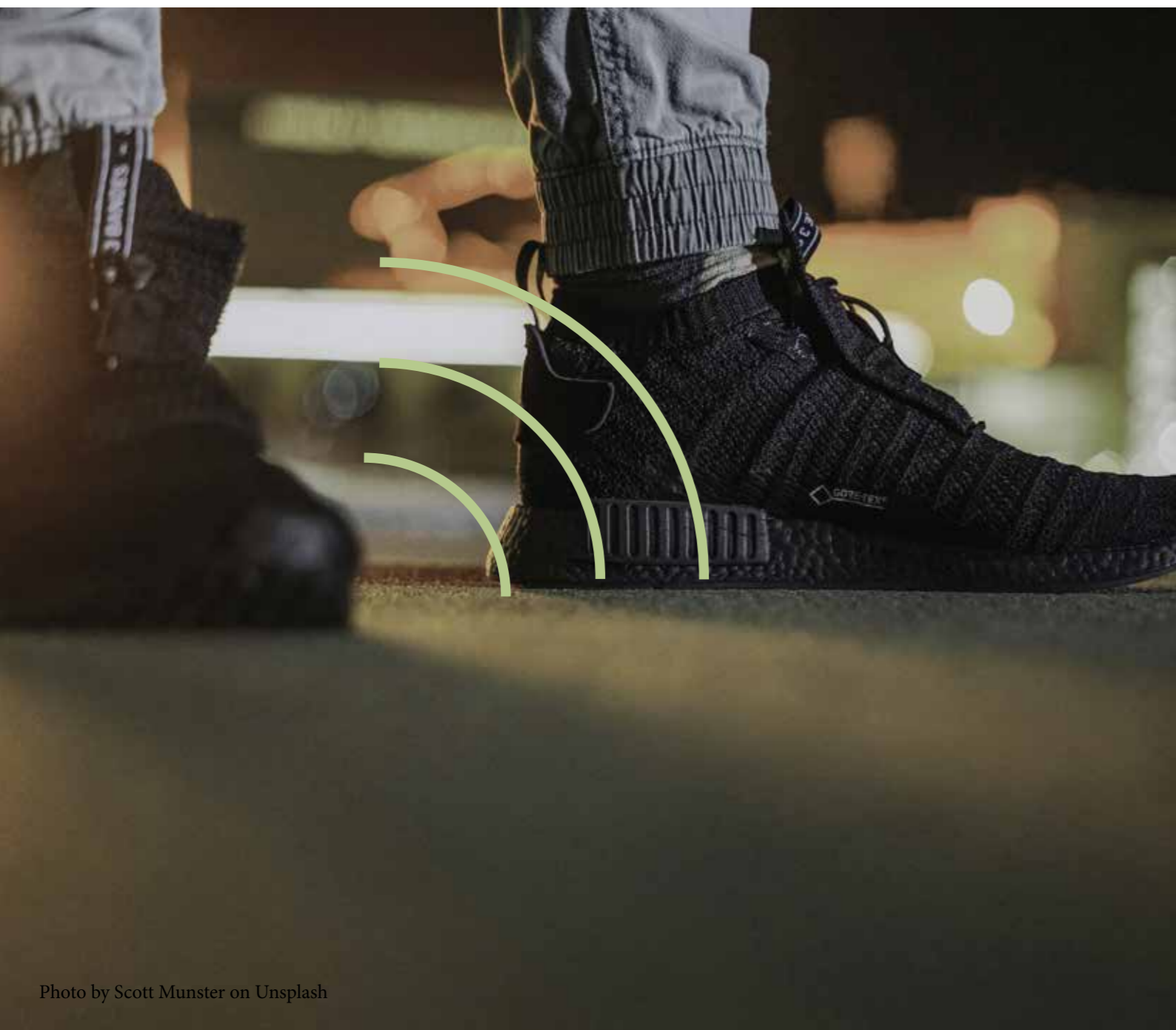
Mer tips, instruktioner och tutorials finns på: <https://www.bareconductive.com/make/>



INSTALLATION

Ljudtriggande matta

Ett snyggt sätt att skapa en ljudupplevelse där man står, eller går, är att använda sig av ljudtriggande mattor. Konceptet består av en dold högtalare i kombination med en tryckkänslig matta som placeras under exempelvis en gångmatta.



Installation i tråkåta, i busskur och i badrummet

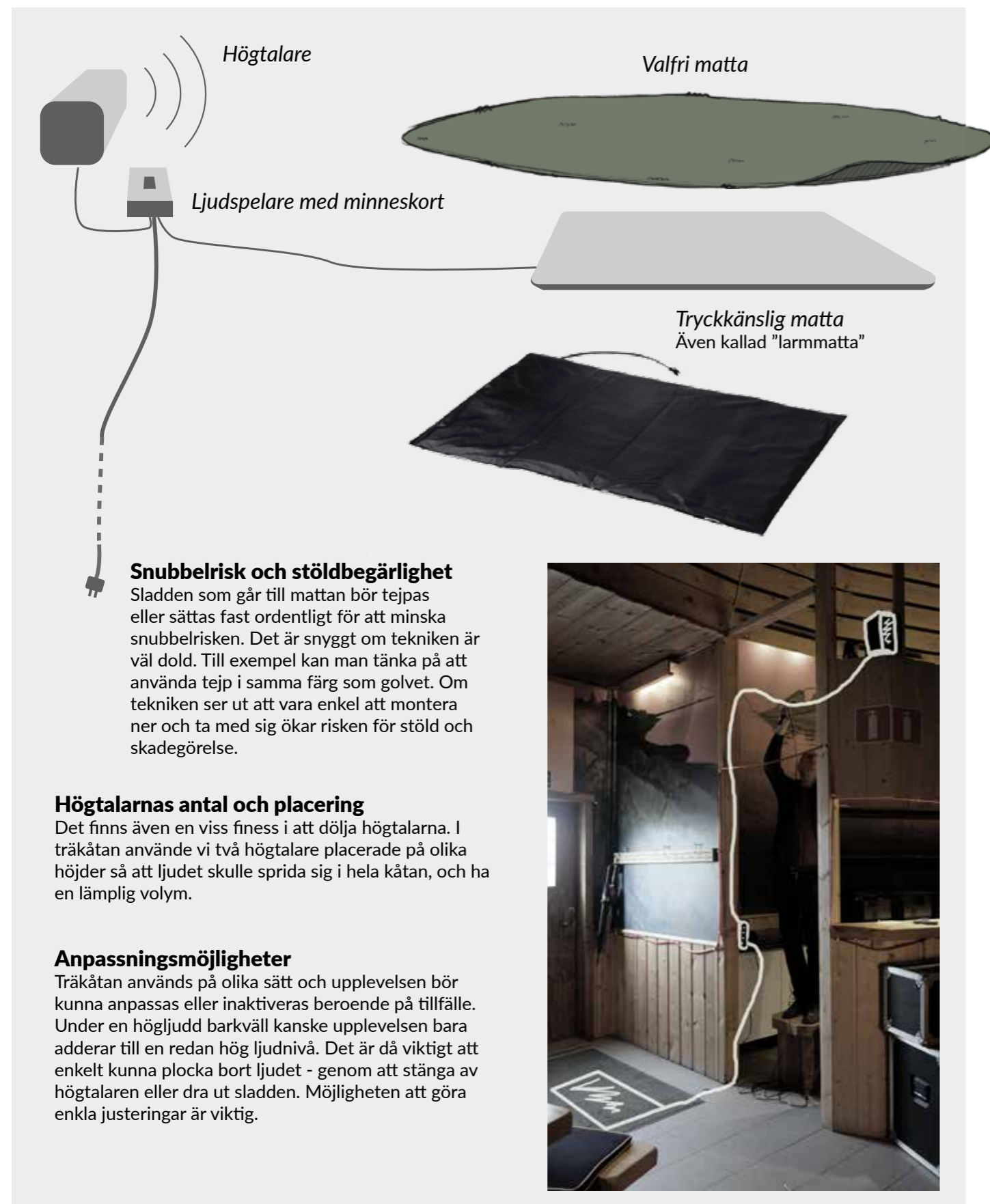
Mattan har testats i flera olika sammanhang. Bland annat har den testats vid Sikfors Konferensby, för att förstärka den vidsträckta målningen av forsens som löper runt väggarna. När någon tar ett steg in i kåtan och kliver på entrémattan aktiveras ljudet av forsens brus. Ljudet växer och avtar sedan efter ca 10 sekunder. Ljudeffekten förstärker upplevelsen av konstverket och associerar till platsens identitet.

Mattorna har även använts i flera av RISE Interactives andra projekt, bland annat i utomhusmiljö i en busskur. I denna installation användes flera mattor som triggade olika ljud, som kompletterade varandra. Personer kunde på så sätt samverka genom för att skapa en komplett ljudbild, genom att samtidigt ställa sig på de olika mattorna.

I Ljudsätt DIY testades även installationen vid anläggningen Jössgården, under en badrumsmatta. Ägarna fick låna utrustning och göra installationen själva för att sedan utvärdera hur enkel tekniken var att använda.

Prototypen

Prototypen består av en tryckkänslig matta som kopplas till en ljudspelare och högtalare. Mattan är enkel i sin konstruktion och består av två lager aluminium som hålls isär av ett tunt lager skum. När någon trampar på mattan möts aluminiumytorna, vilket kan trigga ljud. Mattan är tunn och döljs enkelt under en vanlig matta.

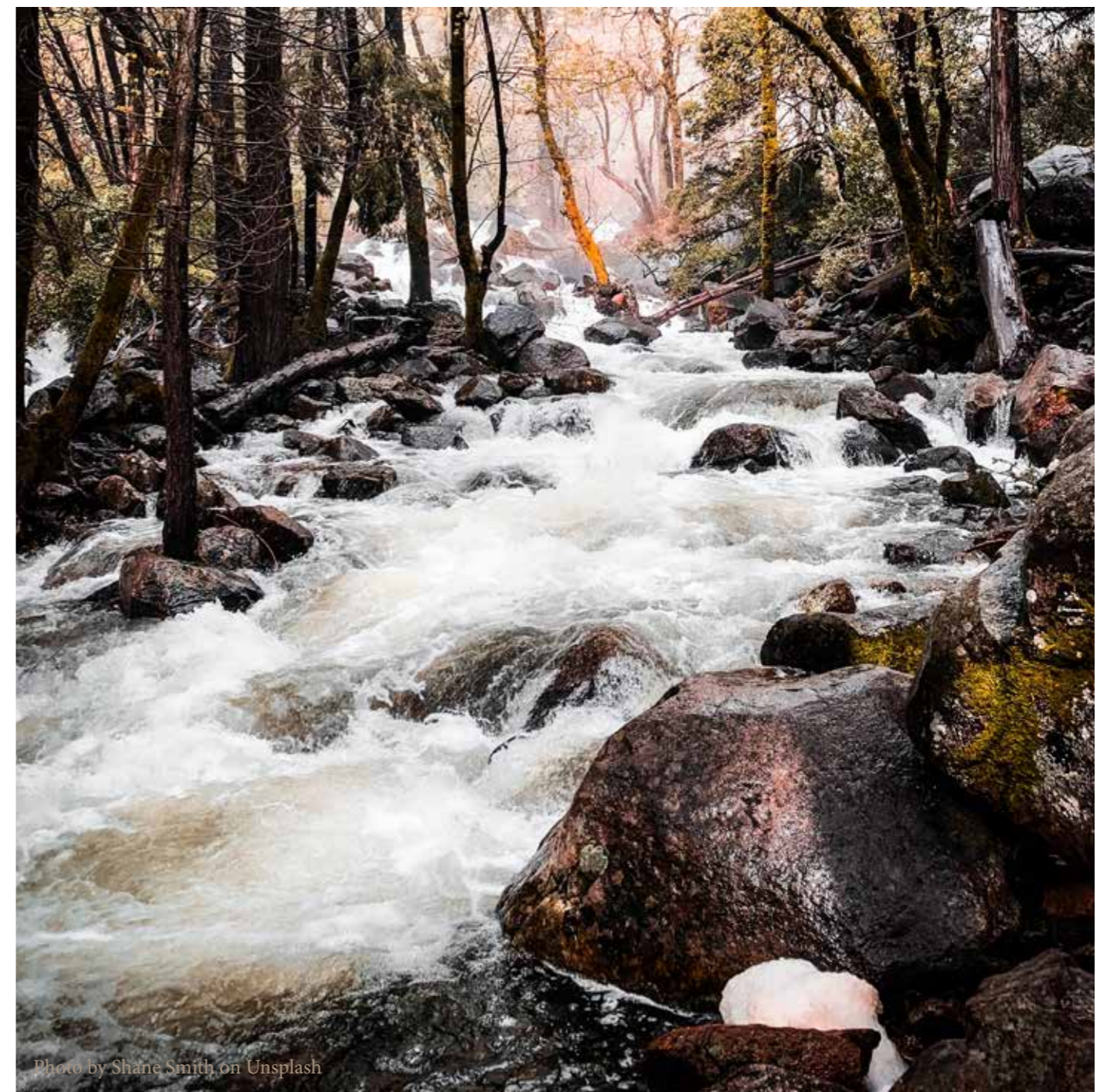


Lärdomar

Teknik på golv lämpar sig inte alltid på en turistanläggning. Användandet begränsas på grund av hygieniska skäl i t.ex. restauranger, badrum etc. Det måste vara enkelt att städa och underhålla ytor. Det är också viktigt att inte behöva övervaka installationen. De som testade tekniken i ett badrum var t.ex. oroliga att någon skulle stjäla delar av tekniken.

Bortsett från utmaningarna fanns även många fördelar. Installationen i Sikfors var installerad under tre månader utan att krångla. Personalen tyckte att det var enkelt att stänga av eller anpassa ljudnivån och gästerna upplevde effekten som trevlig. Lösningarna avlastar personal och gör det möjligt för besökare att guida sig själva.

Naturljud är tacksamma att jobba med. Ljud från naturen har oftast en lugnande effekt på människan och skapar goda associationer.



Tips för ljudinspelning

Ljudbibliotek

Spela gärna in till ett eget ljudbibliotek, det kan bli en guldgruva. Fundera på vilka ljud som kan vara bra att ha, gå sen på på ljudjakt eller fånga ljuden spontant i farten. Många ljud är unika och finns kanske bara vid vissa tillfällen och årstider. Ljuden du samlar kan du lägga i mappar som du kategoriserar för att enkelt hitta dem när du behöver dem (t.ex. människor, väder, stad och musik).

Röstinspelning

Några saker som är bra att tänka på om du vill göra en röstinspelning:

- Skriv ett manus. Tänk på att uttrycka dig ungefär som när du pratar. Öva några varv så att det låter så naturligt som möjligt och markera gärna var det är lämpligt att pausera.
- Använd någon typ av mikrofon, det gör stor skillnad. Det räcker långt med en för ca 300 sek från exempelvis Clas Ohlson, Kjell & Co och Elgiganten.
- Välj ett mindre rum som inte ekar. Det funkar även att sitta i en garderob eller under en filt.
- Om du är utomhus, var uppmärksam på störande eller genomträngande ljud, exempelvis från trafik, flygplan, bormaskiner och skrikande barn.
- Gör en testinspelning och lyssna av innan du börjar spela in i skarpt läge, för att anpassa mikrofonens avstånd och kontrollera ljudkvalitén
- Spela in, gör omtag tills det sitter och känns bra.
- Korta ner filen om så behövs, ge den ett namn och exportera.

Tips på ljudbanker

Det finns många ljudbanker på nätet som är gratis, som kan användas med prenumeration eller avgift för enstaka ljud. Kontrollera noga vad som gäller om du vill använda dessa publikt.

- <https://freesound.org>
- <http://naturesoundsfor.me>
- <https://soundbible.com>
- <https://www.epidemicsound.com>
- <https://video.moderskeppet.se/resurs/fria-ljudeffekter-skapade-for-din-informationsvideo/> (denna kräver prenumeration)

Teknikförteckning

Nedan följer en lista över den teknik som använts i de olika prototyperna. Tabellen visar var tekniken kan köpas in, cirkapriser och några för- och nackdelar. En ambition i Ljudsätt DIY har varit att sänka trösklarna för användning och implementera lättåtkomlig och billig teknik.

Produktnamn	Inköpsställe	Ca pris (SEK)	Fördelar	Nackdelar	Möjligt alternativ
TALANDE TAVLOR					
Plywood	Beijer	300 - 500			
Tavelramar	Clas Ohlson	300 - 500			
Bare Contive Touch Board	https://www.ba-reconductive.com/shop/touch-board/	1000	Driftsäker och lätt att anluta och ladda med ljudfiler	Kan bara spela ett ljud i taget.	RaspberryPI eller Arduino
Högtalare med inbyggd förstärkare	Kjell & Co	300 - 600	En modell som passar för den tänkta installationsplatsen.	Måsta ha tillräcklig effekt (volym)	Alla i samma prisnivå
		ca 2500 :-			
LJUDHOLKEN					
Fågelholk	Granngården	300 - 500	Färdigbyggd av god kvalitet	Endast fasta storlekar	Bygga egen.
Högtalare med inbyggd förstärkare	Kjell & Co	300 - 600	En storlek som passar holken	Måsta ha tillräcklig effekt (volym)	Alla i samma prisnivå
MicroRAD rörelsesensor	rsf International http://www.rsf-int.com	800 - 1000	Anpassad till ljudspelaren	Kan behöva avskärmas för att täcka ett smalare område	
OneDAP audio player	rsf International http://www.rsf-int.com	2000 - 3000	Mycket driftsäker och enkel att konfigurera	Har ingen logik för komplicerad interaktion	RaspberryPI eller Arduino
		ca 4500 :-			
MATTAN					
Kablar och anslutningar	Kjell & Co	300 - 400			
Högtalare med inbyggd förstärkare	Kjell & Co	300 - 600	En modell som passar för den tänkta installationsplatsen	Måste ha tillräcklig effekt (volym)	Alla i samma prisnivå
OneDAP audio player	rsf International http://www.rsf-int.com	2000 - 3000	Mycket driftsäker och enkel att konfigurera	Har ingen logik för komplicerad interaktion	RaspberryPI eller Arduino
Larmmatta	Conrad.se	150 - 250	Enkel och pålitlig	Kräver lite installation och förlängning av kablage	
		ca 3500 :-			



**RI.
SE**