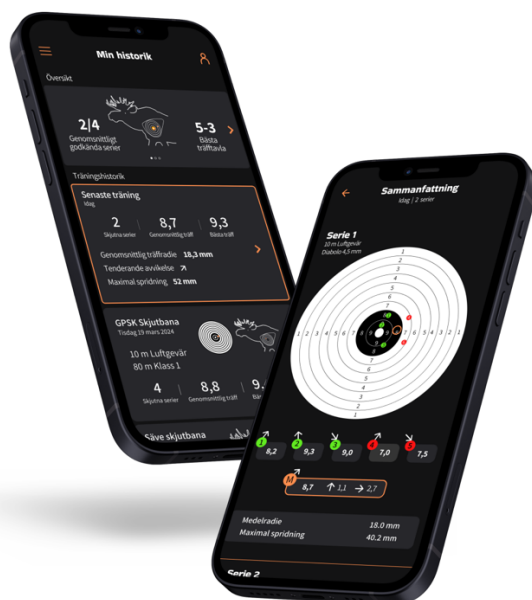




CHALMERS



# Konceptutveckling av applikationsgränssnitt för portabel skjutbana

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet Design och Produktutveckling

MATILDA DAVIDSSON  
EBBA LIND

INSTITUTIONEN FÖR INDUSTRI- OCH MATERIALVETENSKAP

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA  
Göteborg, Sverige 2024  
[www.chalmers.se](http://www.chalmers.se)



EXAMENSARBETE 2024

Konceptutveckling av applikationsgränssnitt för en portabel skjutbana

Matilda Davidsson

Ebba Lind



**CHALMERS**

Institution för Industri- och materialvetenskap

*Design and Human Factors*

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, Sverige 2024

Konceptutveckling av en mobilapplikation för portabel skjutbana

Design för Invencon med fokus på usability

© Matilda Davidsson, 2024

© Ebba Lind, 2024

Handledare och examinator: OSKAR REXFELT, INSTITUTIONEN FÖR INDUSTRI- OCH MATERIALVETENSKAP

Handledare: ELIN SVENSSON, INVENCON

Examensarbete 2024

Institutionen för Industri- och materialvetenskap

Design and Human Factors

Chalmers Tekniska Högskola

SE-412 96 Göteborg

Telefon: +46 (0)31-772 1000

Omslag: Urval av skärmbilder från slutprototyp

Göteborg, Sverige 2024

# Sammanfattning

Idag finns begränsade alternativ på flexibel skytteträning och portabla skjutbanor som erbjuds till överkomliga priser för privatpersoner som utövar skytte. Som ett försök på att fylla detta glapp i marknaden utvecklas i detta examensarbete ett koncept på ett mobilapplikationsgränssnitt med funktioner för loggning av skytteträning, samt med funktionalitet för manövrering av en tillhörande portabel skjutbana. Konceptet syftar till att erbjuda privatpersoner med ett intresse för skytte en effektiv och unik lösning som låter dem träna på egna villkor och utan tillgång till en lokal skjutbananläggning, samtidigt som de i applikationen kan spara sin träningshistorik och spåra sin skjututveckling och sina framsteg.

Projektet inkluderade en omfattande användarstudie och marknadsanalys, samt iterativa designprocesser, där metoder som intervjuer, observationer och användbarhetstester användes för att skapa en förståelse för skyttarnas träningsrutiner och preferenser. Resultaten från förstudien visar på ett betydande intresse för funktioner som erbjuder dokumentering av skjutresultat, presentation av utveckling över tid och funktioner som kan bidra en förbättrad skjutförmåga. Dessa insikter styrde utvecklingen av en applikationsprototyp i en riktning mot en produkt som är attraktiv för och uppfyller behoven och kraven hos de potentiella användarna. För att vidare säkerställa detta genomfördes dessutom användbarhetstest som innebar utvärdering av prototypen, vilken därefter kunde förfinas ytterligare efter användarnas önskemål.

Resultatet av detta arbete är en testbar prototyp av ett applikationsgränssnitt som utgör ett mångsidigt hjälpmedel för skyttar att följa och förbättra sin skjutförmåga och sina skjutresultat på ett enkelt och effektivt sätt. Det slutgiltiga konceptet erbjuder ett användarvänligt gränssnitt som tillhandahåller ett brett utbud av funktionaliteter, inklusive loggning av skjutresultat, en detaljerad träffsanalys, samt träningsstatistik. Detta gränssnitt stödjer olika träningsscenarier och främjar en mer engagerande och produktiv träningsmiljö.

Nyckelord: portabel skjutbana, mobilapplikation, användarvänlig design, användargränssnitt, användbarhetstestning, skytte, jakt, träningsteknologi, användarfeedback, produktutveckling



# Abstract

Title: Conceptual Development of an Application Interface for a Portable Shooting Range

Authors: Matilda Davidsson, Ebba Lind

Institution: Department of Industrial and Materials Science, Chalmers University of Technology

Written in Swedish

This thesis focuses on the development of a mobile application interface for a portable shooting range, aiming to enhance usability and accessibility for individual users engaged in shooting sports. The project, executed as part of a degree in Design and Product Development, addresses the need for flexible and economically viable shooting training solutions for individual shooters and hobbyists. By integrating modern technology, the mobile application interfaces with a physically portable shooting range, providing a unique solution that allows users to manage the shooting range settings and track their shooting progress and development.

The research involved an extensive user study, market analysis, and iterative design processes, utilizing methodologies such as interviews, observations, and usability testing. The findings indicate a significant interest in features that provide comprehensive tracking of shooting results and facilitate improvement over time. These insights guided the development of an application prototype, which was evaluated and refined through user testing and feedback.

The result is a prototype that provides a versatile tool for shooters to enhance their practice sessions independently. The final design offers a user-friendly interface concept that supports a wide range of functionalities, including data logging, performance analysis, and training statistics. This interface supports various training scenarios and promotes a more engaging and productive training environment.

Keywords: portable shooting range, mobile application, usability design, user interface, usability testing, shooting sports, hunting, training technology, user feedback, product development

# Begreppslista

**Kaliber** – Ett mått som anger ett vapens pipas minsta invändiga diameter ("Kaliber", u.å.). Måttet inkluderas vanligen som en del av vapnets namn samt den avsedda ammunitionens beteckning.

**Luftgevär/luftpistol (luftvapen)** - Handvapen som använder komprimerad luft eller gas för att driva projektilen i stället för krutpulver ("Luftvapen (skjutvapen)", u.å.). Ammunitionen som används till luftvapen är vanligtvis stål- eller blykuler med olika geometrier.

**Korseld** – Beskjutning från flera olika håll där skjutriktningarna delvis korsar samma område ("Korseld", u.å.).

**Disciplin (sportskyttesammanhang)** – Beteckning för en sportgren ("Disciplin", u.å.).

**Fältskytte** – En tävlingsgren där patruller skjuter mot varierande mål i terrängen, oftast till fots, under tidsbegränsade förhållanden (Handens Pistolskytteklubb, u.å.). Tävlingarna mäter träffsäkerhet genom att räkna träffar på olika stationer, där poäng oftast anges som antal träffar av antal mål.

**Älgtavla** – En typ av måltavla som används i disciplinen viltmål och är utformad som en älg, där träffområdet motsvarar en dödande träff.

**10 – ringad måltavla** – Den används i många sportskyttediscipliner och har 10 ringar vilka motsvarar olika poäng men beroende på disciplin är måltavlan olika stor.

**Fidelity** – Ett mått på hur verklighetstrogen en prototyp är gällande detaljer och funktionalitet (*Low fidelity vs. high fidelity: the differences between design prototypes*, u.å.). En design med låg *fidelity* innebär ofta att den bara innehåller baselement så som text och boxar för att visa struktur medan vid en hög *fidelity* är den så nära slutgiltig produkt som möjligt gällande utseende och interaktivitet.

**T-profil (T-balk)** – En T-balk, eller en T-profil, är en konstruktionskomponent som består av armerad betong, trä eller metall och har ett tvärsnitt i form av ett T ("T-beam", u.å.). Den översta delen av detta T-formade tvärsnitt fungerar som en fläns eller kompressionssektion för att stå emot tryckspänningar.

**Torr fyrning** – Torr fyrning är en träningsmetod där en skytt övar på att avfira vapnet utan att använda riktig ammunition med syftet att fokusera på att förbättra sina skjutfärdigheter och precision (Range Master, u.å.).

**Bussystem (för el-installationer)** – Med ett bussystem kan ett systems alla elektriska funktioner styras från en sändare (Spinalistips, u.å.).

**Reliabilitet** – Reliabilitet avser kvaliteten vid en mätning, det vill säga hur likartat resultat som skulle kunna uppnås om mätningen utfördes på nytt (*Reliabilitet - Metoddoktorn - vägledning för uppsatser och PM i företagsekonomi - LibGuides at Malardalen University Library, u.å.*).



# Innehållsförteckning

1.	Inledning.....	1
1.1	Bakgrund.....	1
1.2	Syfte och mål.....	3
1.3	Målgrupp.....	3
1.4	Avgränsningar.....	3
1.5	Frågeställningar.....	4
1.6	Projektprocess.....	4
2.	Teoretisk referensram.....	5
2.1	Sportskytte.....	5
2.2	Jakt.....	5
2.3	Usability.....	5
3.	Kartläggning av användare.....	8
3.1	Tillämpade metoder.....	8
3.2	Skyttarnas rutiner och preferenser.....	10
3.3	Vad finns på marknaden?.....	13
3.4	Vad bör applikationen erbjuda?.....	21
4.	Konceptutveckling och utvärdering.....	25
4.1	Beslut kring applikationens tillämpbarhet.....	25
4.2	Tillämpade metoder.....	25
4.3	Från analoga skisser till digital prototyp.....	29
4.4	Utvärdering av prototyp med användbarhetstester.....	32
4.5	Förändringar i prototypen efter utvärdering.....	36
5.	Slutkonceptet – ”Sikta”.....	41
5.1	Presentation av de olika sidorna i applikationen.....	41
6.	Diskussion och slutsats.....	49
6.1	Reflektion av resultat.....	49
6.2	Förslag på vidareutveckling.....	51
6.3	Hållbarhetsperspektiv.....	53
6.4	Slutsats.....	53
	Referenser.....	55
	Bilagor.....	58



# 1. Inledning

Skytteträning för både sportskytte och jakt är idag till stor del begränsad till lokala skytte- och jaktanläggningar. Som skytt och jägare krävs regelbunden träning och underhåll av sin skjutförmåga för att bibehålla och utveckla sin vapenhantering och träffsäkerhet, och behovet av tillgång till flexibel och effektiv träning är därför stort. Digitaliseringen och teknikens framsteg har inom skyttevärlden möjliggjort mer flexibelt och självständigt lärande, där skyttar kan förbättra sina färdigheter med hjälp av olika alternativ eller komplement till en traditionell skjutbana.

Det finns dock begränsade alternativ på flexibel träning och portabla skjutbanor som erbjuds till överkomliga priser för privatpersoner. Vanligtvis är det skytteklubbar som investerar i denna dyra och avancerade utrustning, dit skyttarna sedan blir hänvisade att bli medlem för att kunna utnyttja de fasta anläggningarna och de digitala verktygen. Mot denna bakgrund strävar Invencon, ett konsultföretag med expertis inom innovation och industriell produktutveckling, efter att fylla detta glapp i marknaden. Genom ett internt projekt syftar företaget till att designa en portabel, användarvänlig och hållbar skjutbana som är ekonomiskt överkomlig för privatpersoner och som erbjuder flexibel träning för jägare, skyttar och fritidsutövare av luftgevärsskytte och salongsgevärsskytte. Med integration av modern teknik planeras måltavlan kunna manövreras via en mobilapplikation, vilket ger användaren möjlighet till effektiv och självständig träning. Ett koncept på den fysiska portabla skjutbanan har framställts i tidigare arbeten på uppdrag av Invencon, därför kommer detta projekt ägnas åt att utveckla en prototyp av den mobilapplikation som skall kunna interagera med den fysiska produkten. Utvecklingen av denna förväntas inte bara tillgodose funktionalitet för manövrering av den portabla skjutbanan, utan också tillhandahålla diverse funktioner för att erbjuda målgruppen ett effektivt sätt att följa sin utveckling och förbättra sina färdigheter inom skytte.

## 1.1 Bakgrund

I bakgrunden till projektet ges en övergripande beskrivning av skyttesporten och dess förutsättningar. Vidare presenteras företaget samt det tidigare arbete som detta examensarbete bygger på och genomförs i samarbete med.

### 1.1.1 Utövandet av skytte

Skytte är en av världens största individuella sporter med över 75 miljoner aktiva utövare globalt (Botkyrka Skytteförening, u.å.). Sporten är unik med sin inkluderande natur, där ålder, kön och fysisk styrka inte utgör något hinder. Dessutom är skytte en av få idrotter som är unika med att både killar och tjejer tränar och tävlar i samma klass, under lika förutsättningar och på samma villkor. I Sverige finns en mängd olika former av skytte, inklusive lerduveskytte, fältskytte och sportskytte, där både gevär och pistol används (Hoeger, 2020). Det är dock jakt som är den typ av skytte som flest ägnar sig åt i Sverige, med omkring 300 000 registrerade jägare i landet.

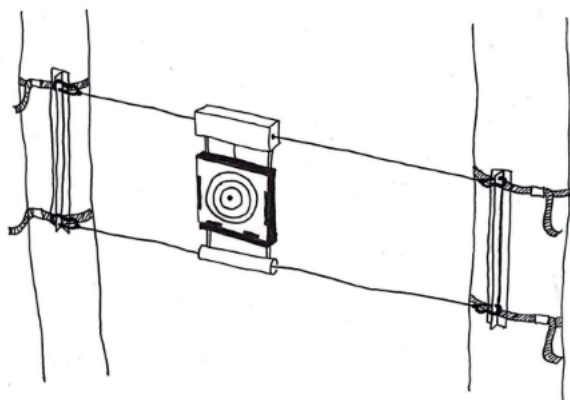
En del av fascinationen med skytte ligger i dess mångsidighet och den gemenskap som ofta uppstår i skytteklubbar och jaktlag (Botkyrka Skytteförening, u.å.). Att vara medlem i en förening eller ett lag inkluderar inte bara att skjuta; det innebär också sociala aktiviteter som stärker gemenskapen. Dessutom bidrar den höga säkerhetsstandarden, som är central inom skyttesporten, till att utövare tidigt utvecklar ansvarskänsla och mognad. Dessa egenskaper är värdefulla både inom och utanför sporten och kompletteras av mental styrka och fokus som utvecklas genom skytte. Därmed blir skytte mer än bara en fysisk aktivitet.

### 1.1.2 Invencon AB

Invencon är ett svenskt konsultföretag som specialiserar sig på innovation och produktutveckling inom industrin (Invencon, u.å.). Företaget har över 60 anställda med ett brett utbud av kompetenser, inklusive projektledare, verksamhetsutvecklare, produktionstekniker och konstruktörer, fördelade på kontor i Karlstad, Göteborg och Örebro. De erbjuder tjänster som snabbare produktlanseringar, förbättrade marginalstrukturer, miljöanpassning av produkter och prototypframställning. Invencon arbetar även med startups och hjälper entreprenörer hela vägen från idé till marknads lansering.

Idén av en portabel skjutbana växte fram inom företaget genom ett internt jaktintresse, tillsammans med andra engagerade jägare som identifierat en marknadslucka där en produkt som erbjuder flexibel träning, inom en prisgrupp tillgänglig för privatpersoner saknas. Invencon har som vision om att skapa en välfungerande produkt som kan tillfredsställa både jaktlag, företag och privatpersoner. Produkten ska både kunna transporteras från en plats till en annan och kunna monteras av användaren. Dessutom finns det önskemål kring att skjutbanan ska erbjuda en adderad upplevelse kring själva målpresentationen och rörelsen på målet, där måltavlans rörelsemönster ska kunna anpassas och efterlikna rörelsen av olika djur. De flesta befintliga produkter på dagens marknad presenterar enbart en linjär statisk rörelse och säljs till höga priser som oftast endast kan köpas in av skytteklubbar.

Det tidigare projekt som genomförts på uppdrag av Invencon syftade till att framställa olika koncept gällande utformning och funktionalitet för den fysiska portabel skjutbanan. Arbetet utfördes av sex studenter från Karlstads Universitet inom en kurs i hållbar produktutveckling (Cleve m.fl., 2024). Projektet utmynnade i ett koncept avsett för luftgevärsskytte med en måltavla som kan röra sig i både vertikal- och horisontalled, se figur 1.1 nedan. Konceptet består av en gondol som driver måltavlan, och som skall kunna kopplas till en framtida mobilapplikation för att manövreras. Denna gondol är monterad på två vajrar, en i över- och en i underkant, som med hjälp av två T-profiler av aluminium upprätthålls på ett bestämt avstånd. T-profilerna spänns i sin tur fast runt, till exempel, två träd med två spännband vardera. På den vänstra sidan finns två justerbara linspännare så att linan kan anpassas till och hållas spänd mellan olika avstånd nedan.



Figur 1.1. Skiss och prototyp av koncept för portabel skjutbana. (Cleve m.fl., 2024). Återgiven med tillstånd.

## 1.2 Syfte och mål

Syftet med projektet var initialt att på uppdrag av Invencon utveckla ett koncept av ett gränssnitt för den mobilapplikation som skall kunna användas för att manövrera den portabla skjutbanan. Däremot fattades senare ett beslut tillsammans med företaget under projektets gång att tillämpbarheten för applikationen skulle vidgas. Det slutgiltiga syftet kom därefter att bli att utveckla ett konceptuellt gränssnitt till en mobilapplikation som erbjuder funktioner som möjliggör för användaren att spara sina träningsresultat och spåra sin utveckling, oavsett om användaren innehar och tränar med denna specifika portabla skjutbana eller använder sig av en annan skjutbana.

Projektets mål syftar till att presentera en verklighetstrogen och testbar prototyp som speglar den funktionalitet som applikationen förväntas besitta. Applikationen ska vara noggrant anpassad enligt de preferenser som framkommit genom den initiala användarstudien, samtidigt som den tar hänsyn till de principer som finns för utveckling av användarvänliga produkter.

## 1.3 Målgrupp

Projektets huvudsakliga målgrupp består av jägare, skyttar, samt entusiaster av luft- och salongsgevärsskytte som söker ett enkelt och effektivt sätt att spåra och utveckla sin skjutförmåga. Som nämndes i inledningen har skytte en inkluderande natur där ålder inte utgör någon begränsning, i linje med detta utgörs målgruppen av ett brett åldersspann, från 12 år, som är en vanlig åldersgräns på skytteklubbar i Sverige, till personer som är 70 år eller äldre.

## 1.4 Avgränsningar

Det koncept som utvecklats i projektet fungerar som en prototyp avsedd för att genomföra användartester. Syftet är att visualisera gränssnittet och dess funktioner, men prototypen kommer inte att vara möjlig att koppla till den fysiska portabla skjutbanan i detta skede av utvecklingen.

## 1.5 Frågeställningar

Följande frågeställningar skapades för att konkretisera målet med projektet:

Förstå användaren och deras preferenser:

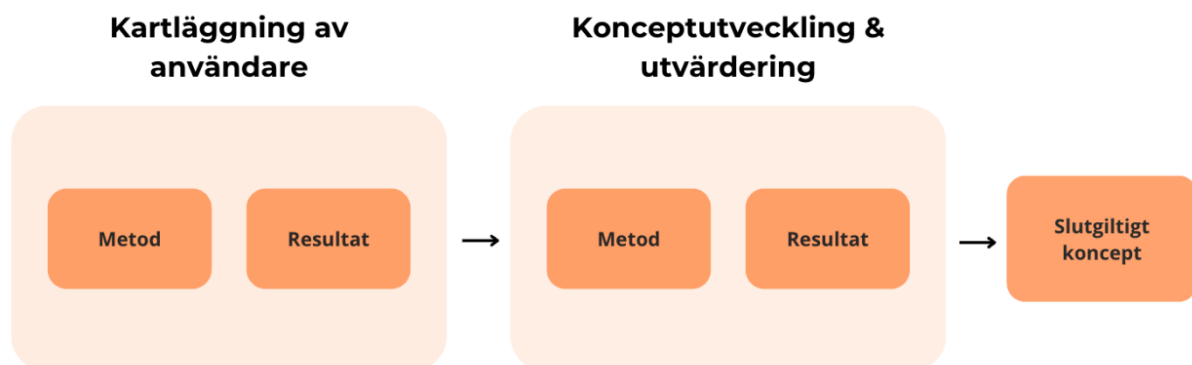
- Vilka funktioner är eftertraktade och nödvändiga för att användaren ska vilja använda applikationen?

Användarvänlighet och design:

- Hur skall applikationens funktionalitet utformas och placeras för att erbjuda enkel interaktion både vid användning tillsammans med den portabla skjutbanan och vid träning på andra skjutbanor?

## 1.6 Projektprocess

Projektets framfart har tydligt kunnat delas in i tre huvudsakliga faser: kartläggning av användare, konceptutveckling och utvärdering, samt slutgiltigt koncept. För att spegla denna process har rapporten valts att struktureras på ett liknande sätt, vilket illustreras i figur 1.2 nedan.



Figur 1.2. Illustration av projektprocess och rapportstruktur.

## 2. Teoretisk referensram

I detta kapitel presenteras teori som bidrar till förståelsen av de två skytteinriktningarna sportskytte och jakt, samt principer för utformning av användarvänliga gränssnitt som har utgjort en bas för designbesluten under konceptutvecklingen.

### 2.1 Sportskytte

Skyttesport är en av de största individuella sporterna i världen och utövas i flertalet länder (*Skyttesport*, u.å.). Inom det Svenska Skyttesportsförbundet finns fyra olika sektioner: gevär, lerduva, pistol och viltmål, vilka i sin tur är indelade i olika grenar. Det som kan skilja dessa grenar åt är exempelvis vapen, avstånd, skjutställning, kaliber och måltavla. Inom sektionerna gevär och pistol används främst en 10-ringad måltavla med varierande diametrar beroende på avstånd, vilket kan variera mellan 10 till 600 meter för gevär och mellan 10 och 50 meter för pistol.

Lerduveskytte och viltmål är de två sektionerna inom sportskytte som mest efterliknar jaktskytte, där lerduveskyttegrenar går ut på att träffa så kallade duvor som skjuts ut från olika avstånd, höjder och vinklar. Viltmål genomförs på rörliga måltavlor som föreställer olika vilda djur, vanligtvis vildsvin eller älg, för att göra träningen mer verklighetstroget. Dessa rör sig i horisontalled på olika långa banor, i olika långa visningstider och i både vänster- och högerlopp.

### 2.2 Jakt

Jakt kan vara mycket mer än bara en sport, för många innebär det också gemenskap, naturupplevelser, återhämtning och förvaltning av vilt och natur (*Ny som jägare - en hjälpande hand - Svenska Jägareförbundet*, u.å.). För att få lov att jaga behövs en godkänd jägarexamen, en licens för jaktvapen samt ett jaktkort. Det finns olika typer av jakt som exempelvis fågeljakt, bockjakt och älgjakt.

De olika typerna av jakt har olika förutsättningar och kräver därmed olika typer av träning. Jaktskytteträning kan genomföras i en skjutbiograf, vilket görs inomhus där skytten med skarp ammunition skjuter mot en stor filmduk där en filmsekvens spelas upp (*Jaktskytte - Söderåsens Shooting & Events*, u.å.). Denna typ av träning är så nära riktig jakt det går att komma och öppnar upp möjligheten att testa på skott som skytten tidigare inte känt sig kompetent nog att göra i en verklig situation. Detta kan tydligt visa på begränsningar och utvecklingspotential hos skytten i en säker miljö, där riktiga djur inte riskerar att bli skadeskjutna. Det går även att träna på skyttebanor på exempelvis en löpande älg (viltmål) eller lerduveskytte för att öva upp och bibehålla sin träffsäkerhet.

### 2.3 Usability

För att skapa en prototyp med hög användbarhet som väl möter användarnas krav, behov och förväntningar är det nödvändigt att beakta grundläggande principer inom *usability*, det vill säga användbarhet. Dessutom är det essentiellt att utforska designriktlinjer för att säkerställa att

prototypen inte bara är visuellt tilltalande utan också kommunicerar med användarna på ett tydligt och effektivt sätt. Nedan presenteras de centrala principer för *usability*, samt gränssnittsdesign som har varit relevanta och agerat riktlinjer i utformningen av konceptet i detta projekt.

### 2.3.1 Jordans 10 designprinciper

Jordan (2020) har formulerat tio principer för användbar design. Nedan presenteras de sex principer, vilka har haft mest relevans och tagits i beaktning i detta projekt. De ytterligare fyra är *compatibility*, *user control*, *appropriate transfer of technology* och *explicitness*. Samtlig text är tagen från (Jordan, 2020).

#### 2.3.1.1 Consistency

Principen om *consistency* i ett gränssnitt innebär att liknande uppgifter utförs på liknande sätt i hela gränssnittet, vilket underlättar inläring och användning av en produkt. Genom att använda liknande utförande och komponenter för relaterade funktioner kan användare applicera vad de har lärt sig från en uppgift till en annan. På detta sätt kan också risken för fel minskas och effektiviteten ökas.

#### 2.3.1.2 Consideration of user resources

*Consideration of user resources* handlar om att inte överbelasta användarens olika sinnen och förmågor när de interagerar med en produkt. I praktiken innebär detta att en väl utformad produkt ska fördela användarens uppmärksamhet över flera kanaler, såsom syn och hörsel, utan att överbelasta någon enskild kanal. Syftet med denna princip är att öka produktens användbarhet genom att säkerställa att interaktionen är inom användarens hanteringsförmåga.

#### 2.3.1.3 Feedback

Att ge tydlig *feedback* är en kritisk del av designen för användargränssnitt. Användaren behöver få bekräftelse på att en åtgärd har utförts och förstå dess konsekvenser. Detta kan vara avgörande för användarens förtroende och effektivitet vid användning av produkten. Till exempel kan ljudsignaler bekräfta att en knapp har tryckts, vilket hjälper användaren att veta att åtgärden registrerats.

#### 2.3.1.4 Error prevention and recovery

Designprincipen *error prevention and recovery* handlar om att minimera risken för användarfel och att underlätta snabb återhämtning om fel ändå sker. Ett bra tillvägagångssätt kan vara att designa processer som vägleder användaren steg för steg för att förhindra utelämnanden av viktiga steg eller andra misstag. Att designa efter denna princip uppmuntrar till ett utforskande tillvägagångssätt utan rädsla för att göra fel.

#### 2.3.1.5 Visual clarity

*Visual clarity* menar på att information bör presenteras på ett sätt som gör att den snabbt och lätt kan läsas utan att skapa förvirring. Designen bör ta hänsyn till läsbarhet,

informationsmängd, effektiv färgkodning och optimal placering av information, för att minska risken för förvirring och erbjuda en god användarvänlighet.

#### 2.3.1.6 *Prioritation of functionality and information*

Vid design av produkter med många funktioner är det viktigt att prioritera vissa av dem för att göra gränssnittet mer användarvänligt. De mest använda eller viktigaste funktionerna bör vara mer framträdande och lättåtkomliga, för att göra användningen mer effektiv. Designprincipen kan även tillämpas på hur information visas, där vanligast använd information finns i en standardvy.

### 2.3.2 Jordans 5 usabilitykomponenter

Jordan (2020) har också formulerat fem usabilitykomponenter som tar hänsyn till hur en användares nivå av uppgiftsutförande förändras med upprepad användning. Nedan presenteras den komponent som varit viktigast för detta projekt. De ytterligare fyra är *guessability*, *System potential*, *reusability* och *experienced user performance*. Samtlig text är tagen från (Jordan, 2020).

#### 2.3.2.1 Learnability

*Learnability* innebär hur väl en användare kan genomföra en specifik uppgift med en produkt eller tjänst efter att den genomförts en gång tidigare. Om det är enkelt för användaren att utföra uppgiften för andra gången innebär det att produkten har hög *learnability*, vilket är särskilt viktigt i situationer där användaren ska lära sig ett system eller produkt på egen hand.

# 3. Kartläggning av användare

Projektets inledande fas fokuserade på att kartlägga användarnas behov och preferenser genom en omfattande användarstudie. Denna studie inkluderade intervjuer, observationer, en enkätundersökning och en marknadsanalys. Den insamlade datan från dessa metoder användes sedan för att forma en detaljerad kravbild som utgjorde en specifikation för de funktioner och egenskaper som önskas av denna typ av applikation.

## 3.1 Tillämpade metoder

Nedan beskrivs detaljerat de metoder som använts för att skapa förståelse för användarna.

### 3.1.1 Intervju

En intervju genomförs i syfte att samla in kvalitativa data genom möten med målgruppen (Denscombe, 2014). Intervjuer användes i detta projekt för att inhämta detaljerade insikter från skyttar med olika erfarenhet och inriktning, med målet att förstå deras träningsrutiner, samt användning av och krav på hjälpmedel och applikationer för skytteträning. Genom att använda en semi-strukturerad metod, där intervjuerna utfördes med stöd av en intervjuguide, se bilaga 1, med frågor om skyttarnas typiska träningsvanor och önskemål om applikationsfunktioner, kunde information samlas in på ett organiserat men icke begränsande sätt. Tekniken *probing* tillämpades, vilket innebär att intervjuaren ställer följdfrågor som "Varför då?" och "På vilket sätt?" för att få mer genomtänkta och utförliga svar från respondenten.

Totalt utfördes tre intervjuer med personer som utövar olika former av skytte, men framför allt jakt. Två manliga och en kvinnlig skytt intervjuades där alla hade gemensamt att de utövar eller har utövat en kombination av både jaktskytte och någon form av sportskytte, samt att de vanligtvis skjuter med både hagelgevär och vanligt gevär. De tre som intervjuats är i olika åldrar, 33, 50 och 58 år, och har olika lång erfarenhet av skytte där utövandet sträcker sig från 13 till över 40 år. De två manliga skyttarna började skjuta med luftgevär i tidig ålder men ägnar sig mer åt jakt nu på senare år. Den ena av dessa är dessutom aktiv som instruktör inom Svenska Jägareförbundet. Den kvinnliga skytten började jaga 2011 och har sedan dess utövat en kombination av jakt och lerduveskytte. Hon har även tävlat i jaktkombination och sporting (lerduveskytte) som hon vunnit SM-guld i.

### 3.1.2 Observation

Utförandet av en observation syftar till att samla in data genom att direkt se och notera beteenden och händelser i deras naturliga sammanhang (Denscombe, 2014). I projektet genomfördes två observationer hos närliggande skjutbanor, Säve Skyttecenter och Örgryte Skytteförening, för att systematiskt samla in information om typiska träningsrutiner och användning av hjälpmedel. Särskilt fokus gavs åt hur skyttens resultat presenteras, vilka system som används för detta och vilken typ av information som visas för skytten.

Den första observationen ägde rum den 15 februari på Örgryte skytteförening, där föreningens inomhusbana för luftgevärsskytte var den enda som kunde observeras på grund av att tjäle i marken utgjorde skjutförbud utomhus. Skjutbanan hade ett avstånd på 10 meter och kunde beskjutas med luftpistol samt luftgevär. En andra observation utfördes den 16 februari på Säve Skyttecenter. Detta var en deltagande observation av anläggningens älgbana. Älgbanan hade ett skjutavstånd på 80 meter med en dynamisk måltavla, utformad med en illustration av två älg huvuden, ett med nosen åt vänster och ett med nosen åt höger. Måltavlan förflyttade sig enligt ett upprepande mönster längs en vågrät bana. Skjutseriens resultat visades i realtid för varje skott på en digital skärm där träffarna visades grafiskt. Observatorerna fick lov att skjuta mot denna skjutbana med hjälp av instruktioner från den erfarna jägaren som visade runt på skjutbanan. Beskjutning gjordes med två olika gevär, ett nyare med ett avancerat rödpunktssikte som projicerade en röd prick på målet och ett äldre gevär där man siktade med så kallat sikte och korn. Genom denna deltagande observation gavs en mycket tydlig förståelse för träningsystemets och poängvisningens funktion, samt vad man som jägare strävar efter vid träning på en sådan här skjutbana och hur måltavlan och resultaten avläses.

Under observationerna hölls en öppen dialog med personen som visade runt på anläggningen, vilket gav ytterligare information om vanligt förekommande system för poängvisning och rutiner kring skytteträning.

### 3.1.3 Enkätundersökning

Enkäter används för att få en översiktlig och detaljerad bild av det aktuella läget inom ett specifikt område, vanligen för att samla in kvantitativ data och utföra en statistisk analys (Denscombe, 2014). De kan också fokusera på detaljerade undersökningar av en mindre skala för att samla in mer kvalitativa data och utforska nya idéer. I projektet skickades en enkät ut via fem olika Facebookgrupper relaterade till jakt och skytte för att få en bred översikt över skyttars träningsvanor och önskade funktioner i skytte träningshjälpmedel. För att undersöka intresset av olika tillämpningar av applikationen inkluderades också frågor om spel- och tävlingsorienterade användningsområden med ett mer underhållande syfte snarare än färdighetsutvecklande syfte.

Enkäten, som riktade sig till både jägare och till andra skytteutövare, var en effektiv metod för att insamla en mångfald av användarperspektiv. Svar samlades in från totalt 44 respondenter, med en majoritet inom åldersintervallen 40–49 och 50–59 år, och med varierande skytteerfarenhet, från nybörjare till över tjugo års erfarenhet. Fullständigt resultat för enkätundersökningen återfinns under bilaga 2.

### 3.1.4 Marknadsundersökning

För att få en djupare insikt i de digitala system och tjänster som för närvarande finns tillgängliga på marknaden, samt för att hitta inspiration för projektets utveckling, utfördes en omfattande marknadsanalys. Undersökningen fokuserade på befintliga applikationer och digitala poängsystem som används inom olika sektorer och skyttegrenar. Detta gav en tydlig bild av vilken typ av data som vanligtvis presenteras för användarna och hur användargränssnitten är

utformade. Dels undersöktes de system som blivit omnämnda i samband med utförandet observationer samt i enkätundersökningen, dels utforskades andra befintliga system genom sökning på webben, detta för att säkerställa en bred överblick.

En tydlig och lättöverskådlig överblick över vilka funktioner de befintliga systemen erbjuder skapades genom att sammanställa de sex olika produkterna som analyserats i en funktionschecklista. Produkterna som analyserats listades på ena axeln och de funktioner som dokumenterats på den andra, därefter markerades de funktioner som respektive system erbjuder.

### 3.1.5 Formulering av kravbild

Till sist konstruerades en kravbild som reflekterar den insamlade informationen om användaren i form av krav och önskemål utefter användarnas preferenser. Denna kravbild utgör en systematisk översikt över väsentliga funktioner och tekniska specifikationer som krävs för att tillgodose skyttars förväntningar, men också hur förväntningarna kan överträffas. Kravbilden presenterar därför tre olika typer av krav: baskrav, prestandakrav och överraskningskrav. Baskraven representerar de funktioner och krav som användaren förväntar sig ska uppfyllas i applikationen, om dessa inte uppfylls försämras kundvärdet avsevärt. Prestandakrav syftar till krav som ju mer de uppfylls, desto bättre blir användarupplevelsen av produkten, och överraskningskrav är sådana krav som användaren inte förväntar sig ska vara uppfyllda, vilket kan höja kundvärdet markant.

Totalt definierades 13 krav i kravbilden, fyra baskrav, fem prestandakrav och fyra överraskningskrav, se avsnitt 3.4.5 Kravbild och besvarande av första frågeställningen för att ta del av fullständig kravbild.

## 3.2 Skyttarnas rutiner och preferenser

Skyttar med intresse för jakt har liknande mål och önskemål med sin träning, vilket framkommit i de intervjuer och den enkät som genomförts. Jägare strävar efter att träna effektivt för att leverera hög precision och säkra skott, vilket inte bara bidrar till förbättrat jaktresultat utan också till ett ansvarsfullt skytte. En skytt som intervjuats uttrycker sig så här: *”Målet är att inte skadeskjuta djur”* och en annan *”Målet är att vara en bra jägare”* när frågan *”Har du några specifika mål eller prestationer du strävar efter inom ditt skytte?”* ställdes.

Träningsrutinerna för jägare kan vara varierande men sker relativt regelbundet, vanligtvis några gånger i månaden, antingen på skjutbanor eller hemifrån. Träningen kan variera mellan statiska och dynamiska mål och utförs framför allt för att upprätthålla och utveckla sin skicklighet och trygghet i vapenhanteringen.

*”Jag tränar lite sporadiskt men skyttet måste hållas levande hela tiden, jag anpassar skyttet en del i skogen där jag väljer lägen jag känner mig trygg i, man måste lära sig sina egna begränsningar”* – 58 årig skytt med över 40 års erfarenhet.

På en del skytteklubbar har jägare också möjlighet att utöva realistisk jaktträning på en dynamisk älgbana. En sådan träningsanläggning fick prövas i samband med observationen på Säve Skyttecenter som tillhandahåller denna typ av träning. Funktionaliteten på denna bana fungerade på ett sätt där måltavlan förflyttade sig horisontellt mellan två träplank, vilket simulerade en älg som dök upp och gömde sig. Skytten aktiverade måltavlans rörelse genom att skjuta ett startskott mot den stillastående älgtaflan, där systemet med hjälp av akustik läste av skottljudet och satte måltavlan i rörelse med en hastighet på ungefär 5 m/s. Varje skjutserie bestod av fyra skott, där två avlossades mot en stillastående måltavla och två mot den i rörelse. På denna skjutläggning användes system från både SIUS och Kongsberg, där SIUS hanterade rörelseanläggningen och poängvisningen medan måltavlorna tillhandahölls av Kongsberg. Denna träningsmöjlighet uttrycks vara mycket värdefull för jägare där de kan träna sin precision på både stillastående mål och mål i rörelse. Träningsstypen ger också skytten möjlighet att träna på kvickhet i att ladda om vapnet och sikta på nytt för att hinna träffa målet medan det är i rörelse. Denna form av skjutträning kan vara av yttersta vikt i händelse av en verklig situation där en jägare endast skadeskjuter ett djur med det första skottet och snabbt behöver kunna avsluta lidandet med ett snabbt och träffsäkert kompletterande skott.

Precisions- och sportskytteinriktade skyttar har regelbundna och varierade träningsrutiner, ofta en eller flera gånger i veckan. Träningspassen innehåller en blandning av övningar anpassade för att förbättra sina färdigheter inom många olika områden och på så vis uppnå en god helhetsprestation. I enkätundersökningen framgick det att skjutövningar som precisionsskytte och skytte från olika avstånd är populära bland sportskyttarna, såväl som träning i olika skytteställningar, både stående, sittande och liggande, samt skytte i rörelse.

Många skytteklubbar erbjuder även skjutbanor inomhus, vilket möjliggör träning året om. På Örgryte skytteförening observerades en 10 meter lång inomhusbana avsedd för luftgevär- och pistol. Här kunde skytten i sittande position med stöd av ett bord skjuta mot en fast 10-ringad måltavla, även stående skytte var möjligt. Utrustningen som användes för poängavläsning och poängvisning var ett system från Megalink, som med hjälp av akustik läste av skottets träff och i realtid presenterade träffbilden på en display vid skytten. Inomhusskytte kan vara ett bra komplement till skytte utomhus för att bibehålla träffsäkerhet när väderförhållanden inte tillåter denna typ av skytte. Snabbskjutning och andningsteknik är två andra centrala komponenter i skyttarnas träningsrutin, även för jägarna, vilket hjälper dem att förbättra sin förmåga att avge snabba och träffsäkra skott genom god vapenhantering.

Skytteklubbarna som besökts under projektet har erbjudit träningsmöjligheter med stor variation för sina medlemmar där flera olika skjutbanor med olika avstånd och måltavlor finns tillgängliga. De erbjuder också träning både inomhus för luftpistol och luftgevär samt utomhus för olika typer av vapen och ammunition med olika kaliber. På de skytteklubbar som besökts har system från både SIUS, Megalink och Kongsberg varit representerade. Med detta utbud på träningsvariation ges skyttarna goda förutsättningar för att utveckla den mångsidiga skicklighet som många eftersträvar. På klubbarna hålls också regelbundna träningar inom olika discipliner och andra gemensamma evenemang för anläggningens medlemmar, vilket också gör att

skyttarna kan få utlopp för sina sociala behov, men också kunna ta hjälp av varandra och bygga en gemenskap inom sporten.

Skyttarna som deltagit i undersökningen delar en gemensam uppfattning om den digitala teknikens roll i deras träning. Framför allt har teknikens framfart möjliggjort utvecklingen av avancerade vapen och vapentillbehör såsom avancerade sikten och detaljrika digitala resultatvisningssystem, vilka har stor betydelse för skyttarnas prestation och utvecklingspotential. Däremot framkommer det i enkätundersökningen och intervjuerna att få användare använder applikationer i sin träningsrutin. Trots detta finns det ett tydligt uttryckt intresse för tekniska lösningar som kan komplettera och berika deras träningsupplevelse. Skyttarna ser framför allt ett värde i att kunna dokumentera och spara information om sina träffar, en funktionalitet som saknas i de verktyg som finns tillgängliga på skytteklubbarna. Funktioner som tillåter skyttarna att detaljerat registrera och reflektera över sina skjutssessioner och skjuthistorik är särskilt efterfrågade. Under en av intervjuerna var detta något som uppkom som den mest nödvändigaste funktionen i en applikation för skytteträning.

*”Regga som en skyttedagbok. Man ska kunna fylla i hur mycket man har skjutit, vad man har skjutit, personlig reflektion och en sammanfattning när året/säsongen är slut” – 33 årig skytt med 13 års erfarenhet*

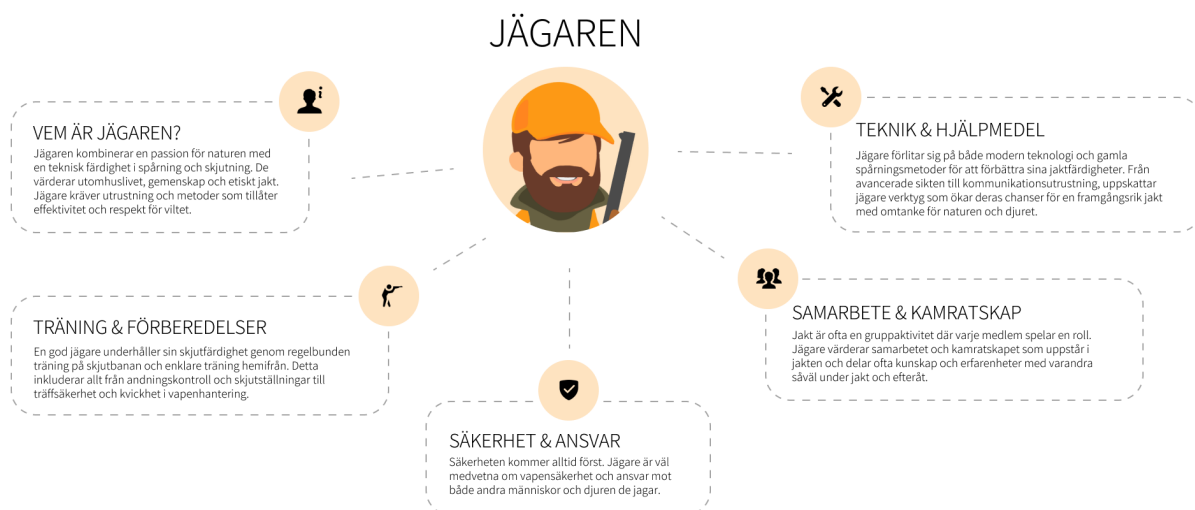
I enkätundersökningen som utfördes är fyra funktioner som många efterfrågar att kunna avläsa sina träffar, kunna se sin träningshistorik, kunna skapa profiler för sina vapen och att kunna välja mellan olika träningsprogram. Respondenterna uttryckte även önskemål om funktioner som skulle kunna visa utveckling över tid i form av grafiska presentationer, motivationshöjande feedback, såväl som en skyttedagbok där användaren kan se tillbaka på sina träningsstillfällen och sin dagsform.

Intresset för mer spelorienterade funktioner i applikationen var begränsat, även om viss nyfikenhet fanns för tävlingsmoment och anpassningsbara dynamiska måltavlor. Däremot gav deltagarna förslag på ytterligare funktioner som hade uppskattats, såsom notiser om utgångsdatum för vapenlicenser och delning av resultat med jaktledare. Både jakt och sportsskytte framstår som sociala sporter där gemenskap är en viktig del av engagemanget, speciellt inom jakten som i många fall är en lagsport. Detta sociala sammanhang är något flera respondenter uttrycker genom att visa intresse för nätverksfunktioner där delning av resultat och utveckling med sina medskyttar är möjligt.

### 3.2.1 Användarprofiler

Baserat på det som sammanställts i avsnittet ovan skapades två användarprofiler för de typiska användarna, en jägare, se figur 3.1, och en sportsskytt, se figur 3.2. I dessa användarprofiler beskrivs användarnas respektive egenskaper och prioriteringar relaterat till sporten. Vissa beskrivningar är också generaliserade för att fungera som en form av avgränsning till en ”typisk” skytt. Skapandet av dessa användarprofiler underlättade för att besluten kring centrala designelement som form och färg, samt komplexitet skulle styras i en riktning som säkerställer

att applikationens utformning skulle vara funktionell och tilltalande för de faktiska slutanvändarna.



Figur 3.1. Användarprofil för en generaliserad jägare.



Figur 3.2. Användarprofil för en generaliserad sportskytt.

## 3.3 Vad finns på marknaden?

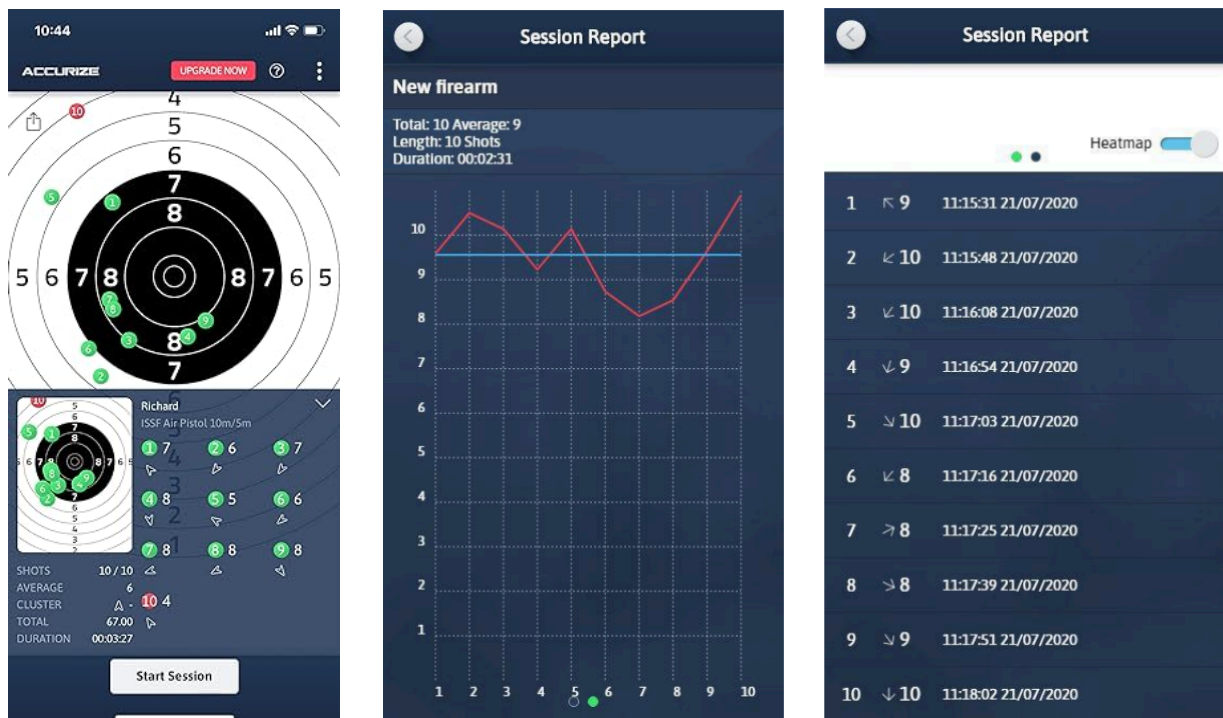
Nedan beskrivs sex olika digitala system tillgängliga på dagens marknad, som erbjuder funktioner som poängvisning, analys av skjuttendenser och översikt över skyttens utveckling.

### 3.3.1 Accurize Shooting System

Accurize Shooting System utnyttjar avancerad laserteknologi för torr fyrningsträning som kan genomföras i olika miljöer, även inomhus (Accurize, u.å.-a). Detta system, som säljs för cirka 6000 SEK i Sverige, inkluderar en skärm med utbytbara måltavlor, en laserpatron tillgänglig i

flera kalibrar för olika vapen och ett hopfällbart stativ. För en mer realistisk träning kan systemet utökas med en löpande viltmålsbana till ett pris av ungefär 8000 SEK, där måltavlan kan röra sig i horisontalled med anpassningsbar hastighet (Sportec, u.å.).

För att spåra och analysera skottresultaten finns en kostnadsfri applikation som ansluter till systemet via Bluetooth (Accurize, u.å.-a). Denna applikation registrerar skotten genom att skärmen till måltavlan detekterar ljusbrytningar från laserpatronen och sänder resultatet direkt till användarens enhet där det detaljerat presenteras grafisk med poängsättning och avvikelser från målet, se figur 3.3a (Accurize, u.å.-b). Användaren kan i applikationen anpassa sina skjutsessioner med inställningar för vapen, måltavla, varaktighet, skottljud och antal skott före en summering (Accurize, 2023). De kan även skapa profiler för olika vapen och måltavlor samt granska sin utveckling över tid genom en historikfunktion som presenterar data om skottplacering, poäng och precision i diagram- och tabellform, se figur 3.3b-c.



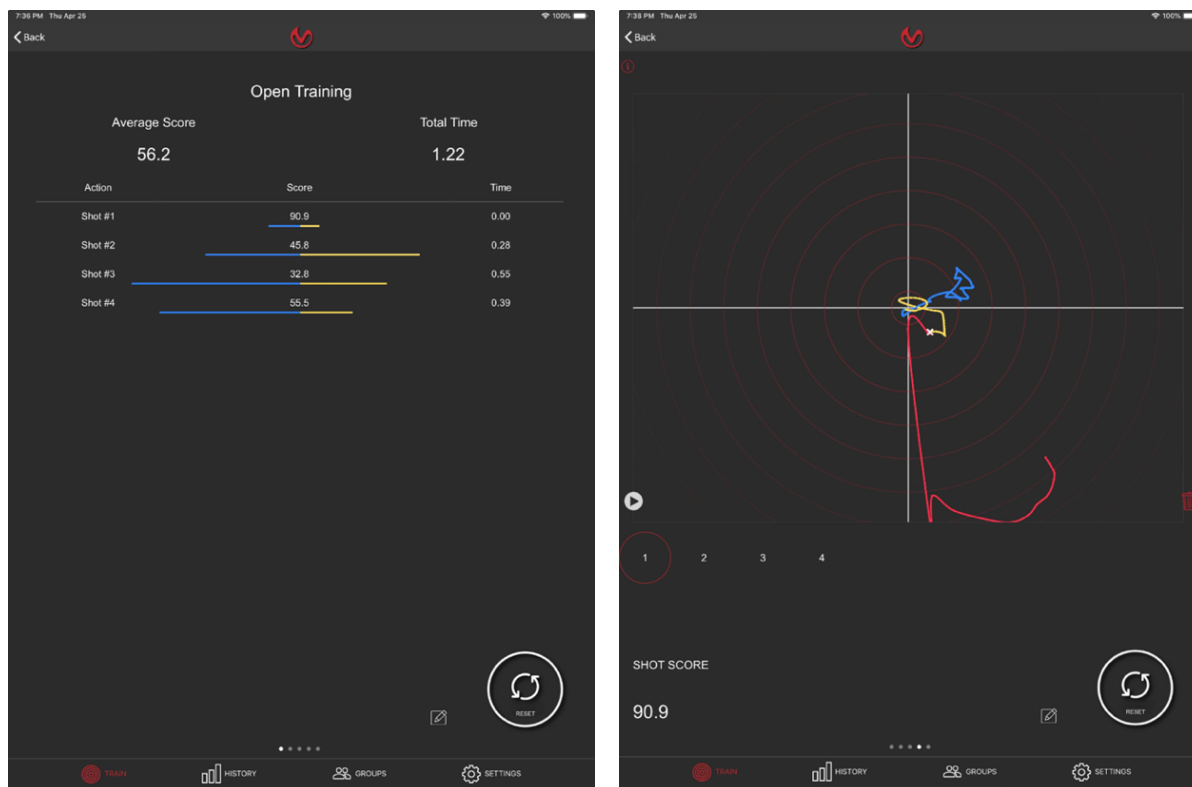
### 3.3.2 MantisX

MantisX är ett träningshjälpmedel för skjutövning, bestående av en liten enhet som fästs på vapnets tillbehörsskena, se figur 3.4. Denna enhet analyserar varje skott och ger feedback till användaren genom en applikation (MantisX, u.å.-b). Produkten är kompatibel med olika typer av skjutvapen och kan användas vid avfyrning av skarp ammunition, torravfyrning, soft Air Gun och CO2-drivna vapen (MantisX, u.å.-a).



*Figur 3.4. MantisX enhet applicerad på vapnets tillbehörsskena. (MantisX, u.å.-c). Återgiven med tillstånd.*

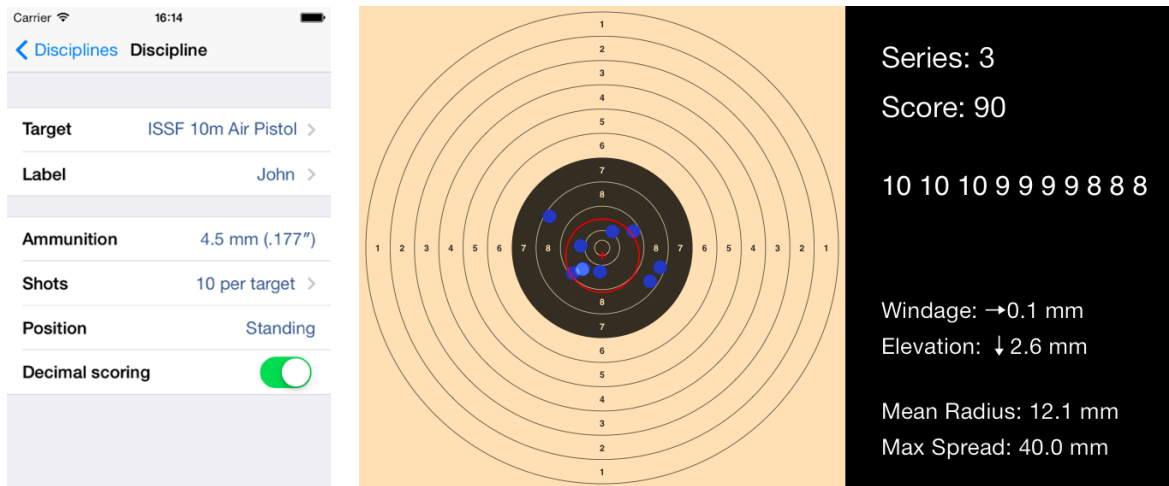
Den tillhörande, kostnadsfria, applikationen erbjuder funktioner som hjälper utövaren att få en översikt över sin prestation genom att avläsa och presentera data i form av poängsättning, tidtagning för skottavlossning och att ange en detaljerad bana över riktningen för pipans rörelse både innan, under och efter avfyrning, se figur 3.5a respektive figur 3.5b (MantisX, u.å.-a). Applikationen erbjuder även funktioner för att identifiera specifika förbättringsområden och kartlägga användarens utveckling över tid genom att spåra trender och tendenser i skyttet. I applikationen kan användaren också anpassa inställningarna efter egna preferenser, såsom höger- eller vänsterhänthet, vapentyp och den ammunition som används. MantisX är tillgänglig i tre olika modeller, där de skiljer sig åt i funktionalitetens utsträckning och kompatibilitet med olika vapen och ammunition. Priserna för dessa modeller är 99 USD, 169 USD respektive 249 USD (MantisX, u.å.-d). Produkten riktar sig både till nybörjare och professionella skyttar och inkluderar ett utbud av träningsinställningar och kurser, samt en nätverksfunktion för att användarna ska kunna följa och träna tillsammans.



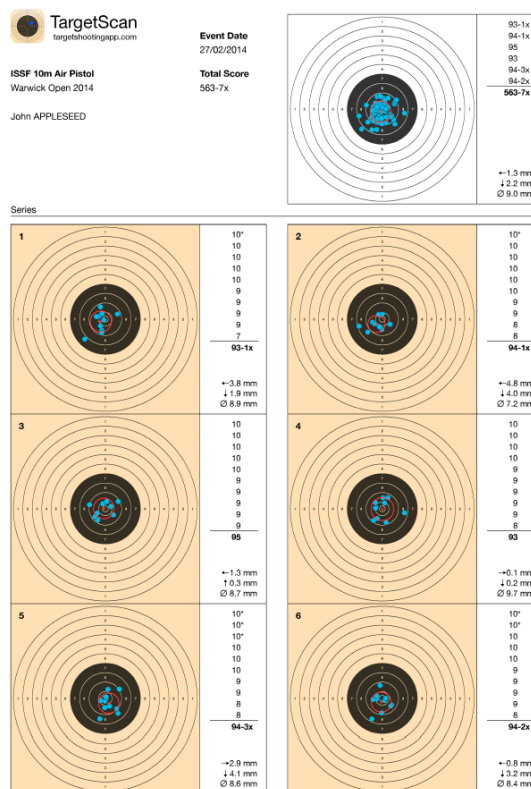
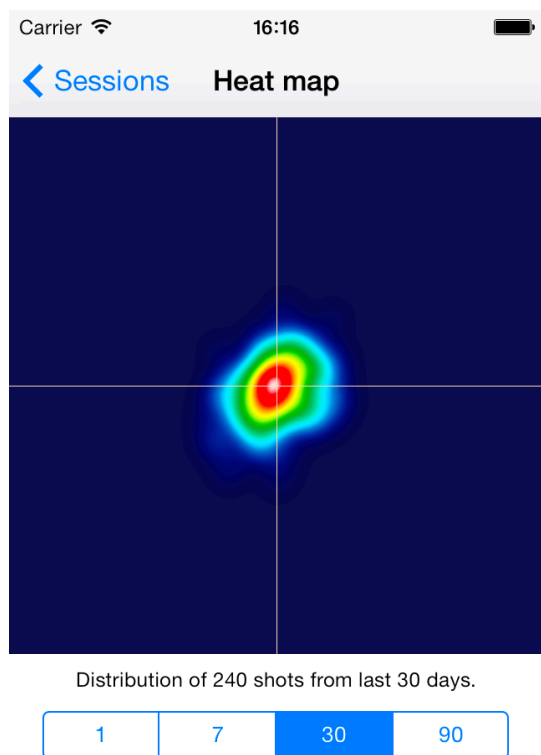
### 3.3.3 TargetScan App

TargetScan App är ett verktyg för luftgevär- och luftpistolsskytte som omvandlar en mobiltelefon eller surfplatta till ett poängsättningssystem genom en applikation (TargetScan App, u.å.-a). Applikationen går att köpa för 225 SEK på Google Play, samt på App Store till ett pris av 229 SEK (App Store, u.å.; Google Play, u.å.) Genom att fotografera en beskuten pappersmålta, beräknar appen automatiskt poängen och analyserar resultatet genom att mäta vindavdrift, elevation, medelradie och spridning. Detta hjälper skytten att avgöra om siktejusteringar är nödvändiga och vilken ammunition som passar skytten bäst. Appen lagrar också data från tidigare skjutsessioner och visar utvecklingen under en pågående träningsession genom att jämföra resultaten från de olika måltavlorna som lästs av under träningspasset (TargetScan App, u.å.-b).

Användargränssnittet är enkelt där användaren kan ange skjutdisciplin, måltavlans utseende, antal skott per serie, skjutposition samt vilken ammunition som används, se figur 3.6a. Efter att ha avfyrat skotten och fotograferat måltavlans mot en vit bakgrund får användaren sin poängsättning direkt i applikationen (TargetScan, u.å.). Resultatgränssnittet visar grafiskt skottens placering och poäng, samt detaljer om vindavdrift, elevation, skottens medelradie och spridning för varje serie, se figur 3.6b.



Appen inkluderar också en funktion där en värmekarta visar skottutfallet över tidsperioder på 1, 7, 30 eller 90 dagar, se figur 3.7a. Dessutom kan användaren skapa en utskrivbar sessionsrapport eller spara den som en PDF-fil, se figur 3.7b.



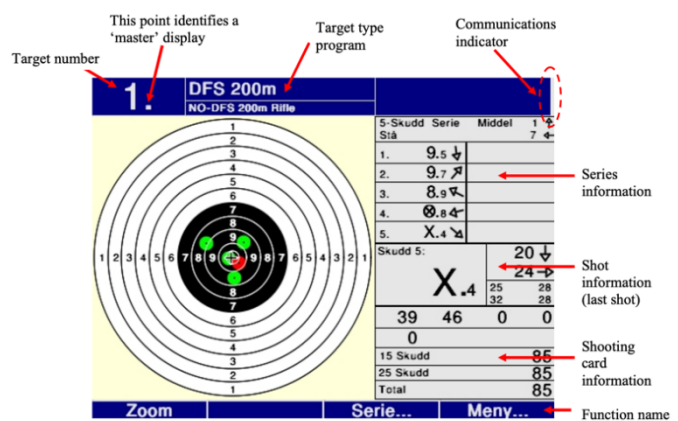
### 3.3.4 Megalink Scoring System

Megalink är ett norskt företag som specialiserar sig på elektroniska poängsystem för olika skyttegrenar, inklusive sportskytte, storkalibrigt gevärsskytte och skidskytte, samt erbjuder flera olika system för poängavläsning (Megalink, u.å.-c). Företagets produkt 4K300 Electronic Target är en mångsidig enhet designad för luftpistolsskytte på 10 meters avstånd och småkalibrigt gevärsskytte på 15, 20, 25 och 50 meters avstånd (Megalink, u.å.-b). Måltavlorna i detta system använder akustik för att fastställa kulans träffpunkt genom att analysera ljudvågor

som passerar systemets ljudkammare, där tidsskillnader och ljudhastigheten analyseras för att ge en exakt träffpunktsbestämning. Måltavlorna är också utrustade med en motoranordning som kan använda både gummiband och pappersremсор med måltavlor som matas fram automatiskt.

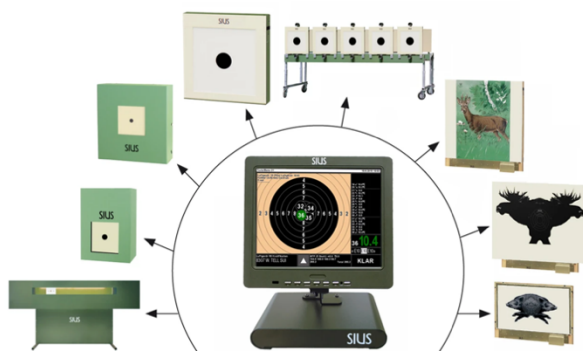
Megalink erbjuder även ett system använder sig av optik i stället för akustik för att beräkna skottets träffpunkt. Systemet kallas 3D-Score och kan användas för skjutavstånden 10, 25, 50 och 100 meter (Megalink, u.å.-a). Detta system är anpassat för luftgevär, korthållsgevär och pistol, och kan användas både inomhus och utomhus. Med optisk detektion eliminerar systemet behovet av att manuellt byta måltavla mellan skjutserierna. 3D-Score systemet är godkänt av International Shooting Sport Federation (ISSF) och inkluderar bland annat funktioner för korseldsdetektion när skytten inte står rakt framför måltavlan.

Resultaten från båda system visas på en digital monitor som är direkt kopplad till måltavlan, se figur 3.8a (Megalink, u.å.-d). Monitorn visar resultaten omedelbart och exakt, och presenterar det i en grafisk skottbild för varje serie där medelpositionen för träffarna i millimeter, de senaste tio skotten och seriens totalsumma anges, se figur 3.8b.



### 3.3.5 SIUS Markeringssystem

SIUS är en av de främsta leverantörerna av elektroniska mätsystem för sport- och jaktsskytte (*SIUS | Markeringssystem för jakt- och sportsskytte | Sverige, u.å.*). Deras system är godkända av ISSF för alla skyttediscipliner och uppfyller även kraven för internationella tävlingar, inklusive olympiska spel. SIUS erbjuder tre olika typer av mätsystem: akustiskt, laser och hybridscore, vilket är en kombination av både laser och akustik. Ett specifikt system från SIUS är HS10 Hybridscore, vilket används för skytte från 10 upp till 50 meters avstånd med luftgevär eller luftpistol med små kaliber utomhus. Kontrollenheten CU 951, se figur 3.9, tillhandahåller fullständiga data för alla discipliner och avstånd från 10 till 300 meter. Vid varje skjutplats finns en kontrollenhet utrustad med en touchscreen som visar måltavlan och träffarna, den inkluderar även figurer, tavlor och avstånd för alla skyttegrenar. Kontrollenheterna kan även styras från en skjutledares PC via ett bussystem som kopplar samman måltavlorna.



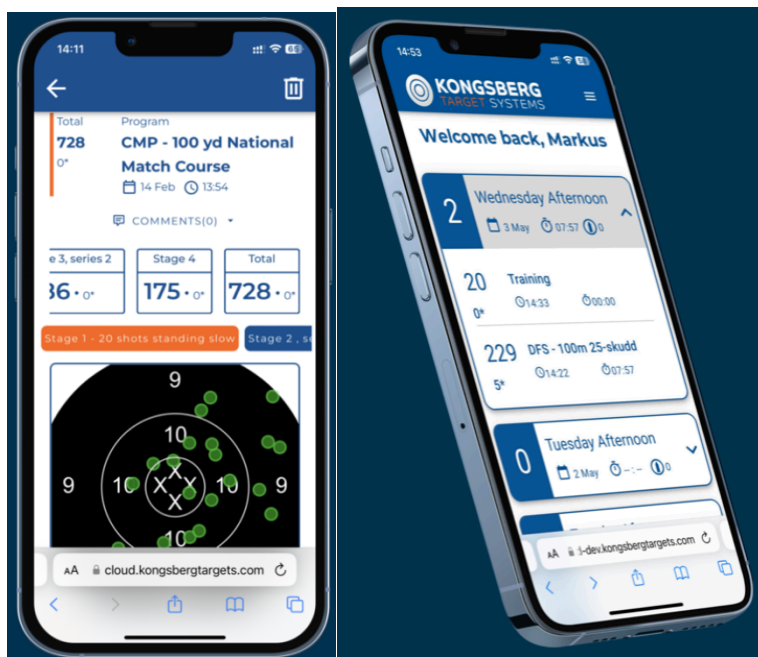
Figur 3.9. Kontrollenhet samt ett urplock av olika måltavlor till SIUS markeringssystem. (Sius, u.å.). Återgiven med tillstånd.

Det som utmärker SIUS jämfört med andra aktörer på marknaden är deras avancerade markeringsystem för löpande älgbanor. Detta system kan markera träffar inom hela träffområdet på älgen, och är godkänt inte bara av ISSF utan även av Svenska Jägareförbundet (Sius, u.å.-b). Systemet använder akustisk mätutrustning och är så pass självständigt att det inte kräver någon PC att hanteras från. SIUS tillhandahåller även viltmålsbanor för löpande vildsvin, anpassade både för jakt och ISSF-godkända tävlingar. Se figur 3.10a och figur 3.10b för bild av älg- och vildsvinstavlor.



### 3.3.6 Kongsberg Target System

Kongsberg Target System har introducerat ett nytt elektroniskt målsystem baserat på en molnbaserad plattform som möjliggör stor mobilitet genom dess trådlösa teknologi som kopplar samman mål och monitörer (*Frontpage – Kongsberg Target Systems, u.å.*). Systemet, som kallas för EScore, stödjer nedladdning av olika måldefinitioner och skjutprogram för alla stora tävlingsgrenar, och skjutresultaten kan laddas upp online och i realtid, se figur 3.11.



Under en träning eller tävling visas resultaten på en monitor med touch-skärm, där en detaljerad grafisk presentation av träffbilden visas, samt genomsnittlig träffpunkt och snedställning anges, se figur 3.12a. Målet anpassar sig automatiskt till avstånd och kaliber, vilket möjliggör omedelbar skjutstart utan ytterligare inställningar. Måltavlorna i systemet är utrustade med avancerad elektronik och sensorer som möjliggör automatisk förutsägelse av förebyggande underhåll och som under varje skjutsession sparar data kontinuerligt i en databackup för att försäkra att ingen data går förlorad. Användarna har även möjlighet att skapa tävlingar med de installerade skjutprogrammen och kan koppla sina skjutsessioner till sina konton i systemets onlinetjänst genom att skanna en QR-kod på monitorn, se figur 3.12b. Inom denna onlinetjänst kan användare också lägga till personliga kommentarer och spara sessionerna för framtida analys.



### 3.3.7 Sammanställning av systemens funktioner

I tabell 3.1 nedan presenteras de ovan beskrivna systemen sammanställda i en överskådlig funktionschecklista som redovisar vilka funktioner respektive produkt erbjuder.

Tabell 3.1. Sammanfattning av funktioner för systemen i marknadsundersökningen.

FUNKTIONER	ACCURIZE	MANTISX	TARGETSCAN	MEGALINK	SIUS	KONGSBERG
ÅTERKOPPLING I REALTID	✓	✓		✓	✓	✓
APP-INTEGRATION	✓	✓	✓			
DETALJERAD SKOTTANALYS & RESULTATVISNING	✓		✓	✓	✓	✓
TRÄNING MED OLIKA VAPENTYPER	✓	✓	✓	✓	✓	✓
TRÄNING FÖR OLIKA DISCIPLINER	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ANPASSNINGSBARA SKJUTSESSIONER	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PROFILSKAPANDE FÖR OLIKA VAPEN/MÅL	✓	✓				
UTVECKLINGSOVERSIKT	✓	✓	✓			✓
NÄTVERKANDE MED ANDRA ANVÄNDARE		✓				✓
FÖRBÄTTRINGS-REKOMMENDATIONER		✓	✓			
TRÄNING MED SKARP AMMUNITION		✓		✓	✓	✓

### 3.4 Vad bör applikationen erbjuda?

Med hänsyn till den insamlade informationen från de genomförda intervjuerna, observationerna och enkätundersökningen, samt med funktionaliteten hos de befintliga digitala verktygen i åtanke, formulerades en kravbild, se tabell 3.2 nedan, för applikationens utveckling. Denna kravbild är resultatet av en sammanställning mellan behoven hos såväl jaktskyttar som sportskyttar och avser att inkludera funktioner som tillgodoser båda gruppernas preferenser.

I arbetet med att definiera kravbilden var det primära önskemålet att utforma applikationen med ett brett utbud av eftertraktade funktioner, snarare än med innovation eftersom systemets främsta unikheter ligger i portabiliteten och den breda tillämpningen. En ambition var att forma en produkt som besitter de egenskaper som efterfrågats av respondenterna i intervjuer och enkätundersökningen samt så många av de funktioner som identifierats i de existerande systemen som möjligt. På detta sätt skulle en unik produkt som besitter alla efterfrågade egenskaper kunna skapas, och användaren skulle då kunna få tillgång till alla önskade funktioner i en och samma produkt utan att behöva komplettera med andra system eller applikationer. I enlighet med detta är många av de funktioner som formulerats i kravbilden på ett eller annat sätt översatta eller omformulerade från den sammanställningstabell som gjorts

av de befintliga systemen i avsnitt 3.3.7 ovan, men den har också kompletterats med egenskaper som efterfrågats i samband med intervjuer och enkätundersökningen.

Samtidigt som bred funktionalitet var något som eftersträvades var det nödvändigt att balansera denna ambition med god användarvänlighet. Det var av högsta vikt att en omfattande funktionalitet inte fick bekosta användbarheten i produkten.

### 3.4.1 Baskrav

I linje med dessa riktlinjer, prioriterades de funktioner som ansågs vara mest grundläggande, vilka definierades som baskrav. Dessa inkluderade centrala funktioner och funktionalitet som är obligatorisk för att applikationen överhuvudtaget skall fylla sitt syfte. Det vill säga att kunna manövrera den portabla skjutbanan, kunna avläsa måltavlan och spara denna i användarens träningshistorik. För att följa kravet på god användbarhet formulerades ytterligare ett baskrav som säkerställer att instruktioner för hur användaren ansluter sin mobiltelefon till den portabla skjutbanan för att kunna manövrera den finns tillgängligt i applikationen.

### 3.4.2 Prestandakrav

För att besvara respondenternas önskemål och ge applikationen ett värde för användaren formulerades därefter fem prestandakrav, vilka således består till stor del av de egenskaper som respondenterna i projektet har uttryckt ett intresse för. Kravbilderna innefattar därför prestandakrav som att applikationen skall kunna analysera och spara den inskannade tavlan och presentera resultatet på ett mer detaljerat sätt än att endast kolla på den fysiska måltavlan, samt att användaren skall kunna kommentera sin tränings-session för att komma ihåg eventuella omständigheter så som vind eller dagsform. Den sistnämnda funktionen var något som ansågs absolut nödvändig av respondenter i projektet, medan den andra är en funktion som kan hjälpa skyttar att justera och precisera sitt skytte på en mer detaljerad nivå. Denna funktion öppnar även möjligheten att kunna spara och samla alla sina träningstillfällen på ett ställe för att i efterhand kunna granska och jämföra sina träningar, samt se sin utveckling på sikt. Ett annat prestandakrav som formulerades var att möjliggöra nätverkande med skyttekamrater. Gemenskap och tillhörighet har identifierats som värdefulla aspekter för både jägare och sportskyttar, vilket gör att en nätverksfunktion kan tillföra extra värde för användarna. När applikationens tillämpning dessutom utvidgades till att även inkludera användare som inte använder den portabla skjutbanan blev denna funktion ännu mer intressant, eftersom det gav möjlighet till nätverkande och delning av skjutresultat med fler skyttekamrater. De två andra prestandakraven som innefattar att kunna skapa vapenprofiler och träna enligt olika träningsprogram eller discipliner har dels uttryckts önskvärda av respondenterna, men finns också tillgängliga i flera av de befintliga systemen som beskrivits i marknadsundersökningen, vilket gjorde dem till viktiga funktioner att integrera även i denna applikation.

### 3.4.3 Överraskningskrav

Därefter adderades ytterligare, mer avancerade och kompletterande funktioner, vilka kategoriserades som överraskningskrav. Dessa krav syftar framför allt till att förhöja applikationens övergripande värde samt bidra till en förbättrad användarupplevelse och skapa

ett mer unikt värde i applikationen. Fyra överraskningskrav formulerades där tre av dem har ett fokus på mer avancerad redovisning av och respons på användarens utveckling och prestation. Dessa innefattar funktioner som att applikationen skall kunna ge förbättringsrekommendationer till skytten baserat på den dokumenterade träningshistoriken, till exempel att påpeka att skytten vanligtvis träffar med en avvikelse uppåt vänster.

Ett annat överraskningskrav med denna inriktning är att applikationen skall kunna presentera mer långsiktig historik, rättare sagt statistik, där grafisk presentation i form av diagram redovisar skyttens prestationer under ett visst tidsspänn, till exempel en vecka, en månad eller ett år. Dessa två funktioner ger en unik fördel mot ett antal av systemen från marknadsundersökningen, då vissa av dem inte har funktionaliteten att skapa en personlig profil och därmed inte erbjuder sparfunktioner av resultat, vilket i sin tur inte gör spårning av en specifik användares utveckling eller förbättringsmöjligheter tillgänglig. Det tredje kravet, också med fokus på avancerad respons, är att när skytten till exempel utfört ett visst antal träningar belönas denne med en utmärkelse som samlas i skyttens profil. Syftet med dessa är framför allt att vara motivationshöjande och för att uppmuntra skytten att fortsätta prestera, vilket var något som uttrycktes vara av intresse i enkätundersökningen. Det skulle också kunna finnas en tävlingsinriktad inställning till denna funktion där skyttekamrater kan utmana varandra att uppnå en specifik utmärkelse eller att uppnå flest utmärkelser. Den fjärde funktionen som kategoriserats som ett överraskningskrav är att applikationen skall skicka notiser till användaren när någon av dennes vapenlicenser är på väg att gå ut. Detta var också en funktion som efterfrågades i enkätundersökningen och som är relativt lätt att applicera i en applikation, men som ändå valdes att formuleras som ett överraskningskrav då det inte var något av de system som undersöktes i marknadsundersökningen som erbjöd denna funktion, vilket gör att den skulle kunna innebära en förhöjd användarupplevelse i applikationen.

#### 3.4.4 Funktioner som begränsas av den portabla skjutbanans kapacitet

Den formulerade kravlistan innefattar i stort sett alla de funktioner som sammanställts erbjudas av någon eller flera av de system som betraktats i marknadsundersökningen. De funktioner som inte tagits med är ”app-integration”, ”återkoppling i realtid” och ”träning med skarp ammunition”. Funktionen ”app-integration” har inte tagits med eftersom syftet med arbetet är att utveckla en applikation vilket gör att funktionen anses självklar. De två sistnämnda har inte varit fullt applicerbara på detta projekt då dessa begränsas av den fysiska portabla skjutbanans kapacitet. Det nuvarande konceptet på den portabla skjutbanan som projektet utgår ifrån är inte utrustat för att kunna skicka och presentera skjutresultatet i realtid direkt i en digital enhet. Den tekniken är även något som skulle kunna innebära en högre prisbild vilket är något företaget strävat efter att hålla nere för att kunna erbjuda en prisvärd lösning. Den portabla skjutbanan är inte heller konstruerad för att klara av skytte med skarp ammunition, utan är endast avsedd för luftgevärsskytte. Däremot möjliggör beslutet om utvidgning av applikationens tillämpning att träning med skarp ammunition kan utföras, detta eftersom applikationen även skall kunna användas på andra skjutbanor, till exempel på skytteklubbar där träning med skarp ammunition är möjlig. Detta har gjort att den kan bli ett bra komplement till de existerande systemen som

finns på skjutbanor, vilka kan ge återkoppling i realtid men ej erbjuda någon funktion för att smidigt spara och se tillbaka på sin historik eller utveckling.

### 3.4.5 Kravbild och besvarande av första frågeställningen

I tabell 3.2 nedan presenteras den fullständiga kravbilden, där funktion, typ av krav och en kommentar som förtydligar kravet anges. Kravbilden inkluderar alla de krav och önskemål som framkommit från de skyttar som deltagit i projektets förstudie, kartläggning av användare, och därmed har den första frågeställningen, ” Vilka funktioner är eftertraktade och nödvändiga för att användaren ska vilja använda applikationen?” besvarats.

Tabell 3.2. Kravbild för applikationsgränssnitt.

FUNKTION	B/P/Ö	KOMMENTAR
MANÖVRERA PORTABEL SKJUTBANA	B	STARTA, STANNA, STYRA MANUELLT & VÄLJA RÖRELSEMÖNSTER
INSTRUKTIONER FÖR PARKOPPLING	B	INSTRUKTIONER FÖR ATT PARKOPPLA MOBIL ENHET MED PORTABEL SKJUTBANA
AVLÄSA TRÄFFBILD	B	KUNNA AVLÄSA OCH SPARA EN BILD AV MÅLTAVLAN
TRÄFFHISTORIK	B	SKJUTSESSIONER SPARAS & KAN ANALYSERAS I EFTERHAND
MÅLTAVELANALYS & POÄNGVISNING	P	ANALYSERA TRÄFFBILD OCH GE FEEDBACK PÅ POÄNGRESULTAT & TRÄFFAVVIKELSER
SKJUTDAGBOK	P	KUNNA KOMMENTERA OCH DOKUMENTERA SINA SKJUTSESSIONER
SKAPA PROFIL FÖR OLIKA VAPEN	P	KUNNA SNABBT VÄXLA MELLAN INSTÄLLNINGARNA FÖR SINA OLIKA VAPEN GENOM VAPENPROFILER
KUNNA VÄLJA MELLAN OLIKA TRÄNINGSPROGRAM	P	KUNNA TRÄNA ENLIGT OLIKA SKJUTGRENAR & STÄLLA IN OLIKA RÖRELSEMÖNSTER FÖR MÅLTAVLAN
NÄTVERKSFUNKTIONER	P	KUNNA FÖLJA ANDRA ANVÄNDARE OCH SE DERAS TRÄNINGSHISTORIK
KUNNA SPÅRA UTVECKLING	Ö	STATISTIK ÖVER SKJUTRESULTATENS FÖRÄNDRING ÖVER TID
NOTISER FÖR VAPENLICENSER	Ö	PÅMINNAN ANVÄNDAREN OM ATT EN LICENS HÅLLER PÅ ATT GÅ UT
PRESTATIONSUTMÄRKELSER	Ö	BASERAT PÅ HUR MYCKET ANVÄNDAREN SKJUTIT/HUR BRA DENNE TRÄFFAR UTDELAS UTMÄRKELSER
FÖRBÄTTRINGSREKOMMENDATIONER	Ö	UTIFRÅN MÅLTAVELANALYS GE REKOMMENDATIONER PÅ JUSTERINGAR FÖR FÖRBÄTTRAT SKYTTE

## 4. Konzeptutveckling och utvärdering

I konceptutvecklingen, översattes den insamlade informationen från kartläggningen av användarna till kreativa koncept med en bredd av olika utformningar och funktionaliteter. De tidigt enkla analoga idéerna bearbetades och förbättrades i flera omgångar med en iterativ process vilket slutligen resulterade i en första digital prototyp. Prototypens användbarhet och relevans gällande funktionalitet utvärderades därefter genom användbarhetstester.

### 4.1 Beslut kring applikationens tillämpbarhet

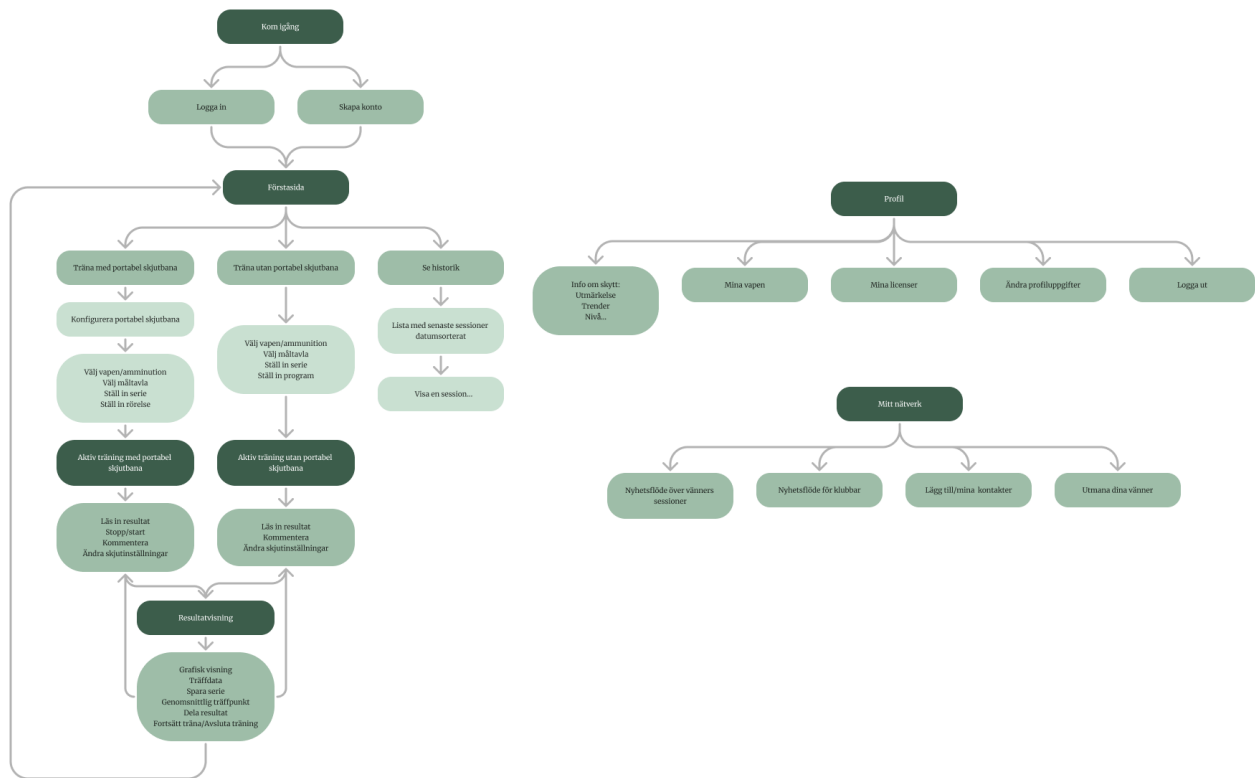
Denna fas inleddes med ett avgörande beslut angående huruvida applikationen skulle konstrueras för att endast vara kompatibel tillsammans med den portabla skjutbana som projektet initialt utgått ifrån, eller om den också skulle kunna användas för andra tillämpningar. Genom resonemang med uppdragsgivaren för projektet konstaterades att kompatibilitet med fler tillämpningar än endast den portabla skjutbanan ansågs vara positivt och öppnade upp ytterligare möjligheter för försäljning och att nå fler användare. Detta beslut var avgörande för att driva projektet vidare i rätt riktning i konceptutvecklingen och för att undvika ineffektivt arbete. Detta innebar att konceptutvecklingen skett utifrån de två möjligheterna att träna med eller utan den portabla skjutbanan, vilka har haft lite olika krav och funktionalitetsmöjligheter. Detta öppnade även upp möjligheten för att vidare utforska funktioner så som nätverk och utmaningar då applikationen kan nå en större användarkrets.

### 4.2 Tillämpade metoder

I detta delkapitel presenteras de metoder och verktyg som använts för att gå från en inledningsvis enkel prototyp med låg *fidelity* av enkla skisser till en med högre *fidelity* genom en mer detaljerad design, färgsättning och funktionalitet.

#### 4.2.1 Analog idégenerering med enkla wireframes

För att enklare kunna påbörja och utföra idégenereringen skapades först ett flödesschema över de sidor som behövdes och kunde tänkas finnas med i gränssnittet och hur de var strukturerade. Denna struktur visualiserades i form av ett träd-diagram, se figur 4.1.



Figur 4.1. Flödesschema över gränssnittets sidstruktur.

Med de formulerade bas och prestandafunktionerna som utgångspunkt, tillsammans med de önskemål som samlats in i förstudien inleddes konceptutvecklingen med idégenerering i form av braindrawing. Detta är en kreativ teknik som används inom idégenerering och problemlösning, där deltagarna visuellt utforskar och kommunicerar idéer genom snabba skisser (Usability Body of Knowledge, u.å.). En sida som definierats i sidplaneringen ovan valdes ut och därefter skissades förslag på *wireframes* över gränssnittets utformning för den specifika sidan. *Wireframes* är enkla linjeskisser vilka ofta är gjorda i en gråskala och visar en översiktlig struktur, navigation och grundläggande layout för en digital tjänst eller produkt (*Wireframing och prototyping: vad är skillnaden?* - Antrop, u.å.). Denna process förlöpte tills det att minst ett förslag för de mest väsentliga sidorna skisserats. Skissandet pendlade mellan att utföras enskilt och gemensamt, vilket var en effektiv kombination av braindrawing och brainstorming. De skisser som idégenereringen resulterade i presenteras i bilaga 3.

#### 4.2.2 Digital konceptutveckling av prototyp i Figma

Prototypen utvecklades från analoga *wireframes* till mer detaljerade, raffinerade och digitala modeller i programvaran Figma, som är ett designverktyg där det går att bygga och visualisera, realistiska och interaktiva prototyper av applikationer eller websidor (*Free Prototyping Tool: Build Interactive Prototype Designs | Figma*, u.å.).

Baserat på de analogt framtagna idéerna började mer detaljerade *wireframes* byggas i Figma för de olika sidorna. Inledningsvis delades de upp individuellt för att effektivt bygga upp en grund för varje sida. Dessa diskuterades sedan gemensamt för att identifiera potentiella tillägg

och justeringar, vilket ledde till ytterligare iterationer över sidorna. En central diskussionspunkt var att gränssnittet, anpassat efter målgruppen, skulle vara tydligt och enkelt att navigera. Med en färdigkonstruerad struktur för konceptet, i gråskala, var nästa steg i processen att konstruera en prototyp med högre *fidelity*, där en mer detaljerad design, färgsättning och funktionalitet tog form. Vid beslut av färgval och vilken känslan som skulle eftersträvas i gränssnittet användes de två användarprofilerna av de typiska användarna som en påminnelse om vem som faktiskt skall använda produkten, vilket var avgörande vid beslutandet av dessa två väsentliga faktorer för applikationens utseende.

Den färdigkonstruerade konceptstrukturen i form av *wireframes* med låg *fidelity* översattes sedan till en välutvecklad prototyp genom att applicera det färgval och den känsla som beslutats att gränssnittet skulle ha med hjälp av användarprofilerna. Att utveckla denna högt verklighetstroga prototyp möjliggjorde för både utvecklare och användare att få en mer exakt uppfattning om hur en slutlig produkt skulle se ut och fungera.

### 4.2.3 Användbarhetstest

Ett användbarhetstest innebär att tänkta användare utför riktiga uppgifter i tjänsten som utvecklas för att identifiera vad som fungerar väl och möjliga förbättringsområden (*Användningstester - Antrop, u.å.*).

#### 4.2.3.1 Testprotokoll

Användbarhetstestet bestod av följande fyra olika scenarios som innebar testning av prototypens huvudsakliga funktioner:

##### *Scenario 1 - Starta ny träning*

”Du står på skytteklubben och ska strax börja skjuta på deras stationära älgtavla från 80 meters avstånd. Du använder ett klass 1-vapen och tränar enligt grenen “Viltmål 80 m - älg”. Starta en ny träning i appen som stämmer överens med dessa preferenser. Spara ditt skjutresultat genom att skanna in din måltavla, avsluta sedan din träning.”

##### *Scenario 2 - Historik*

”Nu efter att du avslutat din träning för dagen är du intresserad av om du presterade bättre idag än vid ditt senaste träningstillfälle. Leta upp din senaste träning du gjorde innan träningen idag och kolla hur det gick för dig då.”

##### *Scenario 3 – Utveckling/statistik*

”Efter att ha sett resultatet från din senaste träning funderar du på hur du har utvecklats under det senaste året. Hitta din statistik över det senaste året och se hur utvecklingen sett ut.”

##### *Scenario 4 - Nätverk*

”Kalle Karlsson är en annan skytt som du känner från skytteklubben, han använder sig av också denna app och ni följer varandra i appen. Ni träffade på varandra på skytteklubben här om dagen

och du är nyfiken på hur det gick för honom. Leta upp Kalles senaste träning i appen och kolla hur det gick.”

#### 4.2.3.2 Utförande

Att utföra användbarhetstester var avgörande för att bedöma hur väl systemet möter användarnas behov och förväntningar, samt huruvida interaktionen mellan användare och system var effektiv eller inte. Användbarhetstester utfördes med totalt sex testpersoner där fyra av personerna har erfarenhet av någon form av skytte och två av dem inte utövar skytte. Tre av de skyttevana deltagarna inkluderade en jägare med 38 års erfarenhet, en polis med 30 års yrkeserfarenhet, samt en person som oregelbundet ägnar sig åt skytte på fritiden. Den fjärde personen med erfarenhet av framför allt jakt är en intern kontakt på företaget, Invencon, som detta projekt utförs i samarbete med. Det användbarhetstest som utfördes på design- och produktutvecklingsstudenten utfördes som ett inledande pilottest för att utvärdera användbarhetstestets utformning, men där inga större problem stöttes på och där bra återkoppling gavs, vilket därför har valts att ta med i utvärderingen. Testet med kontakten från Invencon genomfördes digitalt på distans och på grund av dessa omständigheter kunde applikationen inte testas fysiskt. Därför lades det i detta test störst fokus på applikationens innehåll och utformning snarare än användarvänlighet, och skiljer sig därför något från de andra testerna i utförandet. De två andra testpersonerna, som inte utövar skytte, var en design- och produktutvecklingsstudent som läser sitt tredje och sista år på utbildningen, samt en UX-designer med cirka 4 års yrkeserfarenhet.

Inledningsvis fick testpersonen information om hur testet skulle gå till samt att det finns vissa begränsningar med prototypen som möjligtvis kunde framträda under testet och hur dessa i så fall skulle hanteras, se fullständigt dokument för användbarhetstesterna i bilaga 4.

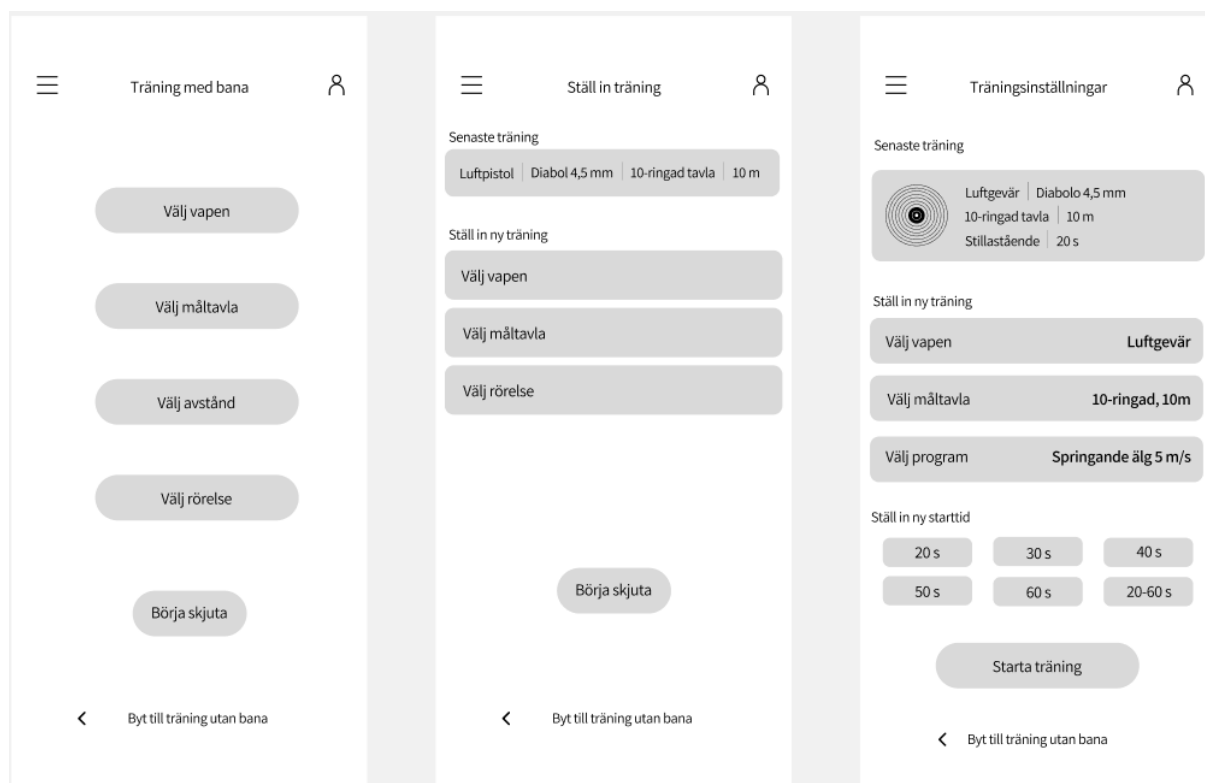
För att samla upp testpersonens upplevelse av prototypen hölls en öppen dialog där testpersonen uppmuntrades att tänka högt och kommentera sin upplevelse under testets genomförande. Testerna avslutades även med en kort intervju för att mer detaljerat sammanställa testpersonens upplevelse. I intervjun efterfrågades testpersonens första intryck av prototypen, hur enkel interaktionen upplevdes, om några svårigheter eller otydligheter stöttes på och om funktionerna fungerade som förväntat. Ett antal frågor kring applikationens estetiska utformning ställdes för att även få en förståelse för användarnas visuella upplevelse. Dessa frågor fokuserade på presentationen av information, mängden information som presenteras, samt om den estetiska känslan i applikationen stämmer överens med dess användningsområde. Till de testpersoner som ägnar sig åt skytte ställdes dessutom frågor om applikationens faktiska funktioner, bortom gränssnittets funktion, för att utvärdera produktens relevans i sitt tänkta användningsområde. Detta inkluderade frågor som om de kunde tänka sig att använda sig av denna applikation i sin träningsrutin, om den skulle berika deras träning, samt om det fanns någon funktion som saknades eller var överflödig. Resultatet för användbarhetstesterna återfinns under avsnitt 4.4 Utvärdering av prototyp.

## 4.3 Från analoga skisser till digital prototyp

I detta avsnitt presenteras utvecklingsprocessen från de tidiga *wireframes* till den slutliga prototypen, inklusive färgval och prioriteringar som gjorts längs vägen.

### 4.3.1 Wireframes

Enkla skisserade *wireframes* definierades och utvecklades genom en iterativ process i Figma. Ett exempel på denna iterativa process syns på sidan för träningsinställningar, där användaren ställer in sin träning, se figur 4.2. Till exempel inkluderades "Senaste träning" i efterföljande iterationer för att erbjuda en snabb genväg för användare som ofta utför samma träning. Dessutom genomfördes ytterligare en iteration för att ge användare feedback efter val av vapen, måltavla och program, tillsammans med inkludering av en starttid, vilket underlättar inställningen för när den portabla skjutbanan ska starta. Se bilaga 5 för samtliga slutgiltiga *wireframes*.



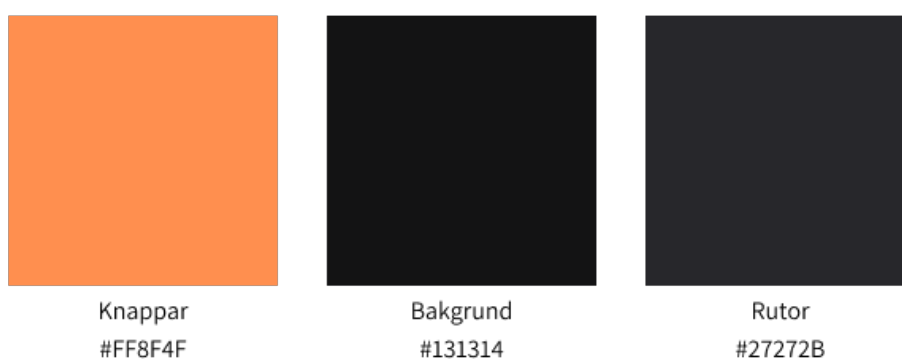
Figur 4.2. Iterationer av wireframes på sidan för träningsinställningar.

### 4.3.2 Prototyp

Efter att *wireframes* och användarprofiler hade skapats, gick utvecklingen vidare till att omvandla dem till en prototyp som inkluderar form, färg, text, bilder och symboler. I detta avsnitt presenteras prototypens huvudsidor där de huvudsakliga funktionerna är representerade, vilka är de sidor som senare utvärderats i användbarhetstesterna. Prototypen i sin helhet kommer att presenteras i detalj i kapitel 5 Slutkoncept – ”Sikta” nedan.

Inledningsvis skapades ett bibliotek med standardkomponenter med knappar, textrutor och andra element för att enkelt kunna återanvända dessa på olika ställen i gränssnittet utan att behöva och för att säkerställa att dimensionerna är desamma på alla ställen. Genom användning av standardkomponenter kan också justeringar enkelt och effektivt göras i efterhand eftersom de ändringar som görs i standardkomponenten tillämpas på alla ställen i gränssnittet som komponenten används.

Vid valet av färg skapades två inspirationboards, se bilaga 6, en inriktad på jakt och en för sportskytte, med bilder som representerar de olika användarna och miljön de utövar sin sport i. Baserat på dessa skapades flera färgpaletter för de två användargrupperna. Dessa färgpaletter applicerades sedan på sidan för träningsinställningar för att möjliggöra jämförelse av färgerna i deras kontext. Trots många färgvariationer från grönt till orange, var det slutliga valet mellan gult och orange då dessa gav ett sportigt uttryck. Slutligen valdes den orangea färgen eftersom den ofta förekommer inom jakt som en signalfärg och också fanns med på färgpaletterna för sportskyttar. Dessutom återfinns färgen inom Invencons grafiska profil vilket också gör att applikationen får en tydlig koppling till företaget som den utvecklas för. Bakgrundsfärgen valdes som en mörk gråblå nyans, baserat på det faktum att blå är en komplementfärg till orange, vilket ger en tydlig kontrast enligt principen om *visual clarity*, se avsnitt 2.3 Usability för förklaring av Jordans designprinciper. För att upprätthålla *consistency* genom gränssnittet gjordes alla interaktiva element orangea, medan övrig text och komponenter hölls vit eller svart. I gränssnittet finns primärt fyra färger; orange, vit och en mörk gråblå färg, samt en ljusare nyans av denna, se figur 4.3 nedan för specifika färger och tillhörande färgkoder enligt färgsystemet HEX. Valet av att använda så pass få färger grundade sig i *consideration of user resources*, då det utifrån användarprofilerna ansågs det väsentligt att inte överväldiga användaren med för mycket färger eller funktioner eftersom förvirring kan uppstå. Detta var en central del i utvecklingen av prototypen, att ta fram ett avskalat, enkelt och tydligt gränssnitt, som samtidigt kan ge ett mervärde för användaren i form av teknik och funktionalitet.



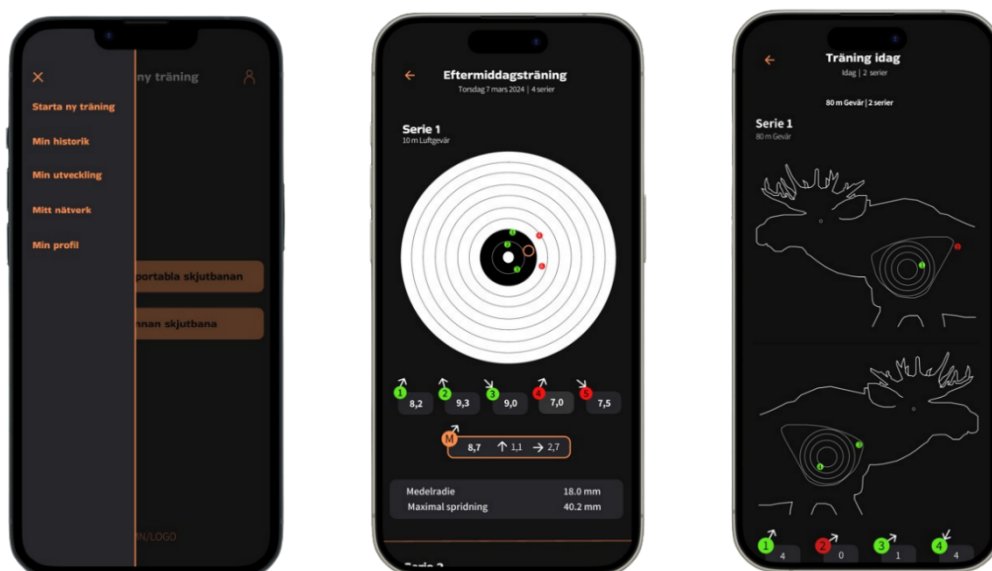
Figur 4.3. Färger och färgkoder som används i gränssnittet.

Gränssnittet är anpassat för mobilenheter och baserat på testning valdes en rubrikstorlek på 20, en standardknappstorlek på 18 pixlar och en sekundär textstorlek på 12–16 pixlar. Två olika typsnitt används i gränssnittet; Bakbak One för rubriker och standardknappar för att göra dem mer framträdande, medan Assistant Regular används för all sekundär text.

I utvecklandet av prototypen eftersträvades att alla funktioner i kravbilden skulle representeras. Dessa grupperades under de fyra huvudkategorierna: starta ny träning, historik, statistik och nätverk, vilkas primära gränssnitt presenteras i figur 4.4a-d nedan. Detta gjordes med hänsyn tagen till *prioritation of functionality and information*, för att ge en lättöverskådlig bild över funktionaliteten. För att enkelt navigera mellan de olika huvudsidorna har gränssnittet utformats med en huvudmeny, se figur 4.5a, som nås via de tre strecken i det övre vänstra hörnet. Under menyn kan användaren också navigera till sin profilsida. Gränssnittet anpassades för både träning med och utan den portabla skjutbanan, vilka ställer olika krav på gränssnittet, till exempel att den portabla skjutbanan behöver kunna startas och stoppas i applikationen. Dessutom har prototypen utrustats med olika typer av måltavlor, se figur 4.5b och figur 4.5c, för att representera både precisionsskytte och jaktskytte.



Figur 4.4a-d. Prototypens huvudsidor. a: Träningsinställningar, b: träningshistorik, c: träningsstatistik respektive d: nätverk.



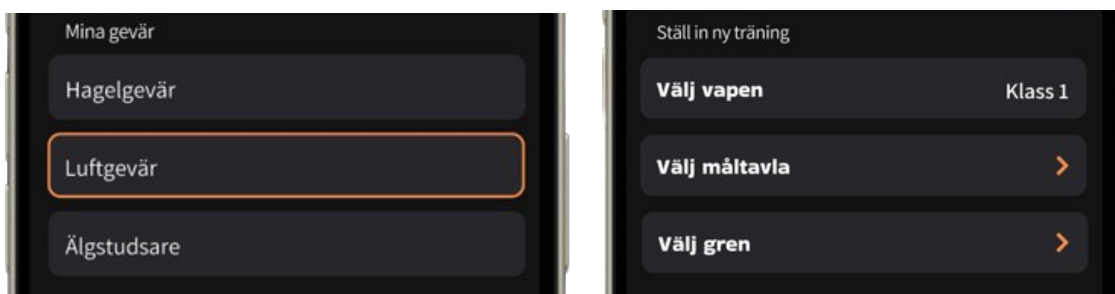
Figur 4.5a-c. a: Huvudmeny, b: Grafisk presentation av måltavla för precisionsskytte, c: Grafisk presentation av måltavla för jaktskytte.

Med *error prevention and recovery* i åtanke går det enkelt att byta mellan de olika träningsinställningssidorna, med eller utan den portabla skjutbanan, genom att klicka på texten längs ner på sidan, eller i menyn i det övre vänstra hörnet, se figur 4.4a ovan. Denna designprincip implementerades också vid avslutning av en träning, vilket har utformats att ske i två steg för att minska risken för användarfel, då avslutningsrutan erbjuder både möjlighet att avsluta träningen eller att ångra avslutandet för att fortsätta träna, se figur 4.6 nedan.



Figur 4.6. Pop-up ruta för att bekräfta avslutande av träning.

I gränssnittet ges användaren *feedback* på olika sätt. När användaren till exempel ska välja vilket vapen den kommer använda, markeras det alternativ som valts med en orange ram som återkoppling för att användaren enkelt ska se vilket alternativ som valts, se figur 4.7a nedan. När användaren gjort sitt val anges det valda alternativet på sidan för träningsinställningar för att tydligt visa för användaren vilka inställningar som gjorts, se figur 4.7b.



Figur 4.7a-b. a: Markerat vapen presenteras med en orange ram, b: Valt vapen anges i inställningarna.

## 4.4 Utvärdering av prototyp med användbarhetstester

Efter att ha framställt en prototyp som väl representerar ett slutgiltigt gränssnitt var det nödvändigt att utvärdera dess prestanda och användbarhet, samt funktionernas relevans för skyttarna för att säkerställa att prototypen uppfyller projektets mål och den framtagna kravbilden på ett effektivt sätt. Med undantag för ett fåtal felprogrammeringar fungerade prototypen utmärkt i testerna där testpersonerna kunde erbjudas en verklighetstrogen användarupplevelse.

### 4.4.1 Scenario 1 – Starta ny träning

Testpersonernas första uppgift, att starta en ny träning, se avsnitt 4.2.3.1 Testprotokoll, löste samtliga deltagare relativt snabbt och de uttryckte att det var enkelt att förstå vart de skulle klicka för att ställa in träningsinställningarna. En av testpersonerna fastnade dock i steget från

att hen valt vapen till att ta sig tillbaka till träningsinställningar då detta i prototypen gjordes i två steg genom att först välja ett vapen och sedan klicka på en pil i högra hörnet. Samma tillvägagångssätt fanns också på steget att välja grenen "Viltmål 80 m – älg", där inga problem uppstod vilket tyder på bra *learnability*. En annan testperson, som har goda kunskaper om design av gränssnitt, uttryckte också viss förvirring kring detta moment då hen först och främst förväntade sig vid valet av de tre inställningarna, vapen, måltavla och skjutgren, skulle det alternativ som klickats på först markeras och att valet sedan skulle behöva bekräftas för att komma vidare. Vid detta testtillfälle var prototypen programmerad så att alternativet valdes direkt vid första klicket när användaren valde vapen och måltavla, men vid val av skjutgren krävdes det att användaren bekräftade valet genom att klicka på pilen upp i högra hörnet, vilket är något som tyder på brist i *consistency* i gränssnittet. Under samma test uttrycktes också ytterligare förvirring kring denna pil som fanns i det högra hörnet. Denna testperson hade förväntat sig att man förflyttades till nästa valmöjlighet vid klick på denna, alltså om användaren står i valet för vapen och klickar på pilen så var förväntningen att användaren skulle komma direkt till valet av måltavla. En annan sak denna testperson påpekade var att båda knappfärgerna i pop-up rutan för att avsluta träningen, se figur 4.6 ovan, har ett negativt uttryck, vilket skapade förvirring kring vilken knapp som var nekande och vilken som var jakande.

#### 4.4.2 Scenario 2 - Historik

Den andra uppgiften, som innebar att utforska historiken, resulterade i blandade resultat. En testperson gick först in på "Min statistik" i stället för "Min historik", dock kommenterade personen direkt efter att "*om jag hade gjort det igen hade jag hittat direkt*". I gränssnittet för historiken uppskattades det att träningsresultaten var sammanfattade vid första anblick, men att användaren kunde klicka sig in på respektive träningstillfälle om denne vill få mer detaljerad information. Däremot uttrycktes avsaknad av grafisk presentation som visade vilken måltavla användaren skjutit på och som presenterade ett genomsnittligt resultat, liknande som det görs i flödet på nätverkssidan, där träningskamraters resultat visas grafiskt. En av testpersonerna uttryckte också att det var på gränsen till för mycket information som presenterades samtidigt trots att den var sammanfattad på första sidan. Personen föreslog att det eventuellt skulle vara mer överskådligt om endast den senaste träningen visades på hela förstasidan och att användaren sedan kunde skrolla för att få upp de andra träningstillfällena. I ett annat användbarhetstest, med en person som utövar jakt, uttalades också önskemål om att information om hur många godkända serier som skjutits skulle presenteras i sammanfattningen för en träning som utförts på en älgbana, då detta är information som en jägare är mest intresserad av. Ytterligare återkoppling som uppkom i samband med historiksidan var under den mer detaljerade historiken som visas när användaren klickar in på ett specifikt träningstillfälle, se figur 4.5b-c ovan. Här fanns en avsaknad av poängskalan på de grafiska presentationerna av måltavlan, och det uttrycktes en viss oro över läsbarheten av de små siffrorna i träffmarkeringarna på måltavlan som indikerar vilket skott som är vilket. För en person med sämre syn skulle den lilla storleken på dessa troligtvis bli problematisk att avläsa. Något annat som påpekades var att det inte anges någon enhet vid pilarna som anger den genomsnittliga avvikelsen från mitten, utan att endast siffror presenteras.

#### 4.4.3 Scenario 3 – Utveckling/statistik

I det tredje scenariot ombads testpersonerna att hitta statistiken över det senast året, vilket samtliga löste på första försöket, *”jag lärde mig att det är under menyn – hittade utan problem”*. Testpersonerna hade i den tidigare uppgiften redan hittat menyn med de olika huvudfunktionerna och lärt sig att de kunde ta sig via den direkt till statistiksidan, vilket tyder på god *learnability*. Väl inne på statistiksidan uppstod för en testperson viss förvirring kring funktionen där användaren kan bläddra bakåt i tiden för att se statistik över tidigare veckor, månader eller år. Inledningsvis var det förvirrande att de tre indikationsprickarna som visar att det finns fler sidor flyttade sig från höger till vänster då det vanligtvis, i andra gränssnitt, är tvärt om. Denna förvirring uppstod eftersom personen till en början inte förstod att man bläddrade bakåt i tiden, vilket var anledningen till prickarnas utformning. Detta är dock något som likt andra funktioner kan vara enklare att genomföra en andra gång. För en annan testperson, vid interaktion med samma funktion, uttrycktes visst missnöje kring att det endast gick att klicka och inte att svepa mellan olika veckor, månader eller år, vilket användaren förväntade sig kunna göra. Detta är dock en begränsning i funktionaliteten i Figma, och är alltså inte möjligt att applicera på prototypen men en funktion som den faktiska produkten förväntas ha. I samband med utvärderingen och intervjun med den jaktintresserade kontakten från Invencon framkom önskemål om att applikationen bör vara mer ”aktiv” genom att regelbundet skicka notiser och meddelanden med tips på förbättringar och annan återkoppling till skytten som kan bidra till ett förbättrat skytte och framgångsrik utveckling, testpersonen uttrycker sig så här *”man vill inte gå in på en död sida med massa text och läsa sig fram till tendenser och saker som skulle kunna förändras”*. Dessutom uttrycktes en önskan om mer generella tips och övningar som kan vara till hjälp för att precisera och utveckla sitt skytte.

#### 4.4.4 Scenario 4 - Nätverk

Den sista uppgiften hade som mål att leta upp skyttekamraten Kalle Karlsson i användarens nätverk. Denna uppgift var för deltagarna inte heller några problem att lösa, utan löstes effektivt av samtliga testpersoner. Under ett av testerna uppkom ett önskemål, vilket var en funktion för att utföra jämförelser mellan användare, *”jag skulle gärna vilja ha en jämföra-knapp om två personer var på samma skjutbana vid samma tillfälle”*. Annan feedback som uppkom under nätverkssidan var att ikonerna för att lägga till nya kontakter är väldigt lik profilikonerna som tar användaren till sin profilsida och som finns på övriga sidor i applikationen. Ikonerna för att lägga till kontakter är samma ikon som för profilen men att ett litet plustecken har lagts till. Att placeringen är den samma och att ikonerna är så lika kan skapa förvirring kring knapparnas funktioner och bestrida användarens förväntningar.

#### 4.4.5 Intervjuer i samband med användbarhetstest

Som avslut på användartestet fick testpersonerna besvara ett antal frågor gällande navigering, information, funktionalitet, utseende samt förbättringspotential. När testpersonerna fick frågan om deras första intryck av applikationen gavs svar som *”lättorienterad”* och *”positivt, gillar att den är avskalad och det är tydligt var man kollar på”*. Detta visade sig även när personerna frågades hur enkelt det var att navigera till målen i scenarierna, vilket på en skala 1–5 i genomsnitt uttrycktes som 4,6. En person uttryckte sig så här om applikationens hantering

*”Jättelätt att hitta, kunde göra samtidigt som man läser”*. Testpersonerna ombads också svara på om de upplevde att applikationens funktionalitet fungerade som förväntat, vilket samtliga testpersoner var enade om att de gjorde, med undantag för enstaka funktioner som nämnts ovan, vilket gav svar som *”ja, men hade velat kunna swipa mellan åren i statistiken, inte bara klicka på pilarna”* och *”ja, men lite förvirrande när valen av inställningarna inte beter sig på samma sätt”*.

Under intervjuerna ställdes även frågor som berörde applikationens informationsinnehåll och visuellt uttryck, vilket inkluderade hur resultaten och datan presenterades för användaren. Denna del av intervjuerna gav en variation i svar, där en person menade på att historiken var lite överväldigande, som nämdes ovan, medan andra kommenterade att det var *”Bra och lagom mängd information, lätt att få en överblick”*. Dessa motstridigheter kan bero på personliga preferenser, men värt att ha i åtanke är att personen bakom det första uttrycket inte utövar skytte och därmed kan bli överväldigad av den okända skjutdatan, medan den andre personen var en erfaren skytt med 38 års erfarenhet, som snabbt kunde avläsa den information som presenterades. En annan testperson nämnde att det hade varit bra att själv kunna döpa sin träning för att enklare kunna särskilja sina träningspass i historiken. Vid tiden för testet var prototypen utformad så att träningarna döptes automatiskt och utefter vilken tidpunkt på dagen träningen utfördes, till exempel *”eftermiddagsträning”*. Testanvändarnas känsla av gränssnittet, gällande färg, form och text, samt om det kändes som en app för skjutträning var också något som efterfrågades. Utifrån testpersonernas svar kan den allmänna känslan av applikationens utseende sammanfattas som enkelt på ett positivt sätt, och att det uppfattas som en applikation för träning. Några av testpersonernas uttryck presenteras i citaten nedan.

*”Modern känsla, känns som en nyutvecklad app. Snygg och minimalistisk, känns genomtänkt med avskalat utseende gällande färger vilket också gör att den känns pålitlig och man kan lita på att knappar och interaktioner kommer fungera som man är van vid.”*

*”Ja men det tycker jag ändå, ingen onödig information, visuellt tydlig och inget onödigt krafts.”*

*”Det var lättöverskådligt och lätt att förstå var man skulle trycka, jag gillar att det är sådana kontraster, lätt att se och läsa. Var jättetydlig och bra men kändes kanske lite tråkig på förstasidan, där man valde vilken träning, jag hade kanske velat ha en älg i bakgrunden eller något sådant så det händer något mer”*

De testpersoner med erfarenhet av skytte tillfrågades även om applikationens faktiska funktioner, utöver funktionaliteten i gränssnittet, för att bedöma om dessa motsvarade deras behov och förväntningar på ett träningsverktyg för skytte. Genom att ställa frågor med detta fokus kunde det fastställas om de fann applikationens funktioner intressanta och användbara. Dessutom efterfrågades om testpersonerna själva kunde tänka sig att integrera applikationen i sin vanliga träning och om de ansåg att den kunde berika deras träningsupplevelse och utvecklingsmöjligheter. Dessa frågor genererade svar enligt nedan.

*”Denna appen hade varit bra när jag skjuter in bössor genom åren så jag vet vad jag gjorde förra året, och om jag skjuter i olika lutningar eller så hade varit bra att kunna ha allt på ett och samma ställe”*

*”Även för mig som inte skjuter så ofta hade appen varit användbar. Det kan vara roligt att spara sina skott man skjuter om somrarna så att man kan se om man blir bättre. Mycket enklare att spara sina resultat i en app i stället för att man skall behöva leta upp de gamla pappersmåltavlorna och inte komma. Ihåg om det var jag eller polaren som sköt.”*

*”Absolut, om man i appen ser upprepade tendenser så börjar man fundera på anledningen, om det är siktet eller dålig styrka i ena handen eller att man har en sned uppställning eller annat. Med appen och om den skulle kunna ge tips på orsaker och förbättringar skulle man enklare se och upptäcka vad man behöver korrigera.”*

*”Indirekt ja, eftersom jag samlar all information på ett ställe så blir det enklare att utvärdera än om man skulle skriva ner i någon bok eller spara måltavlor”*

Vid utvärderingen och intervjun med kontaktpersonen på samarbetsföretaget framkom dessutom ett antal idéer på utvecklingsmöjligheter och andra funktioner som skulle vara av intresse i applikationen. Detta inkluderade framför allt mer tävlingsorienterade funktioner så som rankinglistor bland sina vänner men också i större perspektiv som för hela landet. Det uttrycktes ett tydligt intresse för att kunna jämföra sig och tävla mot andra skyttar och jägare inom olika aspekter, så som genomsnittlig träffpoäng och träningsfrekvens. En annan idé som trädde fram var att implementera tävlingsfunktioner med ett mer underhållande syfte, till exempel att den portabla skjutbanan kan monteras hemma i trädgården under en födelsedagsfest för att utföra roliga tävlingar med gästerna. Dessutom fanns intresse för ett mer omfattande nätverk där användare också kan kontakta varandra i applikationen för att ge tips och uppmuntran.

Sammanfattningsvis kan det utifrån användartesterna av prototypen konstateras att applikationen i huvudsak uppfyller användarnas förväntningar och erbjuder en relevant och användbar upplevelse, även om vissa justeringar i gränssnittet kan utföras och utvecklingspotential finns för ytterligare prestanda och funktionalitet. Testpersonernas återkoppling har genererat insikter som är ytterst värdefulla för vidareutveckling av applikationen och strävan efter att erbjuda användarna skytteträning på ett effektivt, intuitivt och roligt sätt.

## 4.5 Förändringar i prototypen efter utvärdering

Många av de förbättringsförslag som framkommit i samband med användbarhetstesterna valdes att tillämpas direkt därefter genom att skapa en uppdaterad version av prototypen. Detta inkluderade framför allt mindre korrigeringar som enkelt kunde appliceras på prototypen, medan andra mer omfattande funktioner och ändringar valdes att endast dokumenteras för eventuell framtida vidareutveckling. I detta avsnitt visas figurer av korrigeringar av enstaka

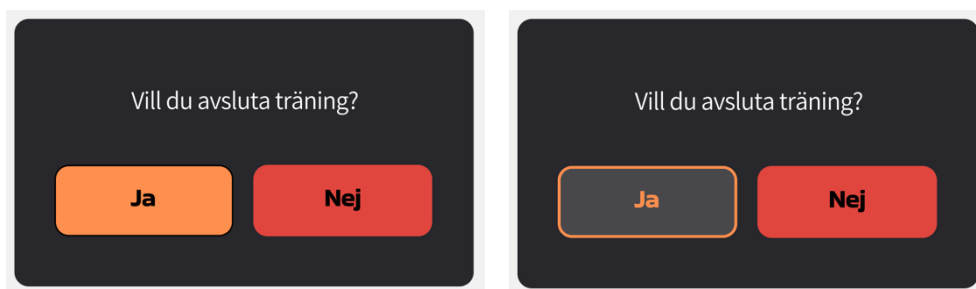
komponenter, medan andra mer sidomfattande förändringar kan återfinnas i nästkommande kapitel, kapitel 5 Slutkonceptet - ”Sikta”, där konceptet beskrivs detaljerat och i sin helhet.

#### 4.5.1 Konsekvent utförande vid val av skjutinställningar

För att fullfölja Jordans riktlinje om *consistency* åtgärdades bristandet på konsekvensen i valet av träningsinställningar genom att ändra utförandet så att alternativet väljs direkt vid det första klicket, vid val av alla tre skjutinställningar, och att pilen uppe i det högra hörnet tas bort helt och hållet för att minimera förvirring. Eftersom användaren efter denna förändring inte bekräftar sitt val med ett extra klick valdes också att behålla den orangea pilen i rutan för de tre valen, se figur 4.4a i avsnitt 4.2.2 ovan, även efter att ett alternativ har valts. Detta för att tydligare visa för användaren att det går att klicka sig in igen och välja ett annat alternativ om användaren skulle ha råkat klicka fel. Dessutom lades ett kryss till uppe i vänstra hörnet på sidorna där valet görs för att användaren skall kunna kryssa ner sidan om användaren hamnat där av misstag och inte vill ändra sitt val.

#### 4.5.2 Förtydligande av färg vid bekräftande av ”avsluta träning”

En annan återkoppling från testerna som tagits i beaktning och förändrats i den uppdaterade prototypen är färgerna på knapparna i pop-up rutan som ber användaren bekräfta att den vill avsluta sin träning. Vid testtillfället var den ena knappen orange och den andra röd, se figur 4.8a, vilka både upplevdes som negativa färger och därför också gav ett uttryck om att båda alternativen var nekande. För göra valet tydligare för användaren valdes den orangea, jakande, knappen att ändras till en grå knapp med orange kantlinje, se figur 4.8b, medan den röda, nekande, knappen valdes att behållas röd eftersom rött vanligtvis förknippas med ett avbytande eller nekande kommando.

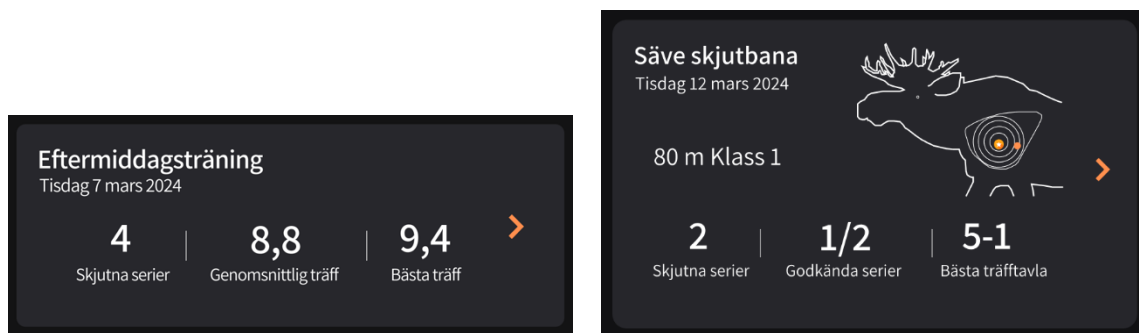


Figur 4.8a-b. a: Tidigare utseende av pop-up ruta, b: Uppdaterat utseende av pop-up ruta.

#### 4.5.3 Tillägg av grafisk presentation av måltavla och anpassad information för olika träningstyper

Vad gäller utformningen av historiksidan uttrycktes förbättringspotential gällande presentationen av sammanställt resultat och mängden information som visades samtidigt. I den sammanställda presentationen av de olika träningstillfällena uttrycktes en specifik avsaknad av grafiskt material som presenterade vilken måltavla som använts vid träningstillfället och en markering på denna som indikerar ett genomsnittligt resultat från det specifika träningstillfället. Ett gränssnitt med denna utformning fanns redan under nätverkssidan i nyhetsflödet där

träningsskamraters resultat publicerades för varandra på ett överskådligt och tydligt sätt, se figur 4.4d i avsnitt 4.2.2 ovan. Detta var därför något som efter utvärderingen förändrades på historiksidan, där en grafisk presentation av måltavlan med genomsnittlig träffpunkt lades till. Dessutom ändrades den information som visas på sammanfattningen för en träning som utförts med älgbana, där ”Genomsnittlig träff” och ”Bästa träff” byttes ut mot ”Godkända serier” och ”Bästa serie”, i enlighet med önskemålet från en testperson som utövar jakt. Tillägget av en grafisk sammanfattning förväntas bidra till förtydligande av skjutresultatet från respektive träningstillfälle och underlätta för användaren att snabbt bilda sig en uppfattning av vilken typ av träning som utfördes och hur det gick. Dessutom kommer denna integrering av grafisk resultatvisning förhoppningsvis även bidra till att historiksidan får ett mindre överväldigande intryck, vilket uttrycktes av en annan testperson. I figur 4.9a till vänster visas det tidigare gränssnittet för ett sammanfattat träningstillfälle i historiken och i figur 4.9b till höger syns det omarbetade utseendet.



Figur 4.9a-b. a: Tidigare utseende av ett sammanfattat träningstillfälle i historiken, b: Uppdaterat utseende av ett sammanfattat träningstillfälle i historiken.

#### 4.5.4 Tillägg av poängskala och zoom-funktion i historik

Under historiksidan framkom dessutom viss förbättringspotential gällande den mer detaljerade presentationen av ett träningstillfälle, där måltavlan och skjutresultatet visas i storbild för varje serie som skjutits under träningstillfället, se figur 4.5b-c i avsnitt 4.2.2 ovan. De önskade förändringarna som överfördes från testerna och implementerades på den uppdaterade prototypen var angivelsen av poängskalan i den grafiska presentationen av måltavlorna, samt problematiken med att siffrorna i träffmarkeringarna var svåra att läsa i och med sin lilla storlek. För att lösa problematiken med textstorleken är tanken att implementera en funktionalitet som tillåter användaren att zooma in på måltavlan för att tydligare kunna läsa av måltavlan och sina träffar, denna funktionalitet är dock inte tillgänglig i Figma och kan därför i nuläget endast vara en vision för den framtida faktiska produkten. Anledningen till att prickarna och texten inte görs större för bättre läsbarhet är för att detta förstör precisionen på presentationen av träffpunkten. En annan återkoppling som gavs av en testperson som inte har någon erfarenhet av skytte var att det inte anges någon enhet vid pilarna som anger den genomsnittliga avvikelser från mitten. Detta är en aspekt som inte har förändrats i den uppdaterade prototypen då detta inte verkar vara något som krävs för förståelsen för en erfaren skytt när dessa har tillfrågats, och därför inte anses nödvändigt att lägga till.

#### 4.5.5 Rubrikbyte på ”Min statistik”

En annan förvirring som uppstod i samband med sökandet efter historiksidan var att en testperson gick in på statistik i stället för historik. För att åtgärda detta och eliminera risken för förväxling och förvirring omformulerades rubriken ”Min statistik” till ”Min utveckling” i menyn.

#### 4.5.6 Justering av ikoner

Även på nätverkssidan utfördes en liten förändring, där ikonen för att lägga till nya kontakter uppdaterades. Detta eftersom det under ett användbarhetstest uttrycktes att den tidigare ikonen var mycket lik den befintliga profilikonen, vilket därför utgjorde en risk att dessa två kunde skapa förvirring för användaren då de har olika funktionalitet. Ikonen för att lägga till kontakter uppdaterades genom att göra plustecknet större och profilikonen mindre, vilket särskiljer de tidigare liknande ikonerna mer från varandra, samtidigt som det nya utseendet tydligare indikerar knappens funktionalitet. I figur 4.10a till vänster syns den gamla ikonen och till höger i figur 4.10b presenteras det uppdaterade utseendet. Ikonen för att skapa ny grupp justerades också från att vara samma som den för att lägga till kontakter, till en med flera illustrerade personer, för att förbygga förvirring mellan de två olika funktionaliteterna, se figur 4.10c.



Figur 4.10a-c. a: Tidigare ikon för att lägga till kontakter, b: Uppdaterad ikon för att lägga till kontakter. c: Uppdaterad ikon för att skapa grupp.

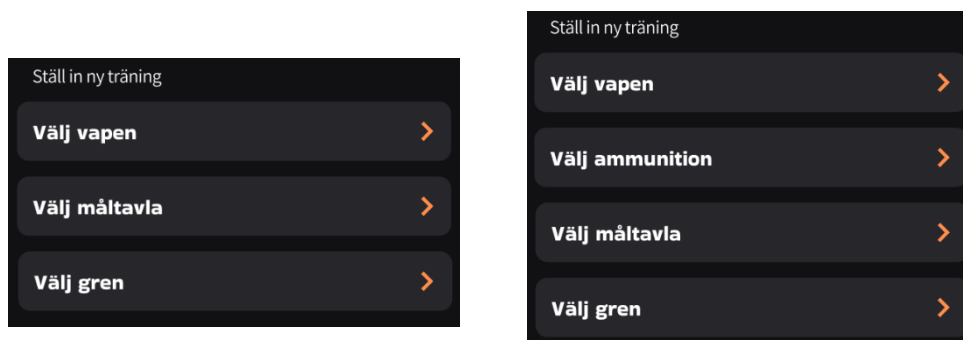
#### 4.5.7 Implementering av manuell namngivning av träningspass

Under en av intervjuerna i samband med ett användbarhetstest uppkom ett önskemål om att kunna namnge sina träningar för att enklare kunna hitta en specifik träning eller enklare få en uppfattning om vilken träning som är vilken i historiken. Detta var också något som valdes att uppdatera i prototypen efter utvärderingen. I Figma finns dock ingen känd funktion som gör att användaren kan skriva in valfri text när prototypen körs, vilket är tanken med den riktiga funktionaliteten där användaren kan namnge sin träning i samband med att träningen avslutas. I stället simulerades denna funktion genom att i historiken döpa om träningarnas titlar till namnet på skjutbanan som användaren tränat på eller andra rubriker som är mer relevanta, och som berättar mer om träningstillfället än i den tidigare prototypen då träningarna automatiskt döptes till ”morgonträning”, ”eftermiddagsträning” eller ”kvällsträning” beroende på när träningen utfördes.

#### 4.5.8 Tillägg av separat val av ammunition

I samband med uppdateringen av prototypen upptäcktes också att valet av ammunition vid inställning av sitt träningspass var dolt placerat under samma sida som valet av vapen, vilket

gjorde det lätt för användaren att missa att denna träningsinställning var tillgänglig. Detta åtgärdades genom att göra valet av ammunition till en separat inställning och lägga till en egen ruta för denna, på samma sätt som val av vapen, måltavla och skjutgren har en egen ruta. Se den tidigare utformningen i den vänstra figuren, figur 4.11a nedan, och det uppdaterade utseendet i figur 4.11b till höger.



Figur 4.11a-b. a: Tidigare gränssnitt för val av träningsinställningar, b: Uppdaterat gränssnitt för val av träningsinställningar.

#### 4.5.9 Aspekter som betraktas som vidareutveckling

De flesta av de förslag på förändringar som uppkommit i användbarhetstesterna har tagits i beaktning och åtgärdats enligt ovan, men det finns också några aspekter som valts att inte ändrats i den uppdaterade prototypen. Detta beror på att dessa har en större omfattning och skulle kräva större omarbete av prototypen än att endast lägga till, ta bort eller finjustera befintliga funktionerna på liknande sätt som förändringarna ovan var möjliga att åtgärda. Dessa funktioner har i stället valts att betraktas som utvecklingspotential för eventuellt fortsatt arbete, och innefattar önskemålet om mer tävlingsinriktade funktioner och en mer aktiv applikation som regelbundet ger användaren notiser om tips och möjliga förändringar, en mer utvecklad nätverkssidan där användare kan ta kontakt och skicka meddelanden till varandra, samt funktioner för att enkelt och tydligt kunna jämföra olika träningspass med varandra eller kunna jämföra sina resultat med en annan användare.

#### 4.5.10 Besvarande av andra frågeställningen

Användbarhetstesterna verifierade och visade på att gränssnittet var enkelt att interagera med, med undantag för vissa förbättringsmöjligheter vilka har tagits i beaktning och åtgärdats. Därmed har även den andra frågeställningen, ”Hur skall applikationens funktionalitet utformas och placeras för att erbjuda enkel interaktion både vid användning tillsammans med den portabla skjutbanan och vid träning på andra skjutbanor?” undersökts och uppfyllts i den utsträckning som varit möjligt på grund av begränsningar i Figma, samt i funktionaliteten för den fysiska portabla skjutbanan.

## 5. Slutkonceptet – ”Sikta”

Det slutgiltiga konceptet, ”Sikta”, är en applikation designad för skyttar som vill spara sina träningsessioner eller träna på den kompatibla portabla skjutbanan. ”Sikta” skapar ett värde för användaren genom att erbjuda en plattform för dokumentation av träning och för att kunna följa utvecklingen av skjutfärdigheten över tid. Genom att kunna reflektera över tidigare sessioner och analysera sina resultat i applikationen kan skyttar och jägare identifiera styrkor och svagheter, och på så sätt effektivisera träningen för att uppnå sina mål. En av ”Siktas” mest unika funktioner är möjligheten att träna på den kompatibla portabla skjutbanan. Denna funktion gör det möjligt för skyttar att träna och förbättra sina färdigheter i princip när som helst och var som helst, vilket är fördelaktigt för dem som inte har närhet eller tillgång till en traditionell skjutbana. Med ”Sikta” blir skytteträning strukturerad, effektiv och lättillgänglig för alla skyttar.

Konceptet bygger på de funktioner som fastställts i kravbilden utifrån användarnas önskemål och funktionaliteten hos befintliga digitala verktyg. ”Sikta” uppfyller alla bas och prestandakrav som definierats, som exempelvis manövrera portabel skjutbana, måltavelanalys och poängvisning samt skjutdagbok. Utöver detta uppfyller den även bland annat överraskningskravet att kunna spåra sin utveckling och för att göra applikationen lättöverskådlig grupperades de olika funktionerna ihop under fyra huvudfunktioner som inkluderar de mest väsentliga, vilka är att starta en ny träning, historik, nätverk och utveckling.

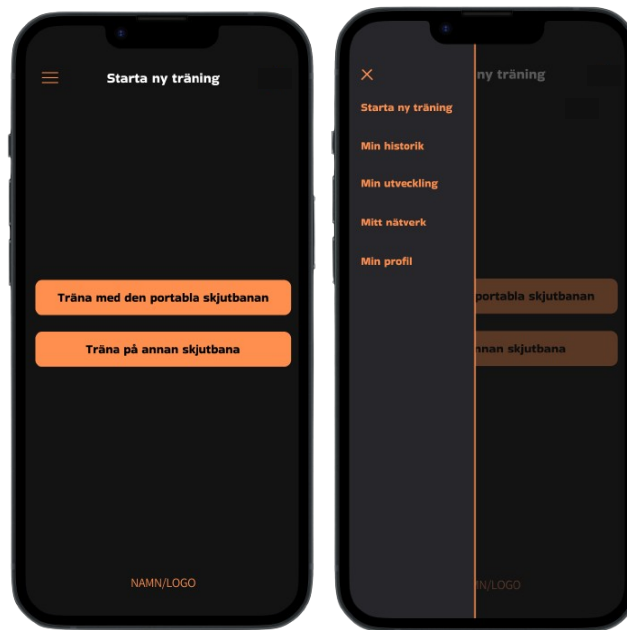
### 5.1 Presentation av de olika sidorna i applikationen

Detta avsnitt ger en detaljerad presentation av applikationens olika sidor, samt deras utformning och funktionalitet.

#### 5.1.1 Startside och huvudmeny

När användaren går in i applikationen och har loggat in eller registrerat sig på sitt konto möts användaren först av ett val där användaren får välja om den vill starta en ny träning med den tillhörande portabla skjutbanan eller en träning på en annan skjutbana. Men genom menyn, ikonerna i det övre vänstra hörnet, kan användaren även komma åt de andra huvudsidorna ”Min historik”, ”Min utveckling”, ”Mitt nätverk” och ”Min profil”, se figur 5.1a-b, om användaren har gått in i applikationen av annan anledning än att starta en ny träning. Genom denna meny kan användaren enkelt ta sig mellan de olika huvudsidorna med några få klick.

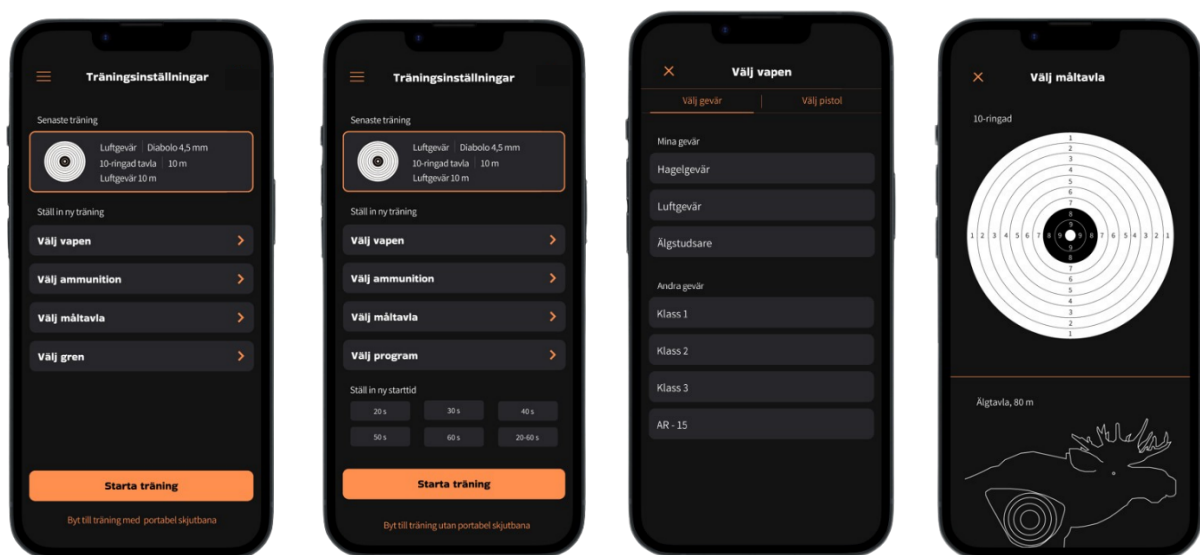
Om användaren vill starta en ny träning möts den först av valet om denne vill träna med den portabla skjutbanan eller på en annan skjutbana, se figur 5.1a. Om användaren väljer träning utan den portabla skjutbanan kommer användaren direkt att skickas till träningsinställningarna. Om användaren däremot väljer att använda skjutbanan kommer användaren att omdirigeras till en konfigureringsida, där instruktioner för att ansluta en mobil enhet till den portabla skjutbanan presenteras steg för steg.



Figur 5.1a-b. a: Förstasidan för att starta ny träning. B: Huvudmeny

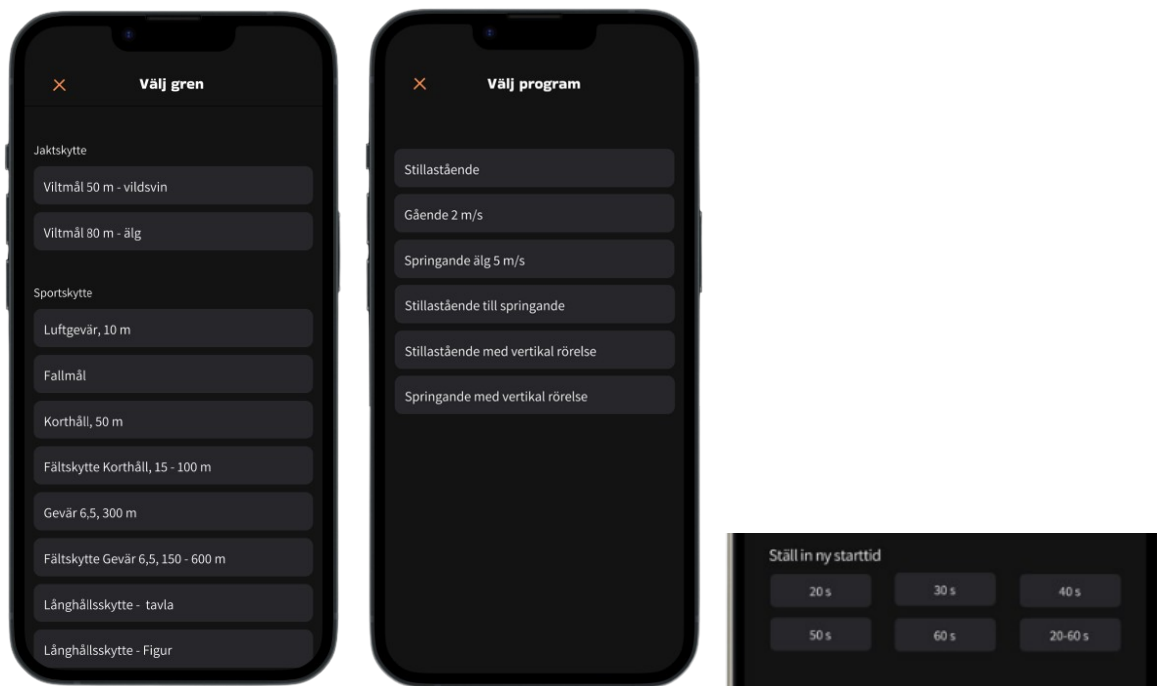
### 5.1.2 Träningsinställningar

När användaren gjort sitt val och kommit till respektive sida för träningsinställningar kan användaren fylla i vilket vapen, ammunition, måltavla samt träningsgren eller träningsprogram som kommer att användas, se figur 5.2a-c. Med de grafiska måltavlorna går det snabbt och enkelt att välja vilken typ av måltavla som träningen kommer utövas på, se figur 5.2d. Dessa inställningar gör det möjligt för användaren att gå tillbaka i historiken och se alla detaljer kring tränings-sessionen. För användaren presenteras även ett val där samma inställningar som användes för den senaste träningen kan väljas, som en genväg för de skyttar som ofta genomför samma typ av träning. Längst ned på båda träningsinställningssidorna finns möjligheten att växla till det andra läget, antingen träning med eller utan den portabla skjutbanan.



Figur 5.2a-d. a: Träningsinställningar utan den portabla skjutbanan. b: Träningsinställningar med den portabla skjutbanan. c: Sida för att välja vapen – gevär. d: Sida för att välja måltavla

Vid det fjärde valet, gällande gren eller program, är det första tillfälle som sidorna skiljer sig åt beroende på om användaren är i träningsläget för träning med eller utan den portabla skjutbanan. Om användaren valt att träna utan den tillhörande portabla skjutbanan har användaren möjlighet att välja gren, där alternativen är olika discipliner som finns inom sportskytte, se figur 5.3a. Detta eftersom skjutbanor ofta är anpassade för de olika grenarna som finns och för att användaren lättare kunna särskilja och jämföra träningspass som genomförts utifrån den specifika grenen. Om användaren valt att använda den tillhörande portabla skjutbanan visas olika program och rörelsemönster som kan köras för måltavlan, se figur 5.3b. Användaren får också möjligheten att välja med vilken fördröjning som skjutbanan ska starta med, se figur 5.3c. Denna fördröjning gör det möjligt för användaren att i lugn och ro lägga ifrån sig mobilen och komma i position för att börja skjuta. Det finns även ett alternativ där skjutbanan slumpvis startar inom ett visst tidsspänn, vilket är perfekt för jaktskyttar som vill öva upp sin kvickhet och sin anpassningsbarhet till situationen.

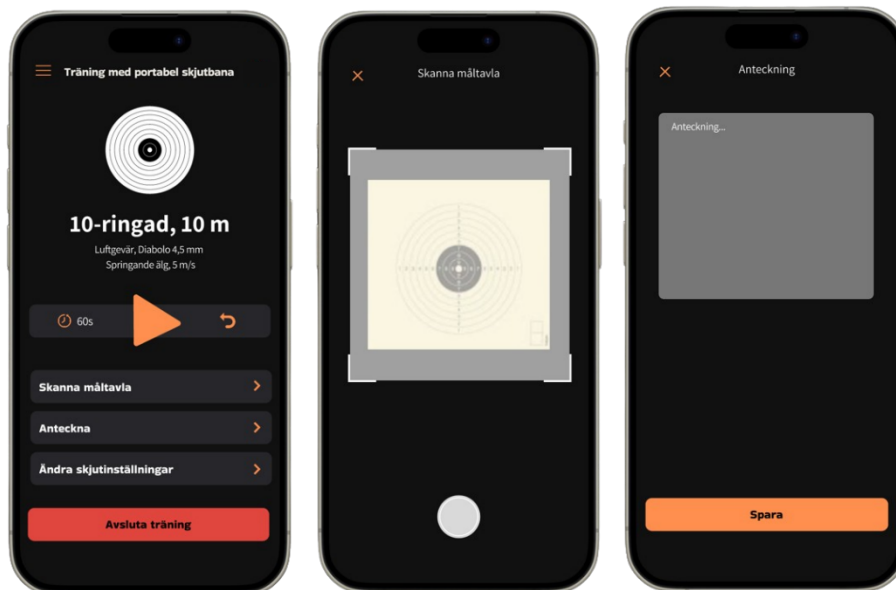


Figur 5.3a-c. a: Sida för att välja gren inom sportskytte. b: Sida för att välja skjutprogram för träning med den portabla skjutbanan. c: Del av träningsinställningssidan där användaren ställer in fördröjning, starttiden.

### 5.1.3 Aktiv träning med/utan portabel skjutbana

När en träning har påbörjats, visas de valda träningsinställningarna och det finns möjlighet att starta, stoppa eller börja om måltavlans rörelse, se figur 5.4a. När användaren skjutit färdigt sin serie kan användaren skanna in den beskjutna måltavlan för träffavläsning genom att ta en bild på den, se figur 5.4b. Programvaran kan utifrån den inlästa bilden precis avgöra vart på måltavlan skotten träffat och sedan beräkna en genomsnittlig avvikelse i höjd- och sidled, vilket kan användas som en vägledning för att förbättra och precisera sitt skytte. Det finns också möjlighet att lägga till en anteckning om träningspassets utförande, till exempel yttre faktorer

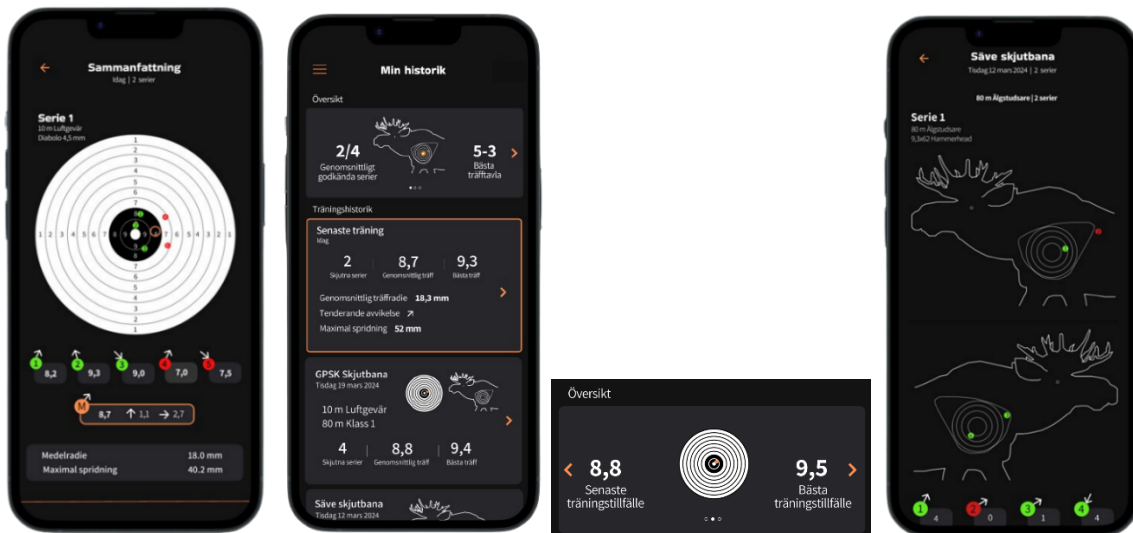
som kan påverkat skyttet, om nya tekniker använts eller andra eventuella omständigheter, se figur 5.4c. Det går dessutom att gå tillbaka och korrigera skjutinställningarna vid behov.



Figur 5.4a-c. a: Startad träning med den portabla skjutbanan. b: Sida för att skanna in måltavla. c: Sida för att lägga in anteckning

#### 5.1.4 Resultatvisning och Min historik

Efter avslutad träning visas en sammanfattning av resultatet för samtliga genomförda serier, där träffdata för respektive serie detaljerat presenteras grafiskt, se figur 5.5a. Resultatet sparas automatiskt och kan senare återfinnas under träningshistoriken via menyn och ”Min historik”, se figur 5.5b. I träningshistoriken ges först en överblick över alla träningspass ordnade efter datum, med sammanfattande information om antalet genomförda serier, genomsnittlig träffpoäng och bästa träff, samt en grafisk presentation av vilken eller vilka måltavlor som användes. Överst på sidan visas, för viltmål, en översikt över träffstatistik och bästa träfftavla baserat på all historik, se figur 5.5b. Om användaren bläddrar med pilen visas i stället sammanfattad skjutdata för träning på en 10-ringad måltavla, se figur 5.5c. Det är också möjligt att gå in på varje enskilt träningsstillfälle för att få mer detaljerad information, liknande den som presenteras i sammanfattningen vid avslutad träning. Figur 5.5a visar gränssnittet för sammanfattningen av skytte på en 10-ringad tavla, om träningen däremot utfördes på en viltmåltavla presenteras den detaljerade sammanfattningen enligt figur 5.5d.



Figur 5.5a-d. a: Sammanfattning av skjutsession. b: Huvudsida för träningshistorik. c: Skjutdata 10-ringad måltavla. d: Skjutsession viltmål.

### 5.1.5 Min utveckling

Huvudfunktionen ”Min utveckling” gör det möjligt för användaren att enkelt se sin utveckling över olika tidsspänn, veckovis, månadsvis eller årsvis, vilket var något som önskades av respondenter i både intervjuer och enkätundersökningen, se figur 5.6a-c. I gränssnittet för ”Min utveckling” kan användaren se grafiska presentationer över hur många tränings-sessioner som genomförts, genomsnittlig träffpoäng, samt genomsnittlig träffpunkt för olika måltavlor, se figur 5.7a och 5.7b.



Figur 5.6a-c. a: Min utveckling – veckovis. b: Min utveckling – månadsvis. c: Min utveckling – årsvis.

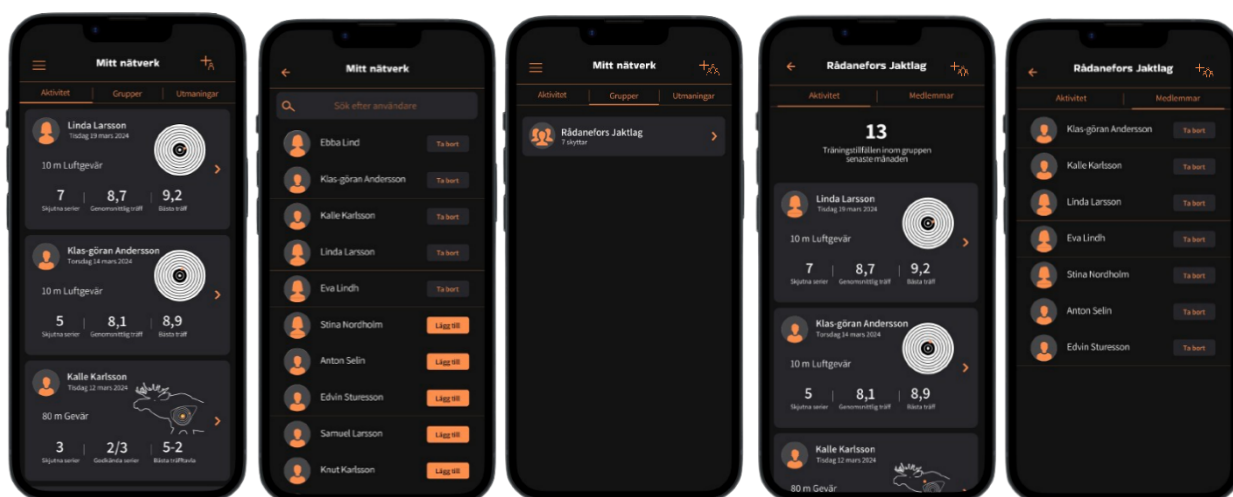


Figur 5.7a-b. a: Genomsnittlig träffpunkt – 10-ringad tavla och viltmål, älg. b: Genomsnittlig träffpunkt – viltmål, vildsvin.

### 5.1.6 Mitt nätverk

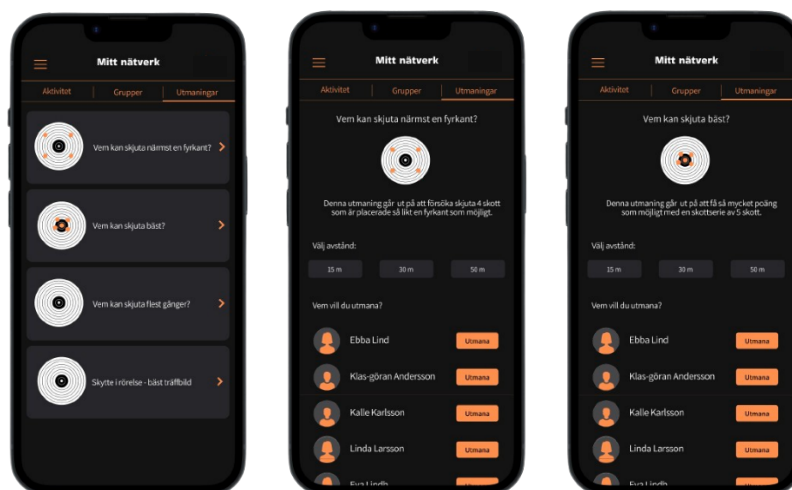
I ”Mitt nätverk” finns tre underkategorier: ”Aktivitet”, ”Grupper” och ”Utmaningar”. Under fliken ”Aktivitet” visas ett flöde av användarens vänners senaste tränings-sessioner. Dessa presenteras med övergripande information men det är också möjligt att klicka in på varje session för mer detaljerad information, liknande träningshistoriken, se figur 5.8a. I det högra övre hörnet finns en ikon med ett plustecken som leder användaren vidare till en sida där det går att lägga till eller ta bort personer från sitt nätverk, se figur 5.8b.

Under ”Grupper” syns de grupper som användaren är med i, se figur 5.8c, där gruppmedlemmarnas tränings-sessioner presenteras på samma sätt som under ”Aktivitet”, se figur 5.8d. Med denna funktion kan exempelvis ett jaktlag skapa en egen grupp med alla medlemmar för att enkelt kunna se och följa varandras utveckling. Det gör det även möjligt för jaktledaren att se om alla sköter sin träning och bibehåller en bra träffsäkerhet. Om användaren vill skapa en grupp, används ikonen i det övre högra hörnet under gruppssidan för att skicka en inbjudan till en användare att gå med i gruppen. På fliken ”Medlemmar” visas de personer som är med i gruppen, se figur 5.8e. Här finns också möjlighet att ta bort personer ur gruppen.



Figur 5.8a-e. a: Mitt nätverk – aktivitet. b: Lägg till vänner. c: Mitt nätverk – Grupper. d: Grupper – aktivitet. e: Grupper – medlemmar.

Under den tredje kategorin ”Utmaningar”, visas ett antal utmaningar som kan utföras skyttekamrater emellan, bland annat ”vem som kan skjuta närmst en fyrkant?” och ”vem kan skjuta bäst”, se figur 5.9a. Om användaren går in på en av dessa visas reglerna och en mer detaljerad förklaring av utmaningen, samt ger användaren möjlighet att bjuda in vänner att gå med i utmaningen, se figur 5.9b-c.



Figur 5.9a-c. a: Mitt nätverk – utmaningar. b: Utmaning – vem kan skjuta närmst en fyrkant. c: Utmaning – vem kan skjuta bäst.

### 5.1.7 Min profil

Under ”Min profil”, som nås via menyn, kan användaren ställa in vilken inriktning av skytte som användaren främst utövar, samt sin uppskattade skicklighetsnivå, se figur 5.10. Denna information delas med andra användare under nätverkssidan. På profilsidan visas också de utmärkelser som användaren har erhållit eller är på väg att uppnå, vilket görs genom olika prestationer. Två exempel på utmärkelser kan vara att spara en tränings-session eller att ha tränat fyra gånger på en månad. För att enkelt följa progressionen för utmärkelserna fylls dessa i mer och mer ju närmare målet användaren kommer. På sin profilsida kan användaren dessutom få information om trender för sin skytteträning och andra träningsmönster gällande antal träningspass och genomsnittligt antal skjutna skott per träningsstillfälle. Det är även möjligt att lägga till profiler egna vapen och den ammunition som vanligtvis används, för att sedan kunna snabbt välja detta vapen vid val av träningsinställningar. Användaren kan på ett liknande sätt också lägga in sina licenser för att enkelt ha koll på och få en notis om när de behöver förnyas.



5.10. Profil sida

Sammanfattningsvis erbjuder ”Sikta” en helhetslösning för skyttar som strävar efter att maximera sin träningseffektivitet och förbättra sina resultat. Genom att kombinera funktioner för att spara och dokumentera träningssessioner, med möjligheten att träna på en portabel skjutbana tillåter ”Sikta” användarna att ta sin träning till nästa nivå.

## 6. Diskussion och slutsats

I diskussionskapitlet utvärderas det slutgiltiga konceptet, ”Sikta”, med fokus på hur väl den uppfyller projektets krav och användarnas förväntningar. Dessutom diskuteras möjligheter för vidareutveckling och förbättringar som kan öka användarvänligheten och konkurrenskraften. Vidare analyseras hållbarhetsaspekterna av projektet, och avslutningsvis sammanfattar en slutsats projektet i sin helhet och de insikter som erhållits.

### 6.1 Reflektion av resultat

I detta avsnitt diskuteras och utvärderas hur väl "Sikta" uppfyller användarnas behov och önskemål. Dessutom diskuteras eventuella felkällor och valet av att utforma gränssnittet med en avskalad design.

#### 6.1.1 Hur ”Sikta” möter användarnas behov

”Sikta” uppfyller nästan alla funktioner i kravlistan förutom en, vilket är ”förbättringsrekommendationer”. Denna funktion var definierat som ett överraskningskrav vilket betyder att den inte är en funktion användaren förväntar sig men som hade kunnat höja kundvärdet ytterligare. Eftersom applikationen innehåller alla bas- och prestandakrav samt tre av fyra överraskningskrav, anser vi att den möter användarnas behov och förväntningar mer än väl.

Applikationen erbjuder de främsta funktionerna som efterfrågades av användarna, vilket inkluderar möjligheten att samla data från träningspass för enkel åtkomst och överblick av resultat och utveckling. För närvarande finns det inte särskilt många alternativ eller system som stöder denna typ av funktionalitet utan att kompletterande utrustning krävs. Den kombinerade möjligheten att använda den portabla skjutbanan ger en konkurrensfördel då det finns få prisvärda alternativ på marknaden. Även om systemen på traditionella skjutbanor är marknadsledande med sin noggranna träffavläsning, är den portabla skjutbanan unik i dess enkelhet att sätta upp och ta ner, vilket möjliggör träning nästan var och när som helst utan att behöva åka till en skjutbanläggning. Denna flexibilitet kan göra hela systemet attraktivt på marknaden då det erbjuder både flexibel träning och enkel datainsamling. Beslutet att utvidga applikationens användningsområde till att även inkludera möjligheten att registrera träning utan att inneha eller använda den portabla skjutbanan har ökat dess värde både separat och i kombination med skjutbanan. Detta är särskilt värdefullt för skyttar som även tränar på traditionella skjutbanor eller vill kunna registrera skjutresultat från skarpa skott, något den portabla skjutbanan i dagsläget inte kan hantera. Detta gör det möjligt för skyttar att samla all sin skjutdata på ett och samma ställe, oavsett om det är anteckningar från skjutsessioner eller information om föregående års inskjutning av vapnet.

Nu kvarstår frågan om de identifierade kraven, som ”Sikta” utvecklats utifrån, är de rätta för målgruppen. Dessa krav fastställdes genom en kombination av intervjuer, en enkät och marknadsundersökning. Denna kombination av metoder för datainsamling har givit en bred

insikt från olika perspektiv, vilket bör ha bidragit till en välgrundad förståelse av situationen, dock med tanke på den breda målgruppen, finns risken att vissa segment har förbisetts i denna begränsade undersökning.

### 6.1.2 Eventuella felkällor

Arbetsprocessen innefattade flera intervjuer, främst med jaktskyttar, vilket ledde till att kvalitativ data från sportskyttar inte beaktades i samma utsträckning. I enkätundersökningen var det däremot flest sportskyttar som svarade, vilket genererade kvantitativ data om denna skjutinriktning. I användbarhetstesterna deltog främst jaktskyttar eftersom sportskyttar var svåra att nå. Genom att inkludera intervjuer och tester med fler skyttar hade reliabiliteten i resultaten kunnat förbättras, eftersom utfallet möjligen hade varierat om testerna genomfördes på nytt. Med tanke på ovanstående kan kravbilden tänkas behöva justeras om fler intervjuer hade utförts, särskilt när det gäller överraskningskraven eftersom fler önskemål om funktioner hade kunnat framkomma. Trots det borde den övergripande bilden täcka de grundläggande kraven som fastställts.

Deltagarna i användarstudien hade ingen tidigare erfarenhet av applikationer eller system som kunde stödja deras utveckling inom skytte genom utvecklingsöversikt eller förbättringsrekommendationer, så som exempelvis en del av systemen presenterade i marknadsundersökningen. Detta ledde till att de i användartesterna jämförde vårt system med att inte använda något system alls, vilket gör att de inte kunde uttala sig huruvida vårt system var bättre eller sämre än konkurrenternas. För en mer rättvis jämförelse hade det varit intressant att i användartesterna låta deltagarna testa både ett konkurrerande system och vårt. Detta skulle ge mer insikt i hur vårt system faktiskt står sig i jämförelse.

En ytterligare faktor som påverkat arbetet är den portabla skjutbanans roll i applikationens funktionalitet. Skjutbanan har endast varit i ett konceptstadium utan en definitiv konstruktion eller fastställda funktionella möjligheter. Detta har resulterat i att funktionaliteten kopplad till den portabla skjutbanan har implementerats på en grundläggande nivå i applikationen. Mot slutet av arbetet framkom dock nya perspektiv och möjligheter gällande funktionaliteten på den portabla skjutbanan efter avstämning med företaget. Där presenterades idéer om att både applikationen och den portabla skjutbanan kunde ha olika utrustningsnivåer, från en grundläggande variant till en mer avancerad premiumversion med extra tillägg och utrustning, vilket var ett perspektiv som inte hade beaktats tidigare. Denna avstämning tog också upp att tävlingsfunktioner hade skulle kunna vara av stort intresse, där användarna skulle kunna tävla mot varandra individuellt eller i grupp med hjälp av den portabla skjutbanan, och att användare kan jämföra sig med varandra genom att ta del av rankinglistor. Denna funktionalitet framkom inte vara av så stort intresse lika tydligt under förundersökningen och utforskades därför inte i samma omfattning som andra funktioner, men som nämnt tidigare kan detta bero på deltagarna i förstudien. Det kan också diskuteras för att användarna har svårt att säga vad de vill ha innan de fått produkten eller funktionen presenterad för sig, det kan vara svårt att föreställa sig eller veta att man vill ha något innan man faktiskt har det. En avstämning med företaget tidigare

under projektet hade kunnat leda till andra insikter och öppnat upp för en större möjlighet att utforska och implementera dessa förslag, något vi tar med oss för framtida arbete.

### 6.1.3 Beslut om den avskalade designen

Gränssnittet för applikationen har medvetet utformats med en avskalad design under hela konceptutvecklingen. Detta beslut grundar sig delvis på den varierande målgruppen, och delvis på applikationens syfte att registrera träningsdata. Målgruppen sträcker sig över ett brett åldersspann, vilket sannolikt innebär en variation i teknisk erfarenhet och bekvämlighet med nya system. Detta ansågs kräva ett gränssnitt som var enkelt, tydligt och lätt att förstå, där användaren inte överväldigas av funktioner eller intryck. Applikationens syfte stärker också detta beslut, eftersom fokuset ligger på att registrera och analysera träningsdata, snarare än ett innovativt och unikt gränssnitt. På grund av detta har gränssnittet utformats med ett begränsat antal färger och ett begränsat antal funktioner.

## 6.2 Förslag på vidareutveckling

Här diskuteras de funktioner som ännu inte fullt ut implementerats i prototypen för gränssnittet. Dessutom utforskas utvecklingspotential för hela träningsystemet, det vill säga både den fysiska portabla skjutbanan och den digitala mobilapplikationen.

### 6.2.1 Utmaningar och tävlingsfunktioner

Det finns vissa funktioner som inte har implementerades fullt ut eller som skulle kunna utökas, till exempel en mer välutvecklad utmaningssida där användarna skulle kunna utmana varandra i fler definierade utmaningar eller kanske skapa sina egna. Det fanns viss nyfikenhet kring en sådan funktionalitet från respondenterna av enkäten, vilket ledde till idén om att inkludera en sådan funktion. Detta har bara delvis inkluderats i form av ett första utkast som utvecklades efter utförandet av användartesterna, och har därför inte kunnat utvärderas av potentiella användare. Nätverksfunktionen är även en sådan funktion som skulle kunna utvecklas ytterligare genom att möjliggöra för användare att ta kontakt och skicka meddelanden till varandra.

En ytterligare funktion som skulle kunna läggas till är en huvudsida för mer tävlingsinriktade funktioner, där användarna skulle kunna se olika topp- och rankinglistor över sina kontakter men också för hela Sverige, och kunna jämföra sina resultat med vänner och andra användare av applikationen. Detta kan sporra användare att använda den portabla skjutbanan eller träna mer regelbundet, då de strävar efter att behålla eller förbättra sin position på topplistan. På denna tävlingssida skulle det även vara möjligt att köra tävlingar på den portabla skjutbanan till exempel på födelsedagsfesten hemma i trädgården, med olika svårighetsnivåer och tävlingsgrenar.

### 6.2.2 Förbättringsrekommendationer och utmärkelser

En annan funktion som inte ännu har integrerats är förbättringsrekommendationer. Denna funktion skulle kunna innebära notifikationer med rekommendationer för förbättringar baserat

på den skjutdata som finns dokumenterad och genom den kunna identifierat typiska mönster för användarens skytte. För att denna funktion ska vara givande krävs troligtvis en konfiguration där användaren specificerar vilka mål den har med sin träning.

På profilsidan är tanken att användaren ska kunna uppnå olika utmärkelser för att exempelvis öka motivationen att förbättra träffprecision eller öka antalet tränings-sessioner på en månad. Under detta arbete har dock utmärkelserna inte varit i fokus, utan det hade krävts ytterligare undersökningar för att avgöra vilka utmärkelser/mål som skulle vara intressanta och motiverande att sträva efter och uppnå.

### 6.2.3 Jämförelsefunktioner

Ett önskemål som framkom under användbarhetstesterna var möjligheten att enkelt kunna jämföra två skyttesessioner med varandra. Detta kan vara en värdefull funktion att utforska eftersom den inte framkom i något av de system eller applikationer som undersöktes under marknadsundersökningen, vilket skulle kunna ge detta koncept en konkurrensfördel på marknaden.

### 6.2.4 Utveckling av hela träningsystemet

Prototypen är i nuläget inte fullständigt fungerande på grund av begränsningar i Figma, vilket har resulterat i att all funktionalitet inte har kunnat testas i den utsträckning som applikationen förväntas ha. Gränssnittet har heller inte kunnat testats i interaktion med den fysiska portabla skjutbanan, eftersom även denna befinner sig i ett prototypstadium där parkoppling med en mobil enhet inte är möjlig. Därför hade ett naturligt steg i en mer omfattande vidareutvecklingen varit att konstruera en prototyp av applikationen som går att koppla till den fysiska portabla skjutbanan, förutsatt att prototypen av portabla skjutbanan också utvecklas så att detta är möjligt.

I ett större perspektiv som sträcker sig utanför det som framkommit i denna studie skulle framtida möjligheter med träningsystemet kunna innebära mer avancerad avläsning av skottbilden, där till exempel extra utrustning kan köpas till den portabla måltavlan som gör avläsning i realtid möjlig direkt i applikationen och som kan presentera i vilken ordning skotten skjutits. Måltavlorna skulle också kunna göras mer robusta genom att kompletteras med till exempel en gummibaksida som fångar upp kulorna så att träning med skarp ammunition kan göras tillgänglig. Dessutom skulle rörelsen av måltavlorna kanske kunna avanceras till att röra sig i ett mönster som ännu mer verklighetstroget representerar rörelsen av ett riktigt djur, till exempel att den ”guppar” upp och ner när älgen springer. Denna funktionalitet var faktiskt något som nämndes som en framtidsvision i uppgiftsbeskrivningen hos Invencon, att systemet ska presentera en adderad upplevelse kring själva målpresentationen och rörelsen. Annan extra utrustning skulle kunna vara en ställning som den portabla skjutbanan kan monteras på för att kunna göras tillgänglig för träning i hemmiljöer där träd eller andra stolpar inte finns tillgängliga att binda upp den portabla skjutbanan mellan. Gällande applikationens funktionalitet skulle funktioner som digitala träningspass med olika fokus för att förbättra specifika områden inom sitt skytte kunna integreras. Den portabla skjutbanan skulle också kan

anpassas efter dessa pass där färdiga program finns tillgängliga och där applikationen kan läsa upp instruktioner under passets gång.

Listan över möjligheter kan göra lång, men om man vill behålla systemet inom en prisgrupp som är tillgänglig för privatpersoner behöver funktionaliteten begränsas. Därför är ett modulärt system optimalt i denna situation, där det är möjligt att köpa in ett grundsystem till ett lägre pris, men att detta sedan kan kompletteras genom att köpa till extra utrustning till den portabla skjutbanan och betala för ytterligare funktioner i applikationen kan användaren få tillgång till mer avancerad träning, resultatvisning och feedback.

## 6.3 Hållbarhetsperspektiv

För att bedöma projektet ur ett hållbarhetsperspektiv är det nödvändigt att ta hänsyn till hela systemet, vilket innefattar både applikationen och den portabla skjutbanans påverkan eftersom applikationen i sig inte är särskilt relevant för denna typ av bedömning.

### *Ekologisk hållbarhet*

En betydande faktor ur ett ekologiskt hållbarhetsperspektiv är den portabla skjutbanans möjlighet att minska behovet av långa transporter i samband med skytteträning. Genom användning av den portabla skjutbanan i närheten av hemmet kan transporterna till och från en traditionell skjutbana elimineras och därmed minska utsläpp relaterade till transporter. Detta är särskilt relevant eftersom många jägare och skyttar kan vara bosatta långt ifrån skytteklubbar.

### *Etisk hållbarhet*

Systemet kan också beaktas ur ett etiskt hållbarhetsperspektiv, genom hur det kan främja inkludering inom skytte. Med den portabla skjutbanan kan skytteträning bli mer tillgänglig och bekväm eftersom resor till en skjutbana för träning kan elimineras och detta kan i sin tur inkludera fler personer i skyttevärlden. För jägare kan den portabla skjutbanan vara ett värdefullt verktyg i träningen, då det kan erbjuda enkel träning när det passar och därmed uppmuntra till mer regelbunden träning. Detta är viktigt för att bibehålla träffsäkerhet och reaktionstid som är avgörande för att med säkerhet veta sina begränsningar och därmed kunna undvika skadeskjutningar.

Det finns dock risker för missbruk av den portabla skjutbanan, vilket kan leda till skador på egendom eller personer om den inte används korrekt eller i oseriösa sammanhang.

## 6.4 Slutsats

Detta arbete har resulterat i ett välutvecklat testbart gränssnitt, vilket i användbarhetstester bekräftats uppfylla skyttar och jägares förväntningar på ett träningsverktyg som detta, samt att denna applikation skulle berika deras träning och utveckling inom skytte. Baserat på det positiva intrycket från användarna kring applikationens möjligheter att kunna registrera och samla all skjutdata på ett och samma ställe, verkar det finnas en marknad för en sådan här applikation, vilket skulle göra det intressant att vidareutveckla detta koncept till en riktig

produkt som skulle kunna säljas på marknaden och användas tillsammans med den portabla skjutbanan.

# Referenser

- Accurize. (u.å.-a). *Accurize – Shooting System*. Hämtad 06 februari 2024, från <https://www.accurizetarget.com/en/#split>
- Accurize. (u.å.-b). *Accurize shooting system - ACCURIZE AS*. Hämtad 06 februari 2024, från <https://shop.accurizetarget.com/products/accurize-shooting-system>
- Accurize. (2023). *Accurize App Manual*. <https://www.accurizetarget.com/wp-content/uploads/2021/01/Accurize-App-Manual-EN-2.6.4-1.pdf>
- Användningstester - Antrop*. (u.å.). Hämtad 06 april 2024, från <https://antrop.se/anvandningstester/>
- App Store. (u.å.). *TargetScan - Pistol & Rifle i App Store*. Hämtad 13 februari 2024, från <https://apps.apple.com/se/app/targetscan-pistol-rifle/id448045769>
- Botkyrka Skytteförening. (u.å.). *Börja skjuta*. Hämtad 19 april 2024, från <https://botkyrkaskf.se/borja-skjuta>
- Cleve, J., Moberg, L., Molinder, A., Wallbäcks, E., Lindqvist, K., & Fransson, A. (2024). *Portabel skjutbana, Invencon*.
- Denscombe, M. (2014). *The good research guide [electronic resource] : for small-scale research projects*. 404.
- ”Disciplin”. (u.å.). *Wikipedia*. Hämtad 06 april 2024, från <https://sv.wikipedia.org/wiki/Disciplin>
- Free Prototyping Tool: Build Interactive Prototype Designs | Figma*. (u.å.). Hämtad 04 april 2024, från <https://www.figma.com/prototyping/>
- Frontpage – Kongsberg Target Systems*. (u.å.). Hämtad 04 april 2024, från <https://www.kongsbergtargets.com/>
- Google Play. (u.å.). *TargetScan ISSF Pistol & Rifle - Apps on Google Play*. Hämtad 13 februari 2024, från [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.gabrowski.targetscan&hl=en\\_US&pli=1](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.gabrowski.targetscan&hl=en_US&pli=1)
- Handens Pistolskytteklubb. (u.å.). *Fältskytte*. Hämtad 06 april 2024, från <https://www.hpsk.se/blandat/faltskytte/>
- Hoeger, R. (2020, november 30). *Skytte som stort intresse*. Hammerlisport. <http://hammerlisport.se/skytte-som-stort-intresse/>
- Invencon. (u.å.). *Innovation och produktutveckling*. Hämtad 22 april 2024, från <https://www.invencon.se/om-oss>
- Jaktskytte - Söderåsens Shooting & Events*. (u.å.). Hämtad 04 april 2024, från <https://www.shootingevents.se/jaktskytte.html>
- Jordan, P. W. (2020). An Introduction to Usability. *An Introduction to Usability*. <https://doi.org/10.1201/9781003062769>
- ”Kaliber”. (u.å.). *Wikipedia*. Hämtad 06 april 2024, från <https://sv.wikipedia.org/wiki/Kaliber>
- ”Korseld”. (u.å.). *Wikipedia*. Hämtad 06 april 2024, från <https://sv.wikipedia.org/wiki/Korseld>
- Low fidelity vs. high fidelity: the differences between design prototypes*. (u.å.). Hämtad 04 april 2024, från <https://webflow.com/blog/low-vs-high-fidelity>

”Luftvapen (skjutvapen)”. (u.å.). *Wikipedia*. Hämtad 06 april 2024, från [https://sv.wikipedia.org/wiki/Luftvapen\\_\(skjutvapen\)](https://sv.wikipedia.org/wiki/Luftvapen_(skjutvapen))

MantisX. (u.å.-a). *How MantisX Works*. Hämtad 06 februari 2024, från <https://mantisx.com/pages/how-mantisx-works>

MantisX. (u.å.-b). *Mantis | Dry Fire Training System & Training Aids*. Hämtad 06 februari 2024, från <https://mantisx.com/>

MantisX. (u.å.-c). *Mantis X2 - Shooting Performance System*. Hämtad 20 maj 2024, från <https://mantisx.com/products/mantis-x2-shooting-performance-system>

MantisX. (u.å.-d). *MantisX Model Comparison*. Hämtad 06 februari 2024, från <https://mantisx.com/pages/mantisx-model-comparison>

Megalink. (u.å.-a). *3D-Score - Megalink Electronic Scoring Systems*. Hämtad 20 februari 2024, från <https://megalink.no/info/en/issf/3d-score/>

Megalink. (u.å.-b). *Megalink 4K300 Electronic Target*. Hämtad 20 februari 2024, från <https://www.edinkillie.co.uk/megalink/megalink-4k300-electronic-target-p-568.html>

Megalink. (u.å.-c). *Megalink Electronic Scoring Systems*. Hämtad 20 februari 2024, från <https://megalink.no/info/en/>

Megalink. (u.å.-d). *Megalink Monitor*. Hämtad 20 februari 2024, från <https://www.edinkillie.co.uk/megalink/megalink-monitor-p-570.html>

*Ny som jägare - en hjälpande hand - Svenska Jägareförbundet*. (u.å.). Hämtad 02 maj 2024, från <https://jagareforbundet.se/ny-som-jagare/ny-som-jagare/>

Range Master. (u.å.). *Torrträning - Måltavlor och Målmaterial - Produkter*. Hämtad 06 februari 2024, från <https://store.rangemaster.se/products/malmaterial/dry-fire>

*Reliabilitet - Metoddoktorn - vägledning för uppsatser och PM i företagsekonomi - LibGuides at Malardalen University Library*. (u.å.). Hämtad 15 maj 2024, från <https://libguides.mdu.se/c.php?g=678062&p=4832301>

Sius. (u.å.). *Sportskytte*. Hämtad 20 maj 2024, från <https://www.sius.se/sport>

*SIUS | Markeringssystem för jakt- och sportskytte | Sverige*. (u.å.). Hämtad 04 april 2024, från <https://www.sius.se/>

*Skyttesport*. (u.å.). Hämtad 02 maj 2024, från <https://www.skyttesport.se/foerbundet/om-oss/>

Spinalistips. (u.å.). *Bussystem för el-installationer*. Hämtad 07 maj 2024, från <https://spinalistips.se/tips-bussystem-for-el-installationer-503>

Sportec. (u.å.). *Accurize Löpande Viltmålsbana 1,5 m Carbon*. Hämtad 06 februari 2024, från <https://www.sportec.se/produkter/simulatorer/accurize-lopande-viltmalsbana-15-m-carbon>

TargetScan. (u.å.). *(4) TargetScan App for iOS - Scoring paper targets - YouTube*. Hämtad 13 februari 2024, från <https://www.youtube.com/watch?v=5HFdcyrpstY>

TargetScan App. (u.å.-a). *TargetScan App*. Hämtad 13 februari 2024, från <https://targetshootingapp.com/>

TargetScan App. (u.å.-b). *TargetScan App*. Hämtad 13 februari 2024, från <https://targetshootingapp.com/#features>

”T-beam”. (u.å.). *Wikipedia*. Hämtad 14 maj 2024, från <https://en.wikipedia.org/wiki/T-beam>

Usability Body of Knowledge. (u.å.). *Braindrawing*. Hämtad 02 april 2024, från <https://www.usabilitybok.org/braindrawing>

*Viltmålsbanor.* (u.å.). Hämtad 04 april 2024, från  
<https://www.sius.se/jaktskytte/vilm%C3%A5lsbanor>

*Wireframing och prototyping: vad är skillnaden? - Antrop.* (u.å.). Hämtad 04 april 2024, från  
<https://antrop.se/aktuellt/2023/wireframing-och-prototyping-vad-ar-skillnaden/>

# Bilagor

## Bilaga 1. Intervjumall

### Övergripande

1. Hur länge har du tränat skytte?
2. Vilken typ av skytte utövar du och vilken typ av vapen använder du (pistol, gevär, hagelgevär etc.)
3. Har du några specifika mål eller prestationer du strävar efter inom ditt skytte?
4. Hur ofta tränar du på en skjutbana för närvarande?
  - a) Varje dag
  - b) Någon/några gånger i veckan
  - c) Någon/några gånger i månaden
  - d) Någon/några gånger om året eller mer sällan

### Träning

5. Kan du beskriva din typiska träningsrutin? Hur ofta och hur länge tränar du?
6. Har du några specifika övningar du brukar göra?

Till exempel:

  - a) Precisionsskjutning
  - b) Snabbskjutning
  - c) Skytte i rörelse
  - d) Skytte från olika positioner (liggande, stående, knästående)
  - e) Skytte på olika avstånd
  - f) mfl
7. Vilka färdigheter eller aspekter inom skytte tror du är viktigast för dig personligen att utveckla?
  - a) Målsökning och sikte
  - b) Andningsteknik och avståndsbedömning
  - c) Hantering av vapnet och säkerhetsaspekter
  - d) Taktiska beslut och skottsekvenser
8. Använder du några speciella metoder eller tekniker för att förbättra din skjutning och precision?
9. När du väljer en skjutbana att träna på, är det något speciellt du kollar efter?
  - a) Statiska eller dynamiska mål?
  - b) Olika avstånd?
10. Är det några speciella taktiska scenarier eller skjutsituationer som du vill öva på för att känna dig mer säker och kompetent?
  - a) Utifrån djurtyp rörelsemönster - hjortdjur, vildsvin, säl
  - b) Skadeskjutning
  - c) Slumpmässigt rörelsemönster
  - d) Anfallande djur - björn, vildsvin

- e) Miljö, skog→öppet
- f) Olika måltavlor

### Hjälpmedel och app

11. Använder du någon form av tekniska hjälpmedel eller appar för att stödja din skytteträning?

Om ja,

- Vilka och vad uppskattar du mest med dem?
- Vilka funktioner har den?
- Vilka funktioner använder du mest?
- Är det något du saknar?

Om inte

- Varför inte?
- Inte tillräckligt bra?
- Inte rätt funktioner?
- Inte intresserad?

12. Vilka funktioner anser du är absolut nödvändiga i en app för skytteträning?

13. Finns det någon eller några funktioner som du skulle uppskatta speciellt mycket i ett sådant typ av hjälpmedel?

14. Hur vill du att en app ska presentera data och feedback till dig? Tex. genom grafik och bilder, diagram och tabeller, text.

### Spelläge

15. Förutom som ett träningsredskap, skulle det vara intressant om det i appen även finns ett spelläge?

- a) 5 kamps läge där man tävlar som en grupp
- b) Ta olika märken
- c) Tävla mot jaktlaget vem som har bäst precision, genom att regga resultatet i appen
- d) Olika nivåer

### Övrigt

16. Hade det varit intressant att logga datan från träningar i appen? Vad hade du velat logga?

- a) Träffbild
- b) Väder
- c) Känslan

17. Hur hade du optimalt satt igång skjutbanan om du är själv och vill träna?

18. Hur ser du på säkerhetsaspekterna inom skytte, och vilka åtgärder vidtar du för att säkerställa en säker träningsmiljö?

19. Vad ser du som de största utmaningarna när det gäller att träna på en skjutbana? Hur tror du att dessa utmaningar skulle kunna övervinnas?

## **Bilaga 2. Sammanställning av enkätundersökning**

Enkätundersökningen resulterade i totalt 44 svar med ett åldersspann från 20 år till 60 år eller äldre, där majoriteten av respondenterna låg i åldersgruppen 40–49 år (36,4%) samt 50–59 år (34,1%). Fördelningen mellan hur längre respondenterna utövat skytte har en bred spridning mellan allt från mindre än fem år till mer än 20 år. Störst andel av respondenterna, 29,6%, har utövat skytte i 20 år eller mer, medan 25% har ägnat sig åt skytte i 5–10 år och ytterligare 25% i mindre än 5 år. Sportskytte var det klart mest utövade skyttet bland respondenterna, med 65,9% som utövar denna form av skytte. Därefter kom jaktskytte med 13,6%. Vad gällde träningsfrekvensen tränar en stor majoritet av respondenterna, 59,1%, skytte några gånger i veckan, medan 34,1% tränar några gånger i månaden och 6,8% några gånger om året.

Vid efterfrågan av respondenternas intresse och önskemål av typer av skjutövningar vid skyttränning var precisionsskytte det mest efterfrågade (75%), följt av skytte på olika avstånd med 65,9% och snabbskjutning med 54,6%. Andra populära övningar inkluderar skytte i olika positioner (45,5%) och skytte i rörelse (36,4%). Några respondenterna kompletterade med egna önskemål vilket innefattade långhållsskjutning, fältskytte samt inskjutning av kul- och hagelgevär.

Svaren på frågan om vilka funktioner som skulle vara viktiga i en applikation för en portabel skjutbana och vid skyttränning visar en mångfald av önskemål. De funktioner som angavs vara viktigast och mest efterfrågade var att:

- Kunna avläsa mina träffar
- Kunna se min träffhistorik
- Skjutdagbok: Kunna manuellt dokumentera/kommentera skjutsessionen
- Kunna skapa profiler för olika vapen
- Kunna välja mellan olika träningsprogram
- Kunna spåra min utveckling

En fråga som efterfrågade hur intresserade respondenterna var av mer spelliknande funktioner i applikationen inkluderades och gav ett resultat att det inte fanns ett särskilt stort intresse av sådana funktioner. Det som ändå var av lite intresse var funktioner där användare kan tävla mot varandra, och där hastigheten på den dynamiska måltavlan förändras.

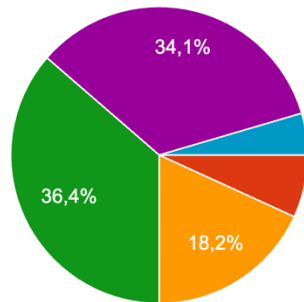
Andra intressanta kommentarer och förslag på funktioner som respondenterna kompletterade enkäten med var:

- Att kunna läsa in vapenlicenser och få en notis om när de är på väg att löpa ut och det är dags att förnya dem.
- Tidtagning som beräknar hur många sekunder det tar från det att tiden startat till att första skottet avlossas, samt snitttiden mellan skotten.
- Möjlighet att spara och dela resultat med jaktledare så att denne kan se medlemmarnas utveckling och att de har genomfört träning.

Nedan följer samtliga diagram för enkätundersökningens resultat.

### Hur gammal är du?

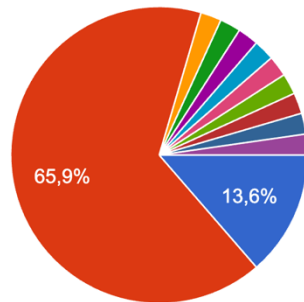
44 svar



- 15-19 år
- 20-29 år
- 30-39 år
- 40-49 år
- 50-59 år
- 60 år eller äldre

### Vilken typ av skytte utövar du mest?

44 svar

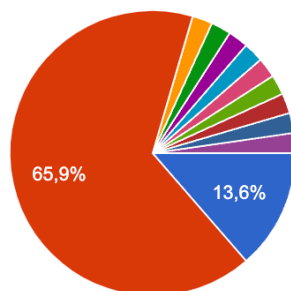


- Jaktskytte
- Sportskytte
- Hobbyskytte
- Lika fördelat plus pistol och svartkruts...
- Pistol och revolver, nationella grenar
- Oftast nationellt skytte och i bland spo...
- Pistolskytte, Nationellt.
- Nationellt skytte

▲ 1/2 ▼

### Vilken typ av skytte utövar du mest?

44 svar



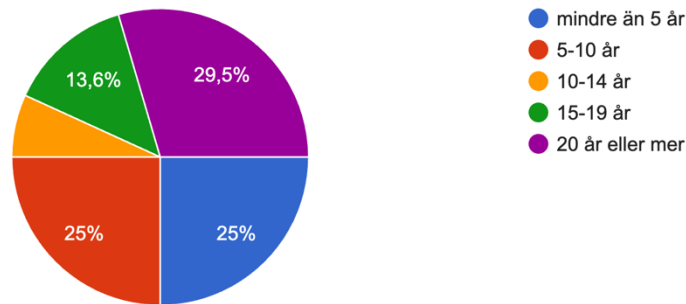
- Sk IPSC eller dynamiskt skytte som är en tävlingsform
- långhållsskytte
- Via hemväret

▲ 2/2 ▼

 Kopiera

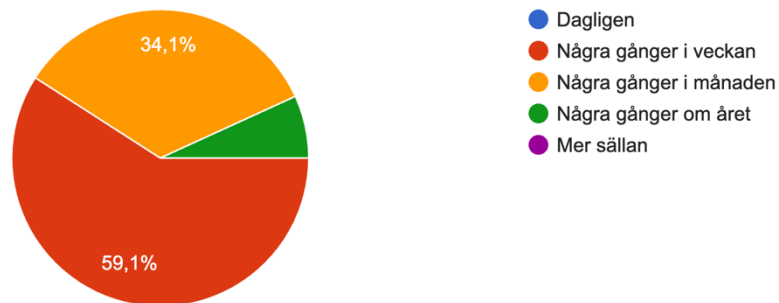
### Hur länge har du utövat skytte?

44 svar



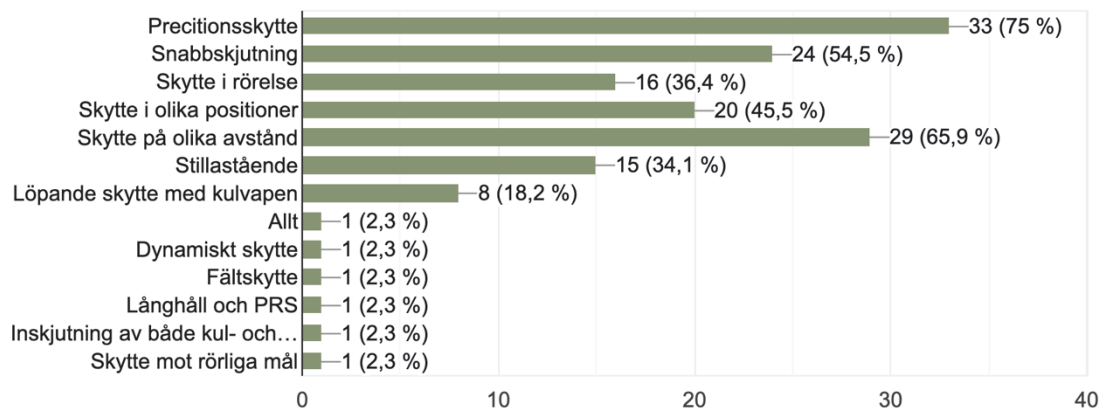
### Hur ofta brukar du träna skytte?

44 svar



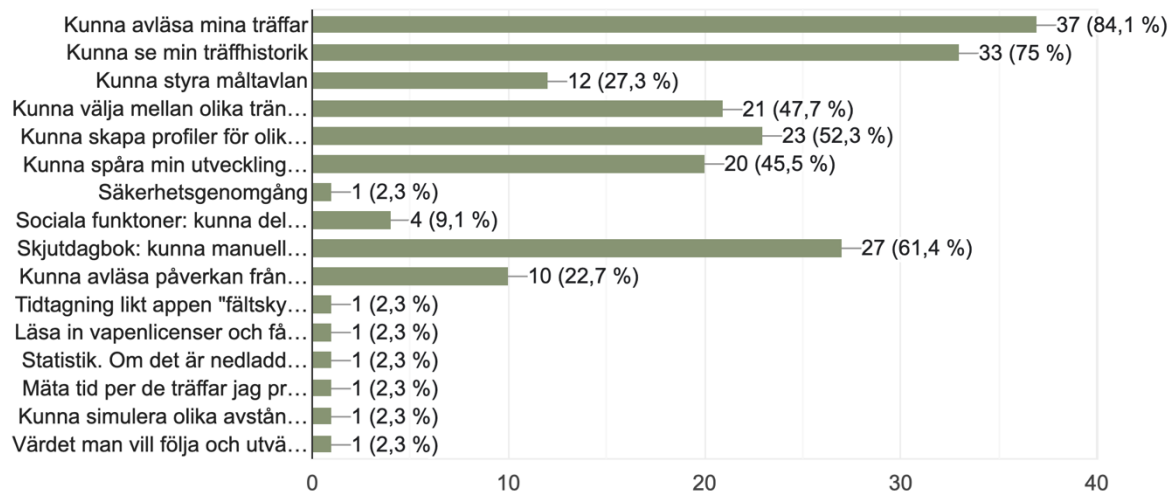
### Vilka typer av skjutövningar är du mest intresserad av att utföra på en skjutbana?

44 svar

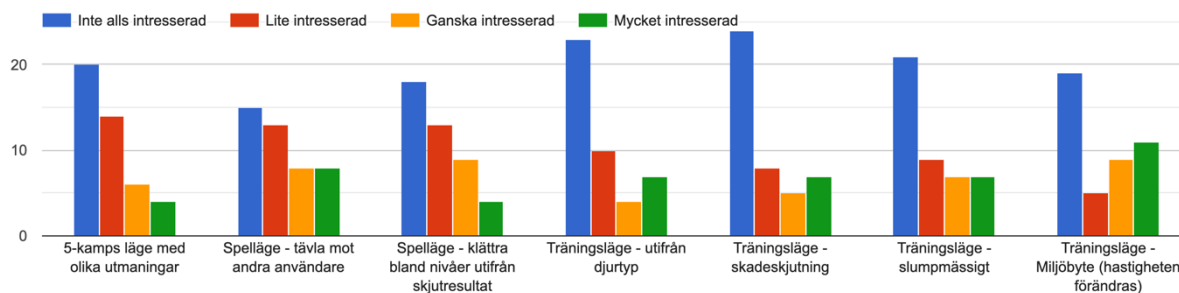


Vilken eller vilka funktioner skulle vara viktigast för dig i en app till en portabel skjutbana? Skriv gärna under övrigt om det är någon särskild funktion du skulle vilja ha.

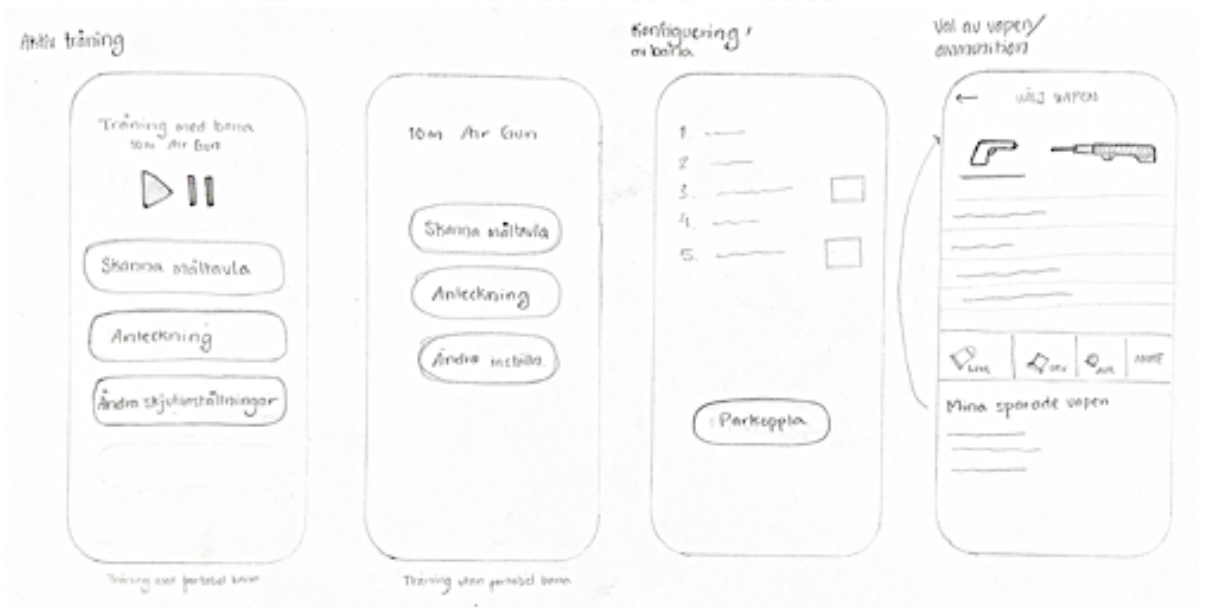
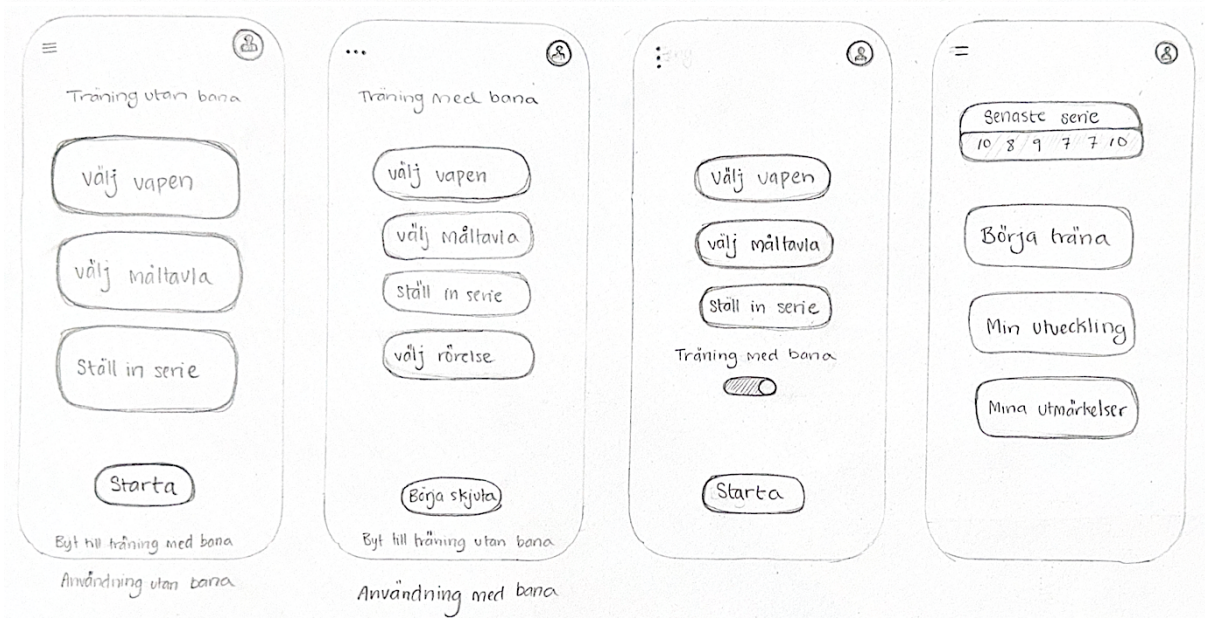
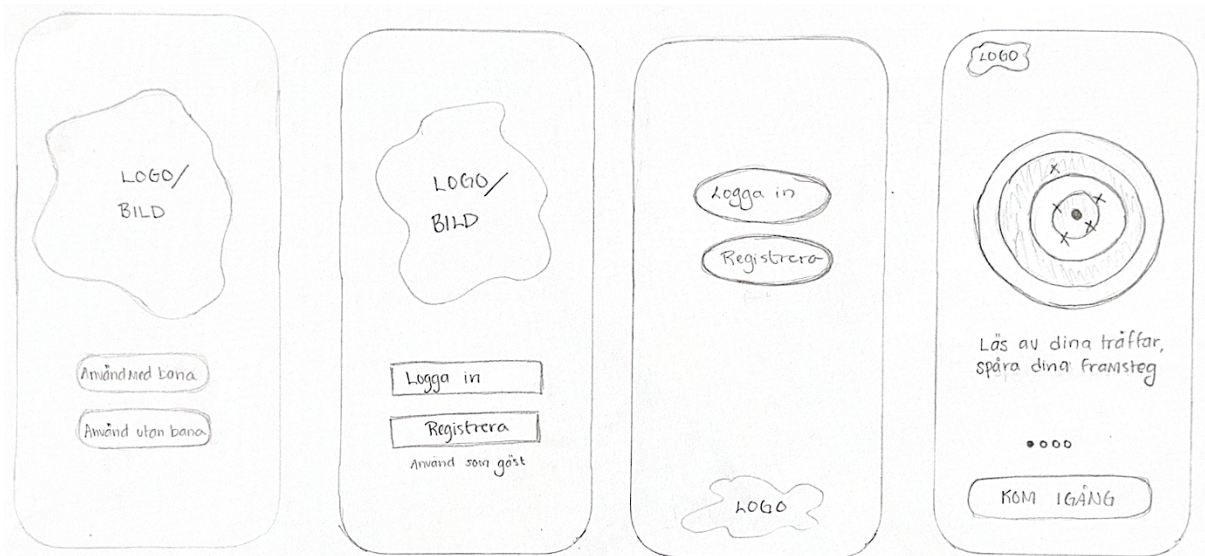
44 svar



Hur intresserad hade du varit av följande funktioner i en app till en portabel skjutbana:



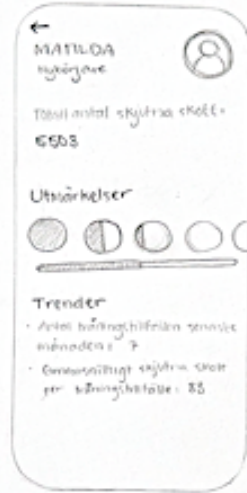
### Bilaga 3. Skisser från braindrawing



### Historik



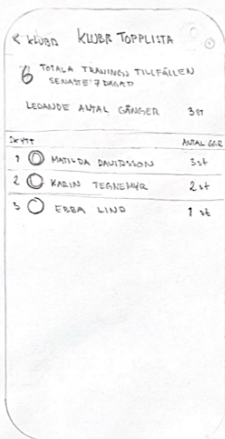
### Profil



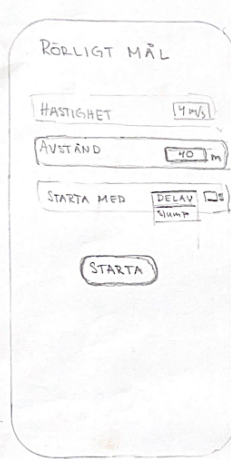
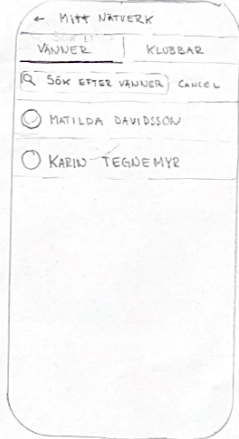
### Nätverk



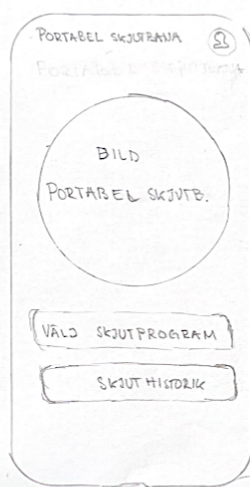
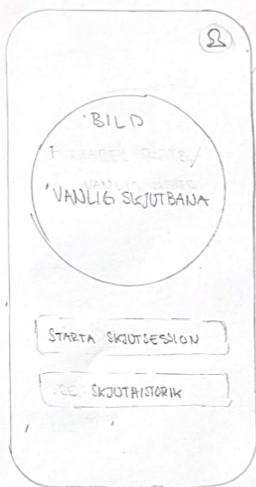
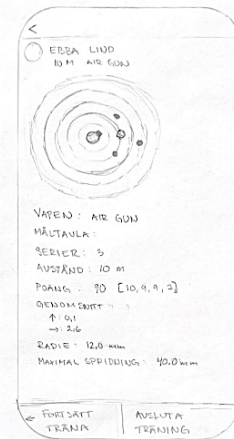
### Nätverk

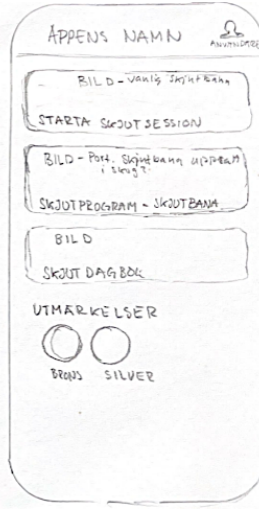
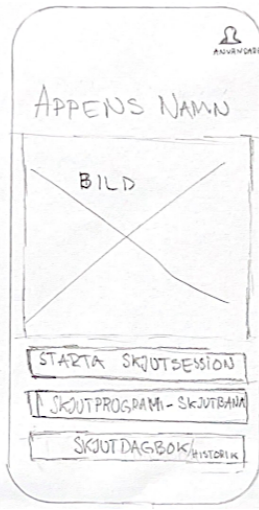


### Add-friends



### RESULTAT-VISNING





#### **Bilaga 4. Dokument för användbarhetstest**

Vi har formulerat fyra olika scenarion som du skall få testa. De har lite olika mål för att vi ska få testa olika delar av applikationen, men utförandet liknar varandra: vi kommer läsa upp ett scenario som också kommer beskriva din uppgift, därefter ska du få utföra den på valfritt sätt och helst på egen hand, men du får gärna tänka högt under tiden.

Bra att veta: Prototypen har viss begränsad funktionalitet och det kommer inte att vara möjligt att klicka överallt som det i framtiden är tänkt att gå att klicka. Om du försöker klicka någonstans där det saknas en koppling kommer de knappar som går att klicka på lysa upp en blå ruta så att du ser vart du kan klicka.

##### Scenario 1 - Starta ny träning

Du står på skytteklubben och ska strax börja skjuta på deras stationära älgtavla från 80 meters avstånd. Du använder ett klass 1-vapen och tränar enligt grenen "Viltmål 80 m - älg". Starta en ny träning i appen som stämmer överens med dessa preferenser. Spara ditt skjutresultat genom att skanna in din måltavla, avsluta sedan din träning.

##### Scenario 2 - Historik

Nu efter att du avslutat din träning för dagen är du intresserad av om du presterade bättre idag än vid ditt senaste träningstillfälle. Leta upp din senaste träning du gjorde innan träningen idag och kolla hur det gick för dig då.

##### Scenario 3 - Statistik

Efter att ha sett resultatet från din senaste träning funderar du på hur du har utvecklats under det senaste året. Hitta din statistik över det senaste året och se hur utvecklingen sett ut.

##### Scenario 4 - Nätverk

Kalle Karlsson är en annan skytt som du känner från skytteklubben, han använder sig av också denna app och ni följer varandra i appen. Ni träffade på varandra på skytteklubben här om dagen och du är nyfiken på hur det gick för honom. Leta upp Kalles senaste träning i appen och kolla hur det gick.

#### **Intervjufrågor**

- Vad är ditt första intryck av appen efter att ha använt den för första gången?

#### **Navigering**

- Hur enkelt upplevde du att det var att hitta till målet i de olika scenarierna på en skala 1-5?
- Stötte du på några svårigheter medan du använde appen? Om ja, kan du beskriva dem?
- Fungerade funktionerna du fick testa i appen som du förväntade dig?

## Information och utseende

- Hur upplever du presentationen av resultat och annan data i appen? Är det lätt att få en överblick? Är det mängden information som presenteras lagom? Är det mycket info så att det blir överväldigande?
- Vad tycker du om känslan i appen, framförallt gällande färg, form och text, känns det som att du är i en app för skytteträning?
  - Vad det är som får dig att känna så?
  - Känns gränssnittet lättöverskådligt, är det lätt att förstå var man skall trycka?

## Användning

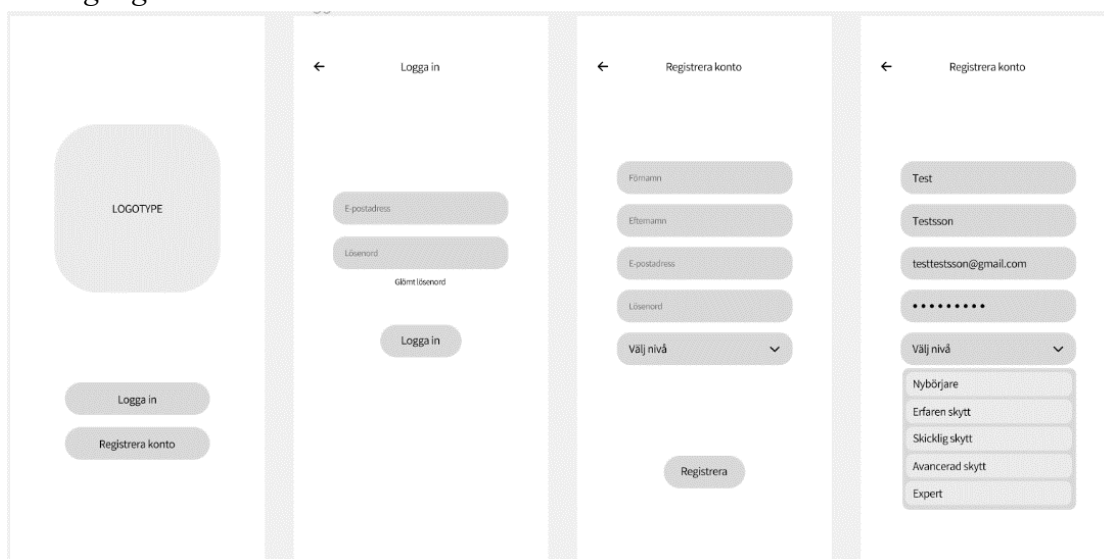
- Tror du att du skulle använda dig av en app som den här regelbundet när du tränar skytte?
- Skulle du kunna se att denna app skulle berika din skytteträning och göra det enklare för dig att utveckla din skicklighet?
- Är de funktioner som finns i appen de du efterfrågar i en app som den här? Är det någon funktion du saknar och gärna skulle vilja ha?

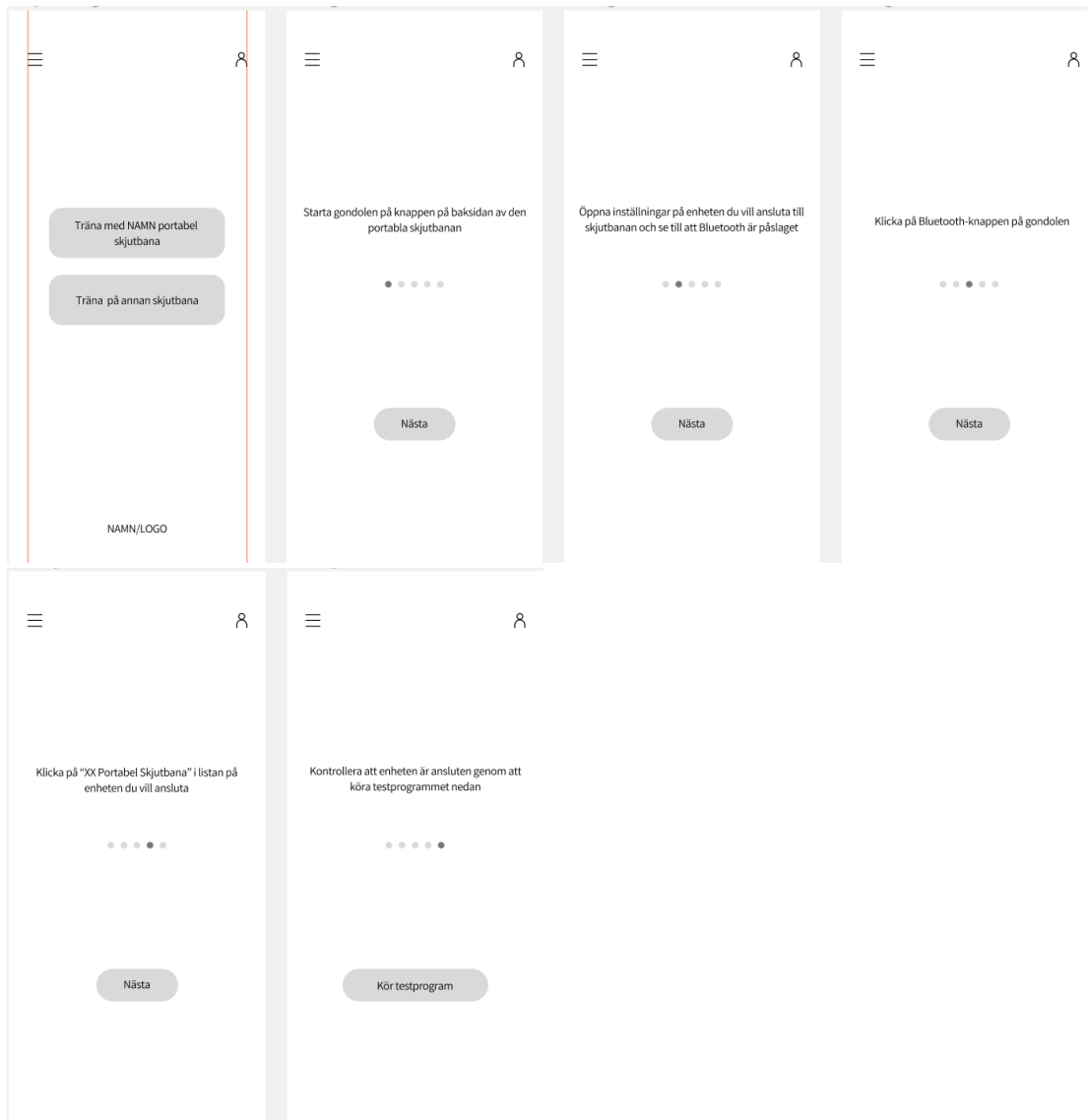
## Avslutande frågor

- Har du några förslag på förbättringar eller förändringar du skulle vilja se i appen?
- Har du några avslutande tankar eller kommentarer om din upplevelse.

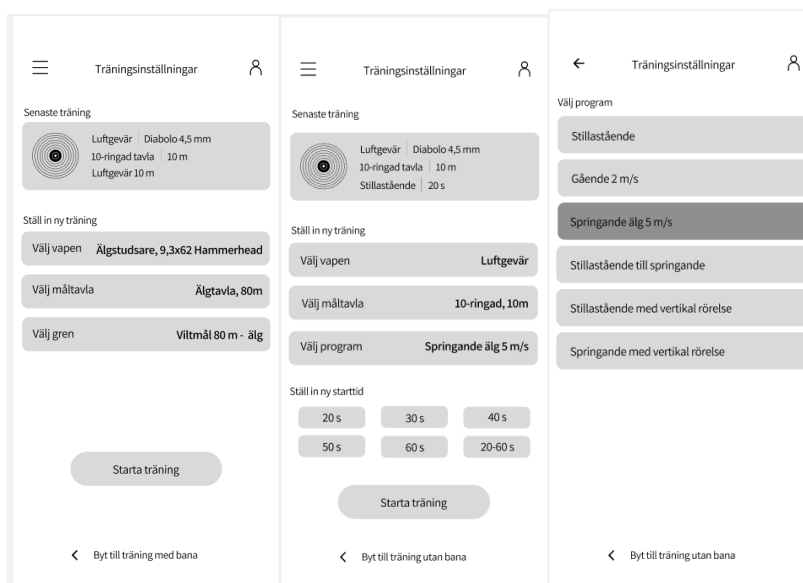
## Bilaga 5. Wireframes


### Kom igång





## Förstasida



← Välj måltavla 


**10-ringad**



Välj avstånd

10 m	25 m	40 m
50 m	80 m	100 m
200 m	300 m	

**Älgtavla, 80m**



**Vildsvinstavla, 50 m**



← [Välj gren/program](#) 

**Jaktskytte**

- Viltmål 50 m - vildsvin
- Viltmål 80 m - älg

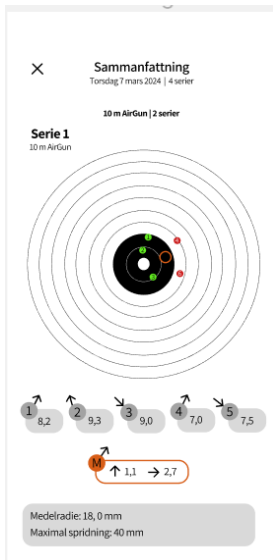
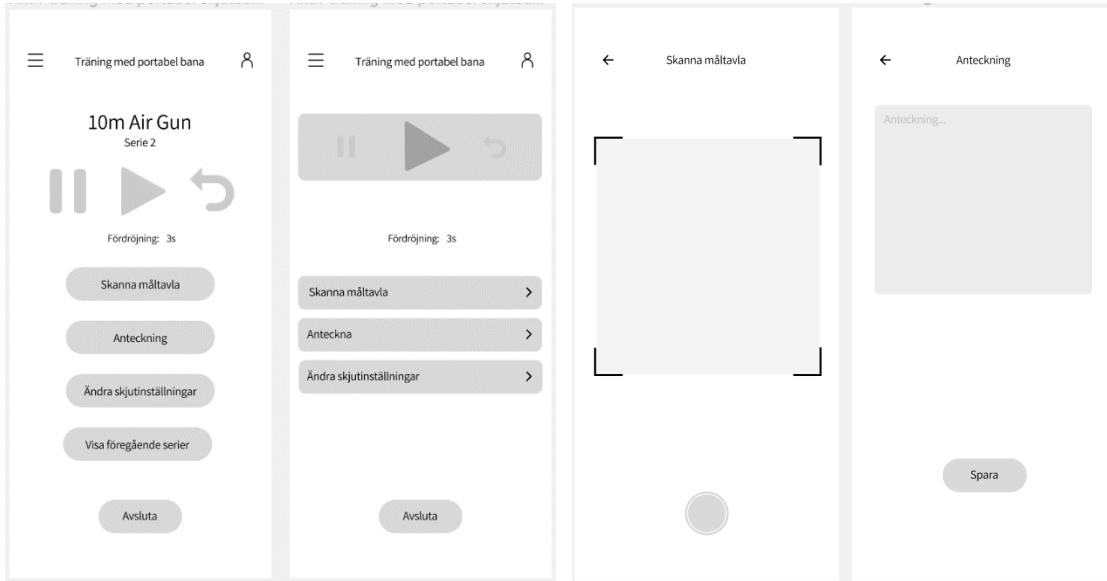
**Sportskytte**

- Luftgevär, 10 m
- Fällmål
- Korthåll, 50 m
- Fältskytte Korthåll, 15-100 m
- Gevär 6,5, 300 m
- Fältskytte Gevär 6,5, 150-600 m
- Långhållsskytte - tavla
- Långhållsskytte - Figur
- Kpist, 100 m
- Fältskytte Kpist, 20-200 m
- Ak 4, 200 m
- Fältskytte Ak 4, 40-400 m
- Gevär, 50 m
- Gevär, 300m

**Pistolsskytte**

- Luftpistol, 10 m
- Snabbluftpistol, 10 m
- Snabbpistol, 25 m
- Sport- och Grovpistol, 25 m
- Standardpistol, 25 m
- Fripistol, 50 m

# Aktiv träning



## Resultat

**Matilda Davidsson**  
80 m Rifle  
1 serie: 4 skott

**Kalle Karlsson**  
10 m AirGun | Serie: 2 | 5 skott

**Serie 1**

Vill du avsluta träning?  
Ja Nej

1 8,2 2 9,3 3 9,0 4 7,0 5 7,5

M ↑ 1,1 → 2,7

Medelradie: 18,0 mm  
Maximal spridning: 40 mm

Fortsätt träna Avsluta träning

## Historik

Min historik

**8,8** Senaste träningsstillfälle  
**9,5** Bästa träningsstillfälle

Träningshistorik

**Senaste träning**  
Torsdag 7 mars 2024

4 Skjutna serier | **8,8** Genomsnittlig träff | 9,4 Bästa träff

Genomsnittlig träffradie: **18,3 mm**  
Trenderande avvikelse: ↗  
Maximal spridning: **52 mm**

**Eftermiddagsträning**  
Tisdag 5 mars 2024

6 Skjutna serier | **8,7** Genomsnittlig träff | 9,2 Bästa träff

**Jaktträning**  
Onsdag 28 februari 2024

5 Skjutna serier | **4** Genomsnittlig träff | 5 Bästa träff

**Morgonträning**  
Måndag 26 februari 2024

4 Skjutna serier | **8,8** Genomsnittlig träff | 9,3 Bästa träff

**Eftermiddagsträning**  
Fredag 23 februari 2024

3 Skjutna serier | **8,6** Genomsnittlig träff | 9,1 Bästa träff

**Eftermiddagsträning**  
Torsdag 7 mars 2024 | 4 serier

10 m AirGun | 2 serier


**Serie 1**  
10 m AirGun


1 8,2 2 9,3 3 9,0 4 7,0 5 7,5

M ↑ 1,1 → 2,7


Medelradie: 18,0 mm  
Maximal spridning: 40 mm

# Profil

← 



**Matilda Davidsson**  
Nybörjare 

Totalt antal skjutna skott: 302  
Totalt antal skjutna serier: 21



Utmärkelser  


Trender  
Genomsnittligt antal träningstillfällen i veckan: 2  
Genomsnittligt antal träningstillfällen i månaden: 6  
Genomsnittligt skjutna skott per träningstillfälle: 30

Mina vapen +

- Air Gun 
- Air Gun 

Mina licenser +

- Jaktlicens Giltig till: 2025-03-21 
- Jaktlicens Giltig till: 2025-03-21 

Logga ut

← Lägg till vapen

Namn

Ammunition

Lägg till

← Redigera vapen

Namn

Ammunition

Radera Spara

← Redigera vapen

Namn

Vill du radera detta vapen?

Ja Nej

Radera Spara

← Lägg till licens

Namn

Utgångsdatum

Lägg till

← Redigera licens

Namn

Utgångsdatum

Radera Spara

← Redigera licens


Namn

Vill du radera denna licens?

Ja Nej


Radera Spara

← Profilställningar

  
Redigera profiltbild

Namn **Matilda Davidsson**

E-postadress **testtestsson@gmail.com**

Nivå **Välj nivå** 

Nybörjare Erfaren Skicklig

Avancerad Expert

Spara ändringar

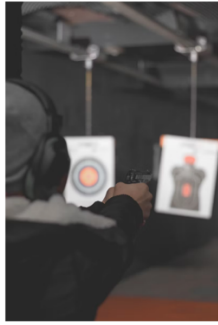
Radera konto

## Nätverk

The image displays six mobile app screens related to a shooting sports network. The screens are arranged in two rows of three.

- Top-left screen:** "Mitt nätverk" (My network) showing a list of users: Linda Larsson (10 m Air Rifle), Klas-göran Andersson (10 m AirGun), and Kalle Karlsson (80 m Rifle). Each user card shows their name, date, and three performance metrics: Skjutna serier, Genomsnittlig träff, and Bästa träff.
- Top-middle screen:** "Lägg till personer" (Add people) showing a search bar and a list of users with "Ta bort" (Remove) buttons.
- Top-right screen:** "Rådanefors Jaktlag" (Rådanefors Hunting Club) showing a group overview with a score of 13 and a list of users.
- Middle-left screen:** Detailed view of Kalle Karlsson's performance for "Serie 1" (10 m AirGun) on Tuesday, 12 March 2024. It features a target diagram and a series of scores: 1 (8,2), 2 (9,3), 3 (9,0), 4 (7,0), 5 (7,5). A highlighted score of 1,1 is shown with an arrow pointing to 2,7.
- Middle-middle screen:** Profile view for Kalle Karlsson, "Avancerad skytt" (Advanced shooter). It shows statistics: Totalt antal skjutna skott: 302, Totalt antal skjutna serier: 21. It also includes "Utmärkelser" (Awards) and "Trender" (Trends) sections.
- Middle-right screen:** Detailed view of Kalle Karlsson's performance for "Serie 2" (10 m AirGun).

## Bilaga 6. Inspirationboards Inspirationboard sportskytte



*Inspirationboard jakt*



INSTITUTIONEN FÖR INDUSTRI- OCH MATERIALVETENSKAP  
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA  
Göteborg, Sverige 2024  
[www.chalmers.se](http://www.chalmers.se)



**CHALMERS**