

MALMÖ HÖGSKOLA

Teknik och samhälle

Datavetenskap

Examensarbete

15 högskolepoäng, grundnivå

Geografisk information på mobila webben

Geographical information on the mobile web

Malin Berg

Examen: Kandidatexamen 180hp

Huvudområde: Datavetenskap

Program: Systemutvecklare

Datum för slutseminarium: 2012-08-29

Handledare: Fredrik Ohlin

Andrabadömare: Bengt Nilsson

Sammanfattning

Webbplatser besöks idag genom ett flertal olika enheter med varierande skärmstorlekar. En metod för att anpassa webbplatser till den variation som finns kallas responsiv design. Geografisk information, ofta i form av inbäddade kartor, är ett vanligt inslag på webben. Kombinationen responsiv design och geografisk information har visat sig kunna leda till ett antal interaktionsproblem. Uppsatsen undersöker denna kombination och utreder hur presentation av geografisk information kan anpassas till responsiv webbdesign. Två versioner av samma webbplats byggs, en responsiv basversion och en anpassad version där hänsyn tagits till problem som kan uppkomma för responsiva kartor. Dessa versioner jämförs med varandra i en utvärdering i syfte att ta reda på om anpassningarna lyckats lösa de interaktionsproblem som påvisats. Studien presenterar således en lösning för design och utvärdering av en responsiv webbplats för geografisk data. Uppsatsens resultat visas i form av designrekommendationer för hur en responsiv webbplats med geografisk information kan utformas.

Nyckelord: responsiv design, geografisk information, inbäddade kartor, responsiva kartor, webbutveckling

Abstract

Web pages are visited through a variety of different devices with varying screensizes. One method for adapting web pages to this variety is called responsive design. Geographical information, often in the form of embedded maps, is common on the web. The combination of responsive design and geographical information has been shown to lead to interaction problems and is therefore assumed to need special considerations. This thesis examines this combination and investigates how presentation of geographical information can be adapted to responsive web design. Two versions of the same web page is built, a responsive base version and an adapted version designed to alleviate interaction problems with responsive maps. The two versions are comparatively evaluated to determine the successfulness of the adaptations. Thus, the study shows a solution for building and testing of a responsive web page with geographical data. The result is presented as recommendations for how a responsive web page with geographical information can be designed.

Keywords: responsive design, geographical information, embedded maps, responsive maps, web development

Innehållsförteckning

1. Inledning	1
1.1 Problemformulering.....	2
1.2 Terminologi	2
2. Teoretisk bakgrund.....	2
2.1 Responsiv design.....	2
2.1.1 Media queries.....	2
2.1.2 Hantering av inbäddad media	3
2.2 Användbarhet för mobila skärmar.....	5
2.3 Överblick	6
2.4 Sveriges konstföreningar.....	6
3. Metod	7
3.1 Design.....	7
3.2 Implementation.....	7
3.2.1 Responsiv basversion.....	7
3.2.2 Responsiv anpassad version	8
3.3 Utvärdering.....	11
3.3.1 Tillvägagångssätt.....	11
3.4 Metoddiskussion	12
4. Resultat	13
4.1 Tänka högt.....	13
4.2 Enkätundersökning	14
4.3 Intervjufrågor i första utformning.....	16
4.4 Slutliga intervjufrågor	17
4.5 Tekniska förklaring av anpassad version.....	19
4.4.1 Interaktiv karta	20
4.4.2 Statiska kartor.....	21
5. Analys.....	23
5.1 Kartinteraktion och navigering av webbplatsens innehåll.....	23
5.2 Överblick	24
6. Slutsats.....	24
6.1 Vidare forskning.....	25
Litteraturlista	26
Manus för tester.....	27

1. Inledning

Användningen av webben via mobila enheter ökade med 139% under 2012. 18% av trafiken till en genomsnittlig webbplats kommer från en mobil enhet [1]. I Sverige har nästan 60% av befolkningen någon gång använt en smartphone för att koppla upp sig mot internet [2]. Den mobila webben har stor genomslagskraft och därför viktig att ta hänsyn till.

Vidare är det vanligt att visa geografisk information på webbplatser, ofta genom inbäddade kartor. Googles system för inbäddade kartor används av över en miljard webbplatser världen över [5]. Det faktum att människor i allt högre utsträckning besöker webbplatser genom mobila enheter gör att många av de webbplatser som besöks innehåller geografisk information. Användarstudier visar att ett av de viktigaste informationsbehoven för mobilanvändare är just geografisk information [6, 7].

Mobila enheter kan ha små skärmar. Skärmytan på en typisk 3.5" smartphone motsvarar 5.9% av en vanlig 15.6" datorskärm. För att skapa överblick av samma informationsmängd på varierande skärmstorlekar krävs det att vissa anpassningar utförs.



Figur 1. Illustrerar hur skärmstorleken skiljer sig mellan datorskärm, läsplatta och smartphone.

Responsiv design brukar beskrivas som en lösning på varierande skärmstorlekar. Tekniken innebär att en webbplats anpassar sitt utseende till skärmen där den visas. Anpassningen skapas genom att webbsidan är byggd på en flexibel grund som innehåller flexibla bilder och media. CSS3 media queries används för att kunna ange olika stilregler för olika skärmstorlekar [4].

Kombinationen responsiv design och geografisk information verkar dock kräva speciella hänsynstaganden. Interaktionen med en inbäddad karta kan försämrats när denna används i en mobil webbläsare. Kartans zoomfunktion är svårmanövrerad och indikation om vilken zoom-nivå man befinner sig på försvinner. Ur ett användbarhetsperspektiv kan gränssnittet kännas otillräckligt, då knappar och markörer är små och svåra att träffa.

Denna uppsats presenterar en lösning för design och utvärdering av en responsiv webbplats för geografisk data. Studien är ett samarbete med Sveriges Konstföreningar¹, som tillhandahåller verklig data.

1.1 Problemformulering

Uppsatsen kommer att utreda följande problemformulering:

Hur kan presentation av geografisk information anpassas till responsiv webbdesign?

1.2 Terminologi

Här presenteras de begrepp som används i uppsatsen:

Responsiv webbdesign – teknik för att anpassa webbplatser till olika skärmstorlekar.

Google Maps – API för inbäddade kartor som tillhandahålls av Google.

Interaktiv karta – karta med vilken användaren kan integrera. Exempelvis en Google Map karta som innehåller klickbara markörer och ett rörligt gränssnitt.

Statisk karta – karta utan möjlighet till interaktion. Kartan visas som en .jpeg eller .png bild.

2. Teoretisk bakgrund

I teoridelen presenteras de teorier som ligger till grund för uppsatsen. Centrala begrepp för uppsatsen så som responsiv design och användbarhet för mobila skärmar förklaras.

2.1 Responsiv design

Smartphonens växande popularitet och uppkomsten av surfplattor har ändrat förutsättningarna för vilken skärmstorlek som används vid besök av webbplatser. För att möta denna heterogena miljö har responsiva riktlinjer växt fram. Marcotte [4, 12] myntade uttrycket responsiv design 2010 och han förklarar det som ett sätt att anpassa en webbplats efter den typ av skärm på vilken den visas. Grunden i anpassningen ligger i användandet av en flexibel layout. I denna layout läggs flexibla bilder och annan media. CSS3 media query kan användas för att öka anpassningen ytterligare genom att ange olika stilmallar för olika skärmstorlekar.

2.1.1 Media queries

Media query används när den bakomliggande flexibiliteten inte räcker till. Delar av den responsiva webbplatsen kan behöva ändras helt för att passa olika skärmtyper. Då kan man genom media query specificera olika stilregler för olika skärmstorlekar [4]. Om till exempel alla h1-element ska vara i fetstil för alla skärmar som är bredare än 749pixlar anges det på följande vis :

¹ <http://www.sverigeskonstforeningar.nu/>

```
@media screen and (min-width: 750px) {  
    h1 {  
        font-weight: bold;  
    }  
}
```

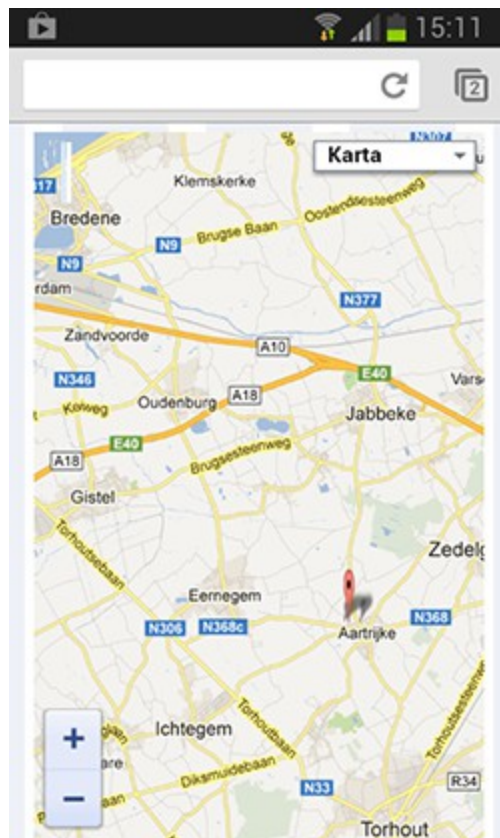
2.1.2 Hantering av inbäddad media

Inom responsiv design krymper inbäddad media för att passa in i den kringliggande strukturen. Denna krympning uppnås genom att placera den inbäddade median i en flexibel behållare som krymper och förstoras med skärmstorleken. Dessutom används CSS-attributet `max-width: 100%` på den inbäddade median. Det innebär att bilder eller andra mediatyper aldrig kan bli större än sina behållare, vilket gör att den inbäddade median behåller sina proportioner oberoende av skärmstorlek. Denna teknik för att skapa flexibel inbäddad media kan även användas på inbäddade kartor. Då sätts elementet som innehåller kartan till `max-width: 100%` vilket gör att kartan aldrig blir större än sin behållare.

Problematik med inbäddade kartor i responsiv design

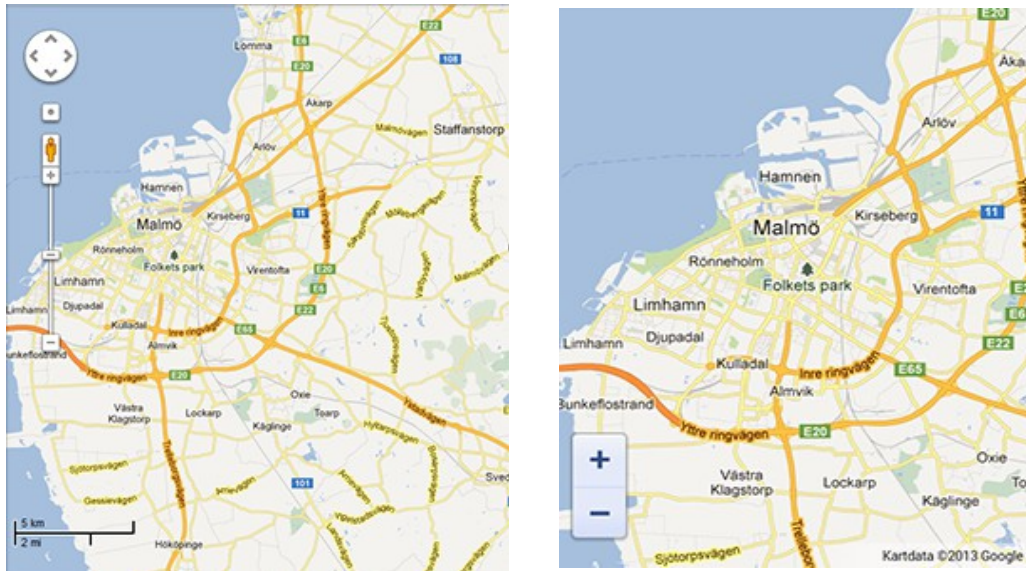
Frost [17] skriver att mer raffinerade mediaobjekt som kartor kan behöva mer än bara en enkel krympning för att tillhandahålla en bra användarupplevelse. Vidare förklarar han att en krympt karta kan ge en begränsande upplevelse för användare eftersom visningsområdet är litet på en mobilskärm och att kartor, som ofta bara tar upp en del av en webbplats, då blir ännu mindre. Dessutom kan krympning av inbäddade kartor göra att delar av kartans funktionalitet försvinner. I Google Maps finns möjligheten att interagera med kartans markörer och klicka på dessa för att få ytterligare information om en plats. Denna möjlighet försvinner i vissa mobila webbläsare som Opera Mini och Androids 4.1.2 inbyggda webbläsare. I de webbläsare där det fungerar kan interaktionen kännas klumpig och dåligt anpassad för mobilanvändning.

Vandendriessche [10] tar upp ett problem som han kallar för "Maps scrollbar of death". Förutsättningen för att detta problem ska uppstå är att en inbäddad karta visas i fullskärm. Så fort man klickat på kartan börjar man flytta sig inom kartan istället för att röra sig runt på resten av sidan. Eftersom kartan visas i fullskärm finns det ingen möjlighet att klicka på en del av sidan som ligger utanför kartan och på så vis ta sig ur kartainteraktionen. I vissa webbläsare kan man i detta läge komma åt adressfältet och på så vis ladda om sidan, men det kan också kräva att man stänger webbläsaren helt och hållet. Det finns heller ingen indikation som talar om man flyttar sig runt i kartan eller utanför.



Figur 2. Visar en inbäddad karta i fullskärmsläge. Bilden illustrerar hur problematik kan uppstå när användaren vill scrolla upp eller ner för att titta på resterande delar av sidan och denne istället börjar scrolla och zooma i kartan.

Även ur ett användbarhetsperspektiv fungerar responsiva inbäddade kartor otillräckligt. Indikationen om hur långt man zoomat in på kartan försvinner från Google Maps, och i mobila webbläsare som Opera Mini och Androids 4.1.2 inbyggda webbläsare försvinner möjligheten att zooma med hjälp av knappar helt och hållet. De markörer och knappar som finns på kartan är små och svåra att träffa med fingrarna.



Figur 2. Till vänster visas en Googlekarta så som den ser ut på skrivbordsdator. Till höger visas samma karta i en mobil webbläsare. På den mobila webbläsaren har zoom-indikatorn som syns på den vänstra bilden försvunnit.

2.2 Användbarhet för mobila skärmar

Wroblewski [9] förklarar i boken *Mobile First* hur viktigt det är att fokusera på vad användarna verkligen är ute efter när man utvecklar för mobila skärmar. Mobilanvändare använder ofta sin enhet med bara en hand, parallellt med andra aktiviteter. Användarens uppmärksamhet kan delvis vara riktad åt ett annat håll eftersom mobiler används i en skiftande kontext och ofta medan användaren är ”på språng” [14]. Därför är det viktigt att koncentrera sig på innehållet först och främst och att hålla antalet navigeringsalternativ nere. Dock kan man på ett smidigt sätt ge användaren möjlighet att gå djupare in i webbplatsen genom utfällbara menyer och kolumner som inte syns vid första anblick.

Vidare skriver Wroblewski [9] att för pekskärmar behöver man ha i åtanke att mänskliga fingrar saknar den exakta precision som en datormus har. Dessutom är alla fingrar olika och varierar i storlek. Clark [15] förklarar att handhållna enheter oftast används med en hand och att interaktionen sker med hjälp av tummen. Därför behöver de klickbara delarna av en webbplats förstöras vid mobil användning. En bra grundregel är att de bör vara minst 44 pixlar på höjden och bredden. Speciellt viktigt är detta för delar som ofta används, som till exempel en login-knapp. Det är också viktigt att tänka på att knappar och interaktiva element inte hamnar för nära varandra, eftersom det kan leda till fel-tryck. Ett exempel är att siktar på en knapp men träffar knappen bredvid istället.

2.3 Överblick

Användare av Konstkartan behöver snabbt bilda sig en uppfattning om en stor mängd information och skapa sig en överblick av sidans innehåll.

Uttrycket överblicka definieras i Nationalencyklopedin[11] som:

”(snabbt) bilda sig en uppfattning om större problemkomplex”

Överblick tillhandahåller i någon mån information om hur mycket information som tillgänglig. Bara genom att överblicka ska det stå klart för användaren vilken mängd information som finns att hämta. Case [13] förklarar att för mycket information kan leda till informationsöverbelastning, vilket i sin tur kan leda till stress och ångest hos användare. Det kan också innebära att all information inte kan behandlas och på så vis kan viktig information förbises. Bawden och Robinson [16] skriver att informationsöverbelastning även kan leda till en känsla av att inte kunna kontrollera sin situation eller att känna sig överväldigad av den situation man befinner sig i. Därför kan det finnas anledning att dela upp informationsflödet och på så vis göra det mer hanterbart för användare.

Studien kommer att fokusera på den upplevda överblicken och det är den som kommer att mätas i studiens utvärdering. Detta dels för att det kan vara problematiskt att mäta överblick objektivt då det inte gått att hitta några färdiga mätmetoder för att göra detta och dels för att för att det är känslan av överblick som är kritisk för webbplatsen. Känslan av överblick handlar om att vara medveten om webbplatsens innehåll och funktioner. Det är viktigt att skapa en känsla av trygghet och kontroll för att eliminera eventuella osäkerheter hos användaren. Bawden och Robinson [16] skriver att om användare inte kan komma åt, förstå eller ta till sig den information som önskas kan detta skapa stress. Ofta kommer detta sig av att informationen är dåligt organiserad eller presenterad.

Konstkartan innehåller en stor mängd geografisk information som i sin mobilversion presenteras på en liten yta. Möjligheten att överblicka denna mängd information försämras när den visas i ett litet format eftersom interaktionen med kartan och de interaktiva element som finns kopplade till den inte är gjorda för det mindre formatet. Zoom-funktionen fungerar inte lika följsamt och interaktiva element är svårare att nå med fingrarna på pekskärm. Flera av de riktlinjer för användbarhet som finns för mobila skärmar är inte uppfyllda

2.4 Sveriges konstföreningar

Uppsatsen är ett samarbete med Sveriges konstföreningar, ett förbund för de verksamma konstföreningarna runt om i landet. Sveriges konstföreningar önskar en responsiv webbplats för att hantera och presentera offentlig konst på olika platser i Sverige, kallad Konstkartan. Det har varit frivilligt för medlemsföreningarna att delta i projektet och de har själva valt det material som presenteras. Temat för projektet har varit ”Offentlig konst och arkitektur”. Konstkartan är tänkt att kunna koppla till olika konstbildningsaktiviteter så som guidade turer, vandringar och föreläsningar. Ett liknande projekt som varit till inspiration finns hos Malmö stad. Webbplatsen

kallas Konstkompassen² och är en karta som innehåller offentliga konstverk i Malmö.

Detta ger uppsatsen ett verkligt användningsfall att utgå ifrån och dessutom tillgång till verklig geografisk data.

3. Metod

Schildbach och Rukzio [8] beskriver hur den metod som ofta används vid klassisk designforskning är uppdelad i två delar, implementation och utvärdering. Implementationen handlar om att bygga en artefakt för att på så vis demonstrera att lösningen är genomförbar. Implementationen behöver sedan utvärderas för att se om några framsteg gjorts. För att genomföra en utvärdering utformas mätmetoder. Dessa används för att definiera vad som ska uppnås och för att utvärdera implementationens prestanda. Uppsatsen utgår från denna designmetodik och innefattar stegen design, implementation samt utvärdering.

3.1 Design

Webbplatsen som implementeras i uppsatsen utgår ifrån en litteraturöversikt där kända principer kring responsiv design och användbarhet för mobilskärmar undersökts. Litteraturöversikten presenteras i uppsatsens teoridel.

3.2 Implementation

För att avgöra huruvida kombinationen responsivitet och presentation av geografisk information kräver speciella hänsynstaganden byggs två versioner av webbplatsen. En responsiv version utan några anpassningar, alltså en krympt inbäddad karta, och en responsiv version med anpassningar som utgår från den litteraturstudie som gjorts.

3.2.1 Responsiv basversion

Basversionen kallas basversion för att den inte innehåller några anpassningar för mobilskärmar förutom sin responsivitet. Det är samma sida som visas när du besöker webbplatsen från en dator. I linje med responsiv design krymper kartan rakt av, precis som är brukligt för till exempel en bild.

Vid implementationen av basversionen krymptes webbplatsens inbäddade kartan med hjälp av en flexibel behållare vars dimensioner är satta i procent. På så vis tar den oavsett skärmstorlek alltid upp samma yta på skärmen.

² <http://konstkompassen.se/>



Figur 3. Här visas basversionen av webbplatsen.

3.2.2 Responsiv anpassad version

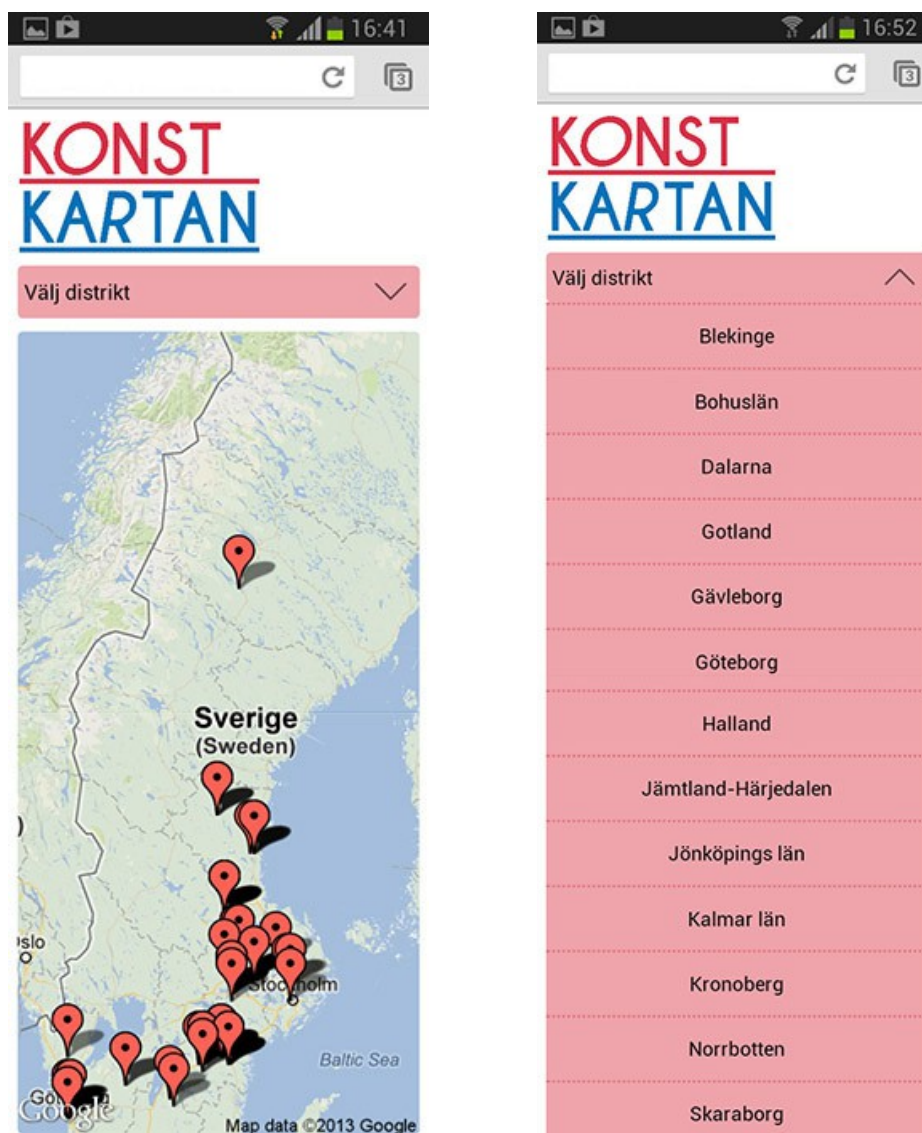
Implementationen av den anpassade webbplatsen är ett försök att eliminera de interaktionsproblem som observerats för responsiva inbäddade kartor. Här gjordes valet att använda flera statiska kartor istället för en interaktiv. De interaktiva element som finns i den interaktiva kartan, så som markörer och zoom-funktionen, går då att flytta från kartan. Dessa blir istället tillgängliga utanför kartbilden. Markörerna finns fortfarande på kartan, men all den funktionalitet som vanligtvis blir tillgänglig vid interaktion befinner sig utför kartbilden. Detta ger större kontroll över elementens utseende, vilket gör att de kan anpassas till en mobil miljö i form av storlek och utseende.

De statiska kartorna tillhandahålls genom Google Maps statiska API. Genom att använda Googles statiska kartor går det att skapa kartor genom olika URL-parametrar. Genom dessa parametrar går det att bestämma exempelvis kartans zoom-nivå och ge koordinater för var kartans center ska placeras. Kartorna blir helt statiska bilder och kan placeras i img-element för att visas på en html-sida.

Webbplatsen har implementeras efter de användbarhetsprinciper för mobilskärmar som presenteras i uppsatsens teoridel. Vid första anblick visas endast ett navigeringsalternativ som vid klick blir en utfällbar meny. Den mer ingående informationen kring de olika verken är också utfällbar och visas inte vid första anblick. Alla klickbara element på sidan är förstörade för att passa interaktion med fingrar.

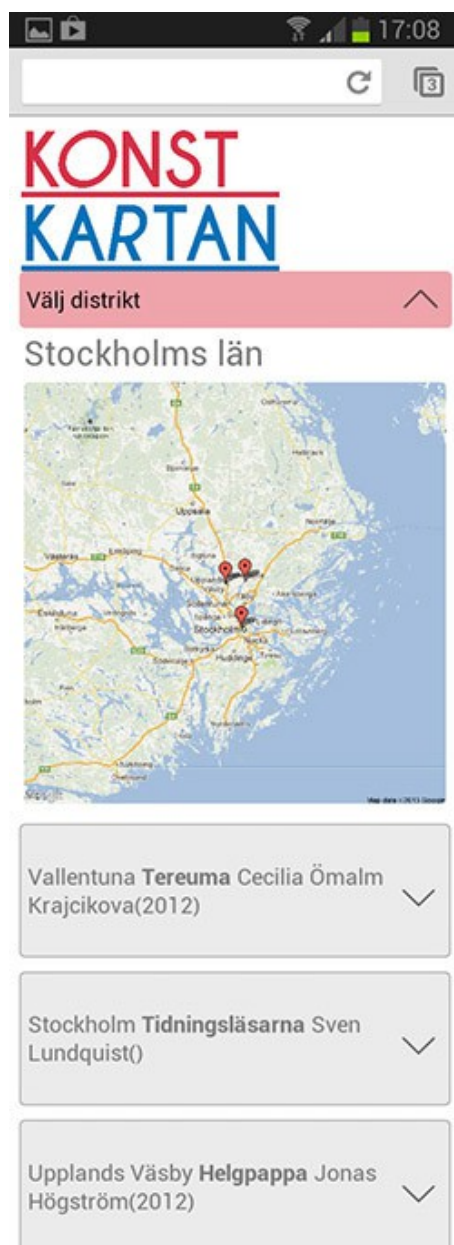
De statiska kartorna i gränssnittet finns i tre nivåer där användaren kan klicka sig vidare för att zooma in på kartan och få mer exakt information om de markörer som finns utplacerade. Den första vyn visar en överblickskarta för hela Sverige där användaren kan välja att titta närmare på områden utifrån distrikt. Överblickskartan är tänkt att ge användaren en uppfattning om

konstverkens spridning och mängd.



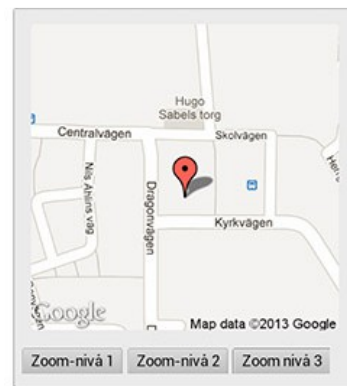
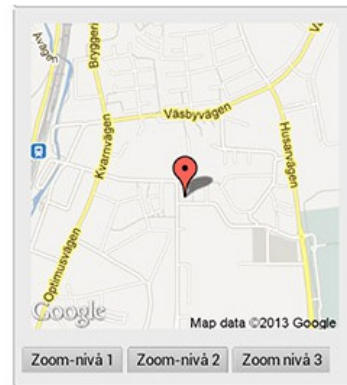
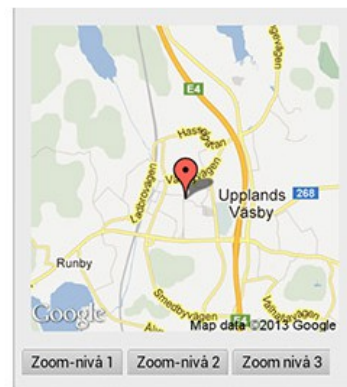
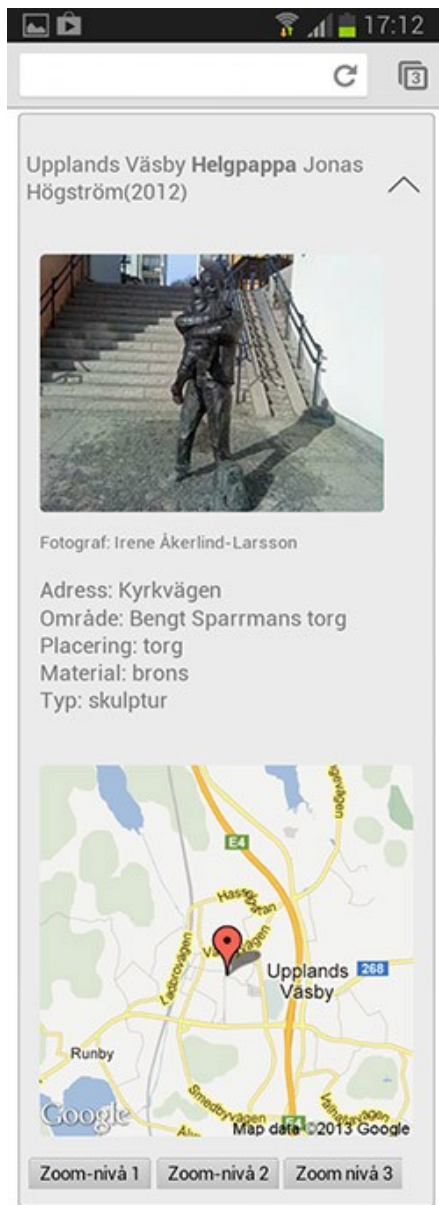
Figur 4. Till vänster visas webbplatsens startsida med överblickskarta och till höger den meny som används för att titta närmare på ett specifikt distrikt.

Utifrån det distrikt som valts visas en ny statisk karta som zoomar in de markörer som finns utplacerade i det givna distriktet. Här visas också en lista på de konstverk som finns i distriktet. Verket presenteras med ortsnamn, titel, konstnär och årtal för uppförande. Kartan visar en överblick över de verk som finns i området. Härifrån kan användaren välja att klicka på ett markörnamn för att gå vidare till den tredje vyn och få ut mer information om den givna markören.



Figur 5. Här visas en överblickskarta över ett givet distrikt. De konstverk som finns utplacerade i distriktet visas i en lista.

När användaren klickar på valt verk laddas en ny vy med en mer utförlig beskrivning av konstverket. En bild av verket visas, samt exakt adress och en områdesbeskrivning. Här finns även en karta på gatunivå som visar verkets placering. Användaren kan zooma in verket i tre olika nivåer , detta för att underlätta eventuell navigering.



Figur 6. Till vänster visas vyn för ett specifikt verk. Till höger visas de zoom-nivåer som användaren har att välja mellan.

3.3 Utvärdering

Utvärderingen jämför de två versionerna genom en användarstudie. Studiens upplägg bygger på observationer av användare som löser fördefinierade uppgifter, kompletterat med en enkätundersökning och intervjufrågor vid samma tillfälle.

3.3.1 Tillvägagångssätt

Utvärderingen är uppdelad i tre delar:

- ”Tänka högt” – gör det möjligt att upptäcka problem som inte identifierats i förväg, vilket är lämpligt för ett väldigt nytt problemområde.

- Enkätundersökning – ur en enkätundersökning går det tydligt att se de skillnader som testdeltagarna upplever mellan de två versionerna av webbplatsen.
- Utredande intervjufrågor – genom intervjufrågorna kan testdeltagarna utveckla de svar de givit på enkätfrågorna.

Ett antal testuppgifter tas fram i syfte att låta testpersonerna interagera med webbplatsen. Uppgifterna går ut på att leta sig fram till olika verk, ta reda på information om verket och dess positioner. Uppgifterna utförs både på basversionen och den anpassade versionen av webbplatsen. Uppgifterna delges testpersonerna både muntligt och skriftligt. Under tiden uppgifterna utförs ombeds testpersonerna att tänka högt i syfte att upptäcka dolda problem med webbplatsen. Holzinger [3] skriver att låta användare tänka högt kan vara en av de mest givande metoderna som finns för att testa användbarhet. Det innebär att användaren kontinuerligt tänker högt och berättar om sin upplevelse medan webbplatsen används. Genom att berätta sina tankar kan användaren få oss att förstå hur denne upplever webbplatsen.

När de fördefinierade uppgifterna är utförda ombeds testpersonerna svara på en kort enkätundersökning. Frågorna behandlar testpersonernas upplevelse av webbplatsen när det kommer till överblick och effektiv navigering. Varje enkätfråga besvaras två gånger, en gång för basversionen och en gång för den anpassade versionen. På så vis kan resultatet redovisas som en jämförelse mellan frågornas resultat.

Till sist ställs ett antal kompletterande intervjufrågor. Intervjufrågorna används för att utveckla de svar som givits under enkätundersökningen och testpersonerna får motivera sina åsikter utförligt. För en mer detaljerad beskrivning kring hur uppgifter och intervjufrågor ser ut finns en fullständig beskrivning under Manus för tester.

Datansamling från tänka högt-delen av utvärderingen sker med hjälp av röstinspelning som pågår i bakgrunder under tiden som användaren utför de förutbestämda uppgifterna. Intervjuerna kommer också att spelas in för att kunna sammanställas vid ett senare tillfälle. För ljudupptagningarna används en röstinspelningsapp. Enkätfrågorna registrerades med hjälp av Google drives³ formulärfunktion.

Testpersonerna är helt obekanta med webbplatsen. De har dock tidigare erfarenhet av smartphones och pekskärmar. Alla tester utförs på en Samsung Galaxy SII och webbplatsen kommer att visas i webbläsaren Google Chrome. Ljudupptagningarna kommer att ske på samma enhet.

Sju personer deltar i utvärderingen. Efter en första testgenomgång beslutas att vissa förändringar ska genomföras i upplägget. I första testgenomgången deltar tre personer. I den slutliga testgenomgången deltar fyra personer.

3.4 Metoddiskussion

Antalet testdeltagare kan uppfattas som lågt. Dock är varje användartest relativt omfattande och innefattar tre olika testmoment. Varje testdeltagare ger ifrån sig en utförlig beskrivning av sina

3 <https://drive.google.com/>

åsikter och tillhandahåller på så vis en rikare mängd data. Vid en mindre omfattande utvärdering är det inte säkert att de upplevelser som är intressanta för studien hade undersökts tillräckligt djupgående.

Efter första utvärderingen med tre deltagare gjordes valet att göra vissa ändringar, främst i intervjufrågorna. Fråga ett kortades ner och omarbetades så att den fokuserar på upplevd överblick. Detta eftersom det är intressant för uppsatsen att ta reda på om testdeltagarna kan överblicka informationsmängden likvärdigt i båda versionerna eller om det finns några skillnader. Fråga två fokuserade på faktiskt navigation, alltså hur man kan ta sig till platser med hjälp av Konstkartan. Även om detta kan vara intressant att ta reda på fokuserar studiens utvärdering på hur navigation i webbplatsen upplevs och kan förbättras. Därför modifierades frågan till att handla om upplevd navigation. Fråga tre omformulerades men behöll samma syfte. Även benämningen på de två versionerna ändrades. Att kalla de två versionerna av webbplatsen för basversion och anpassad version kan medföra att testdeltagarna kopplar vissa värderingar till respektive version. Att använda ordet anpassad kan ge en positiv ton åt den anpassade versionen redan innan den utvärderats. Därför ändrades namnen på versionerna till version 1 och version 2.

Förslag på en alternativ metod för utvärdering skulle kunna vara en distansbaserad enkätundersökning. Att enkätundersökningen är distansbaserad innebär att enkätfrågorna skickas till deltagarna och att de besvarar dessa utan övervakning. En fördel med denna metod är att man får tillgång till användarens egna uppfattning och åsikter, utan påverkan från andra människor. Nackdelen har att göra med att den data som samlas in är personlig och bygger på en persons egna uppfattning, en uppfattning som kan skilja sig från din egen [18]. En distansbaserad enkät gör det möjligt att involvera ett större antal deltagare eftersom utvärderingen inte behöver övervakas. Fler deltagare ger en större och mer varierande mängd data att bygga sina slutsatser på. Dock skulle det vara svårt att kontrollera huruvida utvärderingens upplägg, med två versioner av samma webbplats, tolkas på avsett vis av testdeltagarna.

4. Resultat

I detta avsnitt redovisas de resultat som utvärderingen har producerat. Resultatet redovisas i form av diagram och tabeller. Testerna utfördes av sju personer och testerna utfördes i samma ordning som visas här. Efter en första testgenomgång med tre deltagare gjordes valet att förändra vissa delar av utvärderingen. I den omarbetade testgenomgången deltar fyra personer.

4.1 Tänka högt

I tabellen presenteras de användbarhetsproblem som noterats av testpersonerna under utförandet av de förutbestämda uppgifterna.

Tabell 1: Här visas de detaljer som observerats av testdeltagarna under utvärderingen. Observationerna i tabellen gäller basversionen.

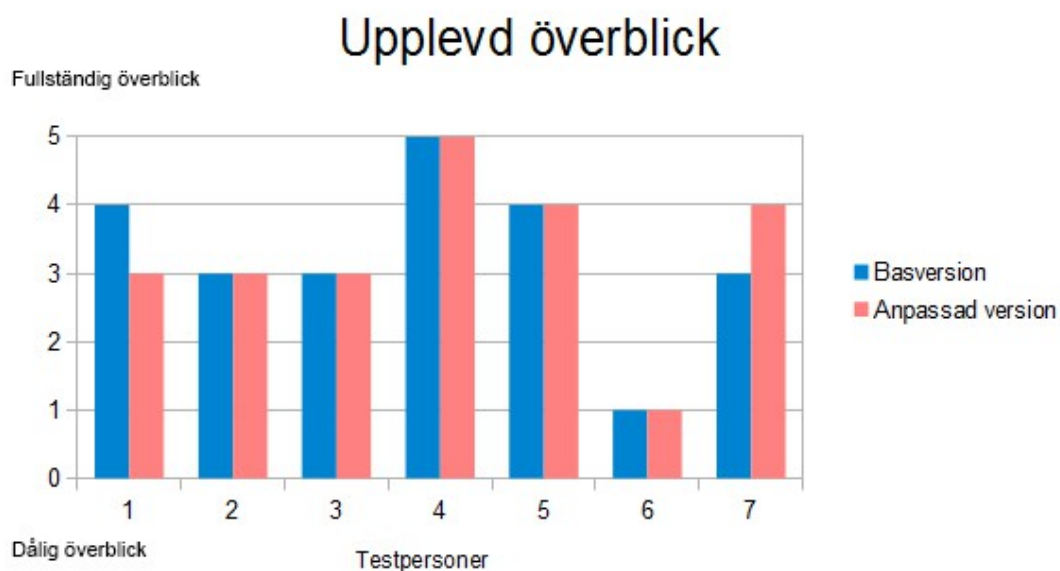
Observation	Testperson
Testpersonerna upplever problem med kartinteraktionen både vid zoomning med fingrar och zoomning med + och – knappar.	1, 3, 5, 6, 7
Saknar en indikation kring vilka markörer som har blivit besökta.	1
Upplever att basversionen ger en bra överblick av de verk som finns på kartan, men överblicken blir inte fullständig eftersom markörer hamnar bakom varandra i utzoomat läge.	1,6
Testpersonen upplever att man behöver veta ett specifikt verks distrikt för att kunna hitta det.	1
Saknar en sökfunktion	2
Uppfattar initialt inte att markörerna är klickbara.	2
Tycker det är jobbigt att behöva leta igenom markörerna, eftersom man inte vet exakt vilken markör man letar efter.	3, 5, 6, 7
Ju fler verk kartan innehåller desto svårare kommer den vara att hitta ett specifikt verk.	6
Under första uppgiften zoomar kartan in på en nästan helt tom plats och verken finns ute i kanterna. Känns konstigt.	7

Tabell 2: Här visas de detaljer som observerats av testdeltagarna under utvärderingen. Observationerna i tabellen gäller anpassad version.

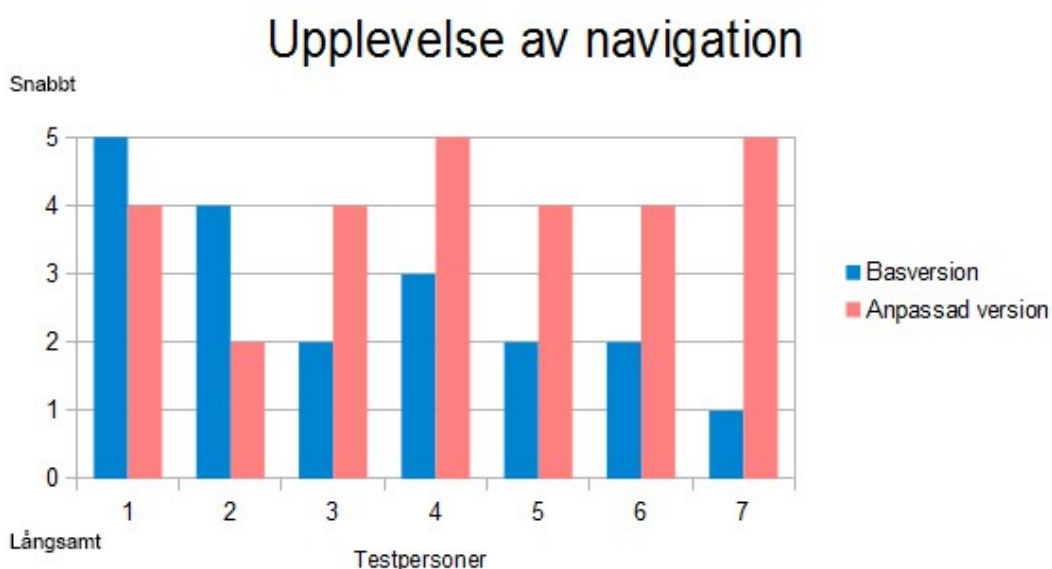
Observation	Testperson
Testpersonen har svårare att hitta större riktmärken i den anpassade versionen.	1
I sista zoom-nivån saknar testpersonen den rörlighet som finns i basversionens karta. Testpersonen upplever att detaljer som kan behövas för att hitta till ett verk kan försvinna utanför kartan när den är statisk. .	1, 4, 5, 6, 7
Testpersonen har svårt att se hur listan över verk är sorterad.	2
Upplever att kartorna med zoom-nivåer är för zoomade. Det skulle vara svårt att hitta till verket från exempelvis en annan stad.	4,5
Saknar Skåne på Sverigekartan	4, 5, 6
Om kartan fylls på med många verk kan det vara svårt att hitta ett specifikt i listan över konstverk.	5
Upplever att markörerna i denna version syns bättre och är därför lättare att skilja åt.	6

4.2 Enkätundersökning

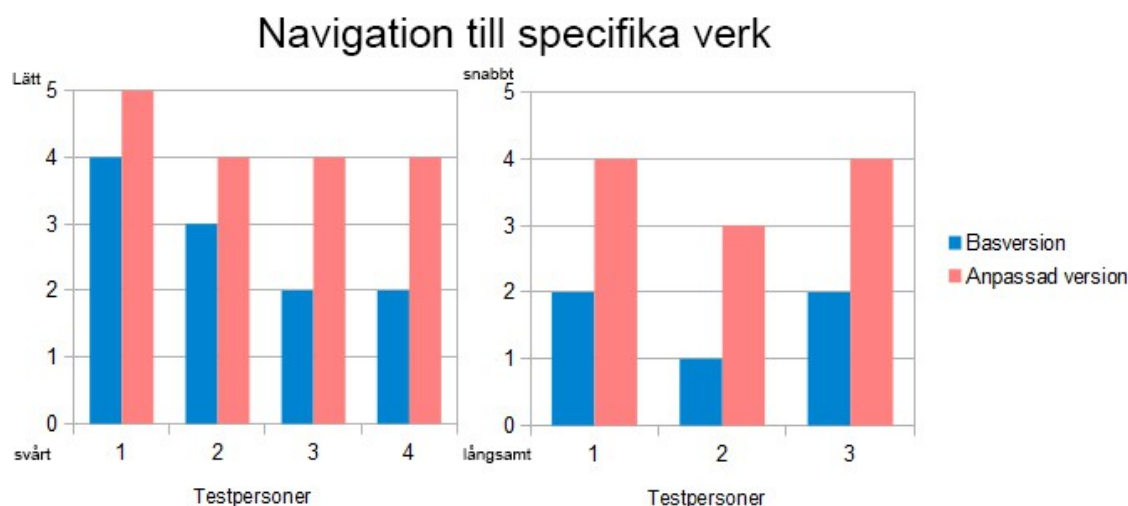
Här presenteras resultatet av enkätundersökningen som diagram. Varje fråga visas som ett diagram, förutom fråga tre som är uppdelad i två delar eftersom skalan ändrades efter första testgenomgången. För varje diagram visas också ett medelvärde för att förtydliga skillnaderna mellan de två versionerna av webbplatsen. Resultaten från basversion visas i de blå kolumnerna och resultaten från anpassad version visas i de rosa kolumnerna.



Figur 7. Sammanställning av testpersonernas upplevda överblick där 1 innebär dålig överblick och 5 fullständig överblick. Medelvärdet för överblick i båda versionerna är 3.3.



Figur 8. Sammanställning av hur testpersonerna upplevde av att navigera i webbplatserna. 1 är långsamt och 5 är snabbt. Medelvärdet för navigation i basversionen är 2.7 och medelvärdet för navigation i den anpassade versionen är 4.



Figur 9. Sammanställning av hur testpersonerna upplevde att det var att navigera till ett specifikt verk. Skalan för de första tre testpersonerna är 1 långsamt och 5 snabbt. För de andra fyra har skalan varit 1 svårt och 5 lätt. Medelvärdet för basversionen är 2.4 och medelvärdet för den anpassade versionen är 4.

4.3 Intervjufrågor i första utformning

Här presenteras intervjufrågor och svar från första testgenomgången. Efter första testgenomgången omarbetades intervjufrågorna och kortades ner.

1. Beroende på vilken version du tycker ger dig bäst överblick, varför tycker du att den är bäst? Vilka skillnader finns mellan de två versionerna när det kommer till överblick?
2. Vilken version av webbplatsen tror du är enklast att använda vid en faktisk navigation och varför tror du denna versionen är enklast?
3. Känner du att du får ut lika mycket information från den anpassade versionen som basversion. Om inte, vad tycker du saknas?

Tabell 3: Här visas de svar som textdeltagare 1 till 3 givit på intervjufrågorna.

Deltagare	Fråga 1	Fråga 2	Fråga 3
1	Versionerna är identiska när det kommer till överblick.	Basversionen gav bättre möjlighet att titta runt på kartan, även om kartan var svårt att hantera. I basversionen har användaren själv möjlighet att välja zoom-nivå. Basversionen är bättre i "hitta" syfte.	Likvärdiga. Information kring gator och större riktmärken i närheten av verk försvinner i den anpassade versionen.

2	Tycker att den anpassade versionen ger bäst överblick. Gillar dock möjligheten att själv kunna zooma in på ett önskat område i basversionen, men tycker att den känns konstig på vissa vis. Vid överblick över exempelvis en stad ger basversionen bättre överblick.	När det kommer till att hitta ett verk som jag redan befinner sig vid är basversionen bättre. Då kan man zooma in där jag är och slipper leta igenom en lång lista. Utförandet av den anpassade versionen känns skönare och jag skulle helst använda mig av den.	Inget som jag reagerar över. Jag reagerar över att informationen i basversionen öppnas i samma fält som regionen. Strukturen är bättre i den anpassade versionen.
3	Både versionerna ger en bra överblick över hela Sverige. Basversionen är svår att hitta specifika verk på eftersom man måste klicka runt på alla markörer och jag måste veta ungefär var verket finns. Den anpassade versionen tillhandahåller en lista över tillgängliga verk och då är det lättare att hitta ett specifikt.	Anpassade versionen. Den är enklare uppbyggd och gör det enklare att få överblick. Uppskattar funktionen med olika zoom-nivåer över statiska kartor, eftersom de inte hänger upp sig på samma vis som den interaktiva kartan i basversionen.	Samma information, fast den anpassade versionen är upplagd på ett bättre sätt och med bättre överblick.

4.4 Slutliga intervjufrågor

Efter första omgången tester kändes inte delar av utvärderingen optimal och vissa ändringar gjordes. Bland annat så skrevs intervjufrågorna om och kortades ner. Här kallas inte versionerna av webbplatsen inte längre heller för basversion och anpassad version, utan version 1 och version 2. Detta för att testpersonerna inte ska lägga några värderingar i versionsnamnen.

1. Hur upplever du överblick i de olika versionerna av webbplatsen?
2. Hur var din upplevelse av att navigera i de olika versionerna?
3. Saknade du något i någon av versionerna? Finns det något du skulle vilja ta bort?

Tabell 4: Här visas de svar som textdeltagare 4 till 7 givit på intervjufrågorna.

Deltagare	Fråga 1	Fråga 2	Fråga 3
4	Det är bra att hela Sverigekartan syns i version 1. Om verk ligger i småstäder är det lättare att se och avgöra avstånd. Version 2 kan kräva att man måste använda sig av två sidor, både den givna webbplatsen och Google maps appen.	Gillar mer att navigera i version 2. Den är snyggare och snabbare. Version 1 är bra eftersom man börjar på Sverigenivå och jobbar sig inåt.	Version 2 är bäst, men jag hade velat lägga till något från version 1. Till exempel kunde man få upp en större interaktiv karta när man klickar på en av de statiska kartorna.
5	Överblicken över hela Sverige är ungefär samma för båda webbplatserna. Skåne saknas dock i version 2. Båda ger en ganska bra överblick. Det var jobbigt att inte kunna zooma på kartan i version 2, men i version 1 var det jobbigt att kartan började lagga när man tog sig runt i den.	Det var lättare att navigera i version 2, men den kändes inte lika komplett som version 1. Version 2 skulle inte fungera lika bra praktiskt för att faktiskt ta sig till ett ställe. Man hade behövt använda sin vanliga GPS, men det känns lite konstigt. Coolt om man kunde hitta sig själv på kartan och använda det för att hitta.	Saknade navigationsmöjligheten från version 1 i version 2. I version 1 var det svårare att välja mellan de olika verken.
6	Upplever att versionerna är likvärdiga när det kommer till överblick. Version 1 är mer färgglad och avskalad. Kartan känns igen som en Googlekarta och därför ger det en indikation om hur den fungerar. Version 2 ger bra överblick. Den har tydliga menyer och tydliga markörer.	Gillar möjligheten att röra sig fritt i version 1. Om jag vet vilket distrikt ett verk ligger i så kan jag lätt navigera mig dit. Det är fritt att titta runt bland verken. Dock är navigationen i kartan seg och menyn går slött. Föreslår att varje markör har en skylt med verkets namn som visas alltid. Eftersom kartan är långsam	Se tidigare frågor.

		<p>är det segt att klicka på varje markör för att hitta rätt. Hade kartinteraktionen varit snabbare hade det inte varit lika jobbigt att klicka på flera markörer.</p> <p>I version 2 måste man välja distrikt för att komma igång. Det kan vara dåligt om man inte har koll på vilket distrikt man ska ta sig till. Jag saknar möjlighet att titta runt på kartorna. Föreslår att man ska kunna klicka på loggan för att komma till startsidan. När man väl tagit sig in i ett distrikt är det lätt att navigera. Det är begränsade med bara tre zoom-nivåer. Hade hellre sett än interaktiv kartan istället för zoom-nivåer.</p>	
7	<p>Överblicken är ungefär likvärdig vid första anblick, men när man börjar jobba sig in i respektive version tycker jag att version 2 tillhandahåller en bättre överblick över enskilda verk.</p>	<p>Version 1 är mer fri och man kan leta sig runt som man vill. Dock laggas kartan, är seg och ibland hamnar man på platser man inte alls har tänkt. I version 2 går interaktionen snabbt och smidigt, men rörligheten från version 1 saknas.</p>	<p>Rörligheten från version 1 saknas i version 2.</p>

4.5 Tekniska förklaring av anpassad version

Applikationen är uppdelade i två delar. En del som visar en interaktiv karta för de användare som besöker webbplatsen genom skärmar som är större än 768 pixlar och en del som visar statistiska kartor för de besökare som använder skärmar som är mindre än 768pixlar. Skärmstorleken avgörs

genom en mediaquery som ser ut som följande:

```
@media screen and (max-width: 768px)
```

Den interaktiva kartan finns i en div som är dold genom css-attributet `display: none` för mindre skärmar och samma princip används för större skärmar då den div som innehåller den statiska kartan är dold för större skärmar.

Alla konstverk som visas på kartorna finns inlagda i en databas. Varje konstverk har tilldelats ett unikt id och innehåller koordinater för konstverkets position. Latitud och longitud är flyttal med sex decimaler och det är genom dessa koordinater som positionen för kartans markörer fastställs. Varje unikt konstverk innehåller dessutom annan information så som verkets adress, upphovsmakare, årtal och så vidare. Till varje konstverk hör en bild på verket som sparas som en länk till en bild som finns på servern.

Fält	Typ	Attribut	Null	Standard
<u>id</u>	int(11)		Nej	
konstnär	varchar(50)		Nej	
årtal	varchar(20)		Ja	NULL
adress	varchar(50)		Nej	
postnr	varchar(10)		Nej	
stad	varchar(50)		Nej	
distrikt	varchar(50)		Nej	
titel	varchar(70)		Nej	
område	varchar(100)		Nej	
placering	varchar(50)		Ja	NULL
material	varchar(50)		Nej	
typ	varchar(50)		Nej	
bildid	varchar(60)		Ja	NULL
bild_big	varchar(60)		Ja	NULL
fotograf	varchar(60)		Ja	NULL
datum	varchar(50)		Ja	NULL
status	varchar(50)		Ja	NULL
beskrivning	text		Ja	NULL
lat	float(10,6)		Nej	0.000000
lng	float(10,6)		Nej	0.000000

Figur 10. Visar hur databasen med konstverk ser ut.

4.4.1 Interaktiv karta

Denna del av webbplatsen är baserade på ett exempel från Google Developers⁴. Här används en XML-fil som en mellanhand mellan databasen och Googlekartan. Varje post i databasen som har ett unikt id skrivs ut som ett element och varje attribut blir ett attribut till det elementet i XML-filen.

4 https://developers.google.com/maps/articles/phpsqlajax_v3

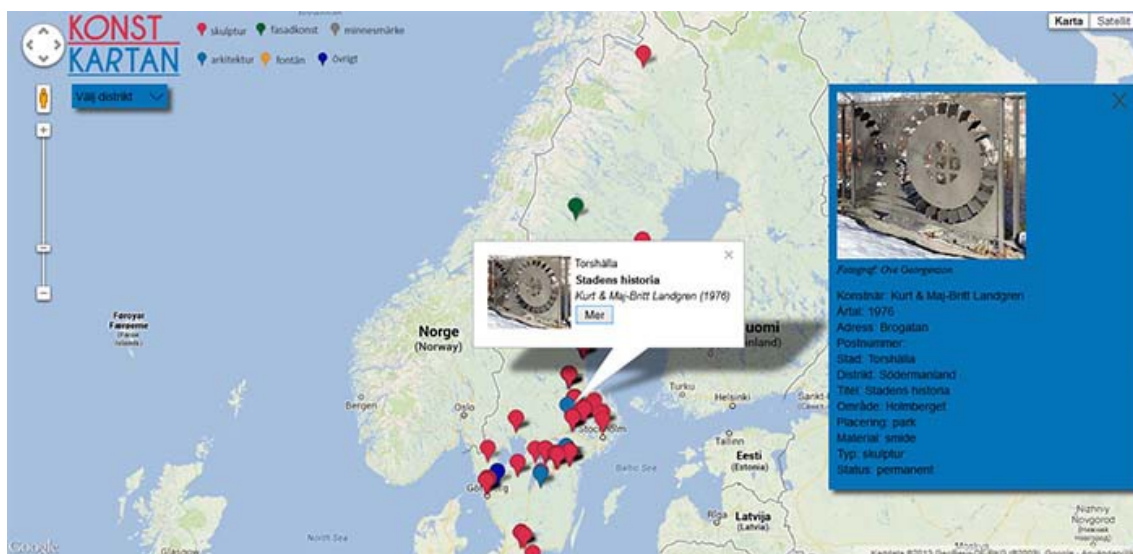

```

▼<markers>
  <marker id="77" konstnar="Bo-Åke Adamsson"
    artal="1973" adress="Stora torget" postnr="733 30"
    stad="Sala" distrikt="Västmanland"
    titel="Domhusreliefen" område="centrum"
    material="stålplåt" typ="fasadkonst"
    bildid="bilder/Adamsson_small.jpg" fotograf="Sala
    kommun" datum="" status="permanent" beskrivning=""
    lat="59.920296" lng="16.605667"/>

```

Figur 11. En markör i XML-filen.

Själva kartan byggs upp med Javascript och för att ladda XML-filen till kartsidan används ett XMLHttpRequest objekt som webbläsaren tillhandahåller. Detta objekt gör det möjligt att hämta en fil från samma domän som den efterfrågande webbsidan befinner sig på. Genom XMLHttpRequest objektet laddas element och attribut från XML-filen till Javascriptet. Där byggs kartan upp med markörer och tillhörande informationsruta. Markörerna placeras ut efter de koordinater som finns i XML-filen. Till informationsrutorna hämtas bild och attribut för varje verk. Från varje info-fönster är det möjligt att klicka sig vidare och öppna ett div-element som innehåller mer data om ett specifikt verk. I detta div-element laddas en PHP-fil som hämtar data direkt från databasen. För att ladda in PHP-filen i div-elementet används en jQuery metod som heter .load. Metoden hämtar data från servern och returnerar den till ett valt element.



Figur 12. Webbplatsens utseende för stora skärmar. Här visas både informationsrutan och den PHP-fil som laddas in med ytterligare information om varje verk.

4.4.2 Statiska kartor

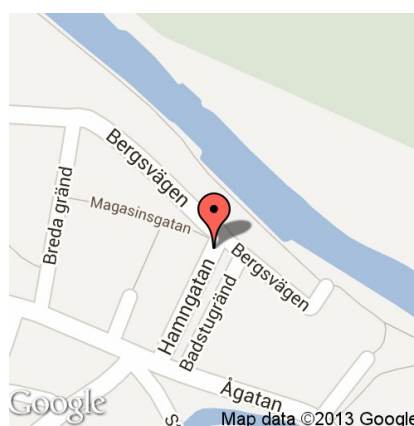
Den mobilanpassade versionen av webbplatsen utgår från samma sida som den interaktiva kartan, men det div-element som innehåller den interaktiva kartan är dold. Istället visas ett div-element som innehåller en statisk karta. Denna statiska karta skapas genom en webbadress. Google tillhandahåller ett API för statiska kartor där man genom att ange ett antal parametrar i en webbadress kan hämta en karta med markörer. Webbadressen anges som källa i ett img-element och på så sätt visas kartan som en bild på en html-sida.

Här visas ett exempel på hur en webbadress till en statisk karta kan se ut. Angivet här finns zoom, storlek, karttyp samt koordinaterna för den markör som visas på kartbilden.

<http://maps.google.com/maps/api/staticmap?zoom=16&size=250x250&maptype=roadmap&markers=58.482933,16.321346&sensor=true&scale=2&key=>

Tabell 3: Här visas parametrar med exempelvärden och förklaringar. Här tas endast de parametrar upp som används i webbadressen ovan, men fler finns att tillgå. En fullständig lista över tillgängliga parametrar finns hos Google Developers⁵.

http://maps.google.com/maps/api/staticmap		Url till Googles statiska kartor
zoom	0–21+	Ställer in kartans zoom-nivå.
size	Bredden x höjden	Kartbildens dimensioner.
maptype	Roadmap, satellite, terrain, hybrid	Kartbildens typ.
markers	markers=58.482933,16.321346	Tar emot ett latitud och ett longitud värde. Vid flera markörer på samma karta separeras dessa med .
sensor	True eller false	Indikation på om applikationen använder en sensor för att hitta användarens position.
scale	1 eller 2	Antalet pixlar som returneras i kartbilden. Värdet 2 returnerar dubbelt så många pixlar som 1.
key	API_NYCKEL	Unik API nyckel som används för att identifiera applikationen.



Figur 13. Kartbilden som genereras från webbadressen.

5 <https://developers.google.com/maps/documentation/staticmaps/>

För att bygga upp sidan används tre olika PHP-filer som laddar i tre nivåer. För startsidan hämtas en Sverigekarta med alla markörer som finns i databasen. I samma div-element laddas en karta för ett enskilt distrikt med tillhörande markörer. Även här används jQuery metoden .load för att ladda kartan för distriktet i ett valt div-element. Slutligen byggs ett nytt div-element med hjälp av jQuery inuti det befintliga och här laddas den sista PHP-filen med data om ett enskilt verk.

5. Analys

Syftet med utvärderingen har varit att jämföra två versioner av samma webbplats med varandra för att ta reda på hur väl presentation av geografisk data har anpassats till responsiv webbdesign. En basversion utan några anpassningar har jämförts med en anpassad version där försök har gjorts för att eliminera de interaktionsproblem som påvisats för kartor i responsiv design.

5.1 Kartinteraktion och navigering av webbplatsens innehåll

Nästan alla testdeltagarna upplever att kartinteraktionen i basversionen är långsam och svårmanövrerad under tänka-högt-delen av utvärderingen. Detta återspeglas även när resultaten från enkäten när bas och anpassad version jämförs. Medelvärdet för upplevd navigation är 2.7 för basversionen och 4.0 för anpassad version. Detta tyder på att basversionen upplevs som långsammare att använda än den anpassade versionen. Även vid navigation till specifika verk får basversionen ett sämre medelvärde än den anpassade versionen. Här ligger medelvärdet för bas på 2.4 och för anpassad version på 4.0. Detta tyder detta på att basversionen upplevs som svårare och långsammare att använda vid navigation till specifika verk än den anpassade versionen. Även under intervjuerna uttrycker testdeltagarna problem med interaktionen. Bland annat beskriver de hur kartan laggar, är seg och hänger sig.

Resultaten för basversionen stärker den teori som presenterats kring responsiva kartor i teoribakgrunden. Att kartan upplevs som svårmanövrerad kan ha att göra med att visningsområdet på en mobil skärm är litet och att interaktiva element på kartan är små och svåra att nå från en pekskärm. Det faktum att zoom-indikatorn försvinner i krympt karta kan bidra till att upplevelsen försämras.

I den anpassade versionen saknar testpersonerna den rörlighet som den interaktiva kartan tillhandahåller. Det var även svårare att hitta större riktmärken i närheten av ett verk i den anpassade versionen eftersom de statiska kartorna är begränsade i hur stort geografiskt område de visar. Vissa av kartorna tycks vara för zoomade och att det därför är svårt att hitta till ett verk från en plats som ligger utanför kartan. En av testdeltagarna förklarar att den anpassade versionen inte skulle räcka till för att hitta till ett verk utan telefonens inbyggda GPS skulle behövas som komplement. Flera av deltagarna påpekar att Skåne inte finns med i överblickskartan.

Trots att testdeltagarna uppskattar den rörlighet och frihet som finns i basversionens karta, trivs de bättre med att använda den anpassade versionen och tycker att den är utformad på ett mer hanterbart sätt. Någon säger att strukturen är bättre och att den är snyggare och snabbare att använda. Detta visar att det kan löna sig att lägga resurser på att anpassa gränssnittet till mobila skärmar för att på så vis göra gränssnittet mer tillgängligt. Det visar också att statiska kartor minska

de interaktionsproblem som upplevs. Dock begränsar statiska kartor rörligheten markant och även om statistiska kartor används i flera nivåer blir inte upplevelsen den samma.

5.2 Överblick

När det kommer till överblick upplevs båda versionerna som likvärdiga. Det visas tydligt i enkätundersökningen där versionerna bedöms med minimala skillnader. Det uttrycks även under intervjuerna där flera av testdeltagarna säger att de tycker att överblickens är identisk eller likvärdig. Dock uttryck två testdeltagare att överblickens inte är fullständig i basversionen eftersom markörerna lägger sig på varandra och döljer bakomliggande markörer i ut-zoomat läge. Detta har att göra med att visningsområdet på en mobil skärm är litet jämfört med det visningsområde som finns i en datorskärm. Även om kartan visas i ett ut-zoomat läge, måste markörerna hålla en viss storlek för att det ska vara möjligt att interagera med dem och resultatet blir att de lägger sig över varandra så bakomliggande markörer inte syns. Detta avhjälpas i den anpassade versionen där den interaktiva delen av markörerna istället befinner sig utanför kartbilden.

Testpersonerna har svårigheter med basversionen vid navigation till ett specifikt verk eftersom man är ofta är tvungen att klicka på ett flertal markörer innan man hittar det specifika verket. En deltagare säger att ju fler verk som finns i kartan, desto svårare kommer det vara att hitta enskilda verk eftersom man då måste bläddra igenom fler markörer. Ett igenkänningsystem efterfrågas av en av deltagarna där man kan få information om en markör utan att klicka på den. Detta är också något som det gjorts försök till att arbeta bort i anpassad version. Genom att informationen som hör till varje markör befinner sig i en egen lista utanför kartbilden. Där har användaren möjlighet att se titel på varje verk, vilket gör att man kan hitta till rätt verk direkt. Detta är något som uppskattats av användarna under utvärderingen.

6. Slutsats

Webbplatser besöks idag från ett flertal olika enheter med varierande skärmstorlekar. En metod för att anpassa webbplatser till den variation som finns är responsiv webbdesign. Samtidigt är det vanligt att inkludera geografisk information, ofta i form av inbäddade kartor, på webben. Kombinationen responsiv webbdesign och geografisk information har visat sig leda till ett antal interaktionsproblem. Uppsatsen har undersökt denna kombination och utrett hur presentation av geografisk information kan anpassas till responsiv webbdesign. Två versioner av samma webbplats har implementerats. En responsiv basversion och en anpassad version som är ett försök att lösa de interaktionsproblem som påvisats. För att ta reda på om problemen lösts genom en anpassning har de två versionerna jämförts mot varandra i en utvärdering.

De interaktionsproblem som uppmärksammats återspeglas även i utvärderingen. Användarna upplever interaktionen med basversionens karta som långsam och svårmanövrerad. Utvärderingen visar också att dessa problem i viss mån kunnat avhjälpas genom de ändringar som gjorts i den anpassade versionen. Den anpassade versionen upplevs som mer strukturerad och smidigare att använda. Interaktionen är mer styrd och den är uppbyggd på ett vis som ska eliminera osäkerheter hos användaren. Den är byggd efter användbarhetsprinciper för mobila skärmar och är gjord för att

stödja en upplevelse av överblick och på så vis minskas risken för informationsöverbelastning. Detta kan ge en positiv upplevelse för användare som är ovana vid att använda interaktiva kartor. Dock uttrycker flera av testdeltagarna en saknad av den rörlighet som finns i en interaktiv karta. Basversionen lägger mer ansvar på användaren vilket kan uppskattas av mer vana användare som är bekanta mer hur interaktionen fungerar. Eftersom det i utvärderingen endast ingick deltagare med erfarenhet av smartphone-användning, kan man tänka sig att dessa användare också är bekanta med det interaktiva kartgränssnittet. Om utvärderingen även inkluderade användare utan denna typ av erfarenhet kanske resultatet hade sett annorlunda ut.

Uppsatsen har visat att det är tekniskt möjligt att eliminera flera de interaktionsproblem som påvisats. Dock kräver de ändringarna som gjorts en relativt stor anpassning av webbplatsen. Fördelen med att använda den teknik som finns för att krympa en karta responsivt är att den inte kräver några stora förändringar. Även om vissa interaktionsproblem uppstår går kartorna fortfarande att använda och i en smartphone finns det även möjlighet att använda telefonens inbyggda GPS system. Det är därför tveksamt om det ger tillräckligt mycket att utföra en större anpassning.

Vid implementation av responsiva webbplatser med geografisk information kan man tänka på följande:

- Låt gränssnittet vara enkelt och lättförståeligt. Eftersom mobilanvändares uppmärksamhet ofta är delvis riktad åt andra håll än på telefonen behöver navigationen vara enkel och rättfram.
- Ge användaren möjlighet att gå djupare in i webbplatsen genom utfällbara menyer och kolumner som inte syns vid första anblick.
- Anpassa gränssnittet efter pekskärmar. Gör interaktiva element stora, minst 44 pixlar i höjd och bredd. Placera inte elementen för nära varandra, då är det lätt att användaren väljer fel.
- Stöd överblick genom att dela upp informationsflödet och på så vis undvika informationsöverbelastning.
- Statiska kartor reducerar de interaktionsproblem som upplevs med interaktiva kartor. Dock kräver dessa en mycket mer omfattande anpassning av en webbplats än vad en responsiv interaktiv karta gör.

6.1 Vidare forskning

En mer långvarig studie av både basversionen och den anpassade versionen hade kunnat ge viktig information om hur respektive version fungerar vid verkliga navigation ute i världen. Huvudsyftet med Konstkartan är att kunna använda den för att hitta till olika konstverk så en användarstudie riktad mot navigation till platser i världen hade kunnat ge intressant data för vidare forskning.

Ett annat sätt att arbeta vidare kan vara att bygga ett ramverk för att ge tekniskt stöd åt andra webbplatser än Konstkartan. Exempelvis ett ramverk som byter ut interaktiva kartor mot statiska

vid en viss brytpunkt när skärmstorleken krymper.

Litteraturlista

- [1] bluetrainmobile.com [webbsida]. Cambridge, MA: Bluetrain Mobile; 2013. [läst 2013-03-07]. Tillgänglig: <http://www.bluetrainmobile.com/blog/2012-mobile-traffic-report/#.UThj9RxJOb8>
- [2] scb.se [webbsida]. Stockholm: Statistiska centralbyrån; 2012. [läst 2013-03-07]. Tillgänglig: http://www.scb.se/Pages/TableAndChart____342425.aspx
- [3] Holzinger A. Usability Engineering Methods for Software Developers. Communications of the ACM. 2005;48(1), 71-74.
- [4] Marcotte E. Responsive Web Design. New York: A Book Apart; 2011.
- [5] builtwith.com [webbsida]. Sidney, Australien: Built With; 2013. [läst 2013-03-13]. Tillgänglig: <http://trends.builtwith.com/mapping/Google-Maps>
- [6] Sohn T, Li K, Griswold W, Hollan J. A Diary Study of Mobile Information Needs. CHI 2008 Proceedings. 2008; 433-442.
- [7] Church K, Barry S. Understanding the Intent Behind Mobile Information Needs. Proceedings of the 14th international conference on Intelligent user interfaces. 2009; 247-256.
- [8] March ST, Smith GF. Design and natural science research on information technology. Decision Support Systems. 2005;(15) 251-266.
- [9] Wroblewski L. Mobile First. New York: A Book Apart; 2011.
- [10] Joggink.com[webbsida]. Jochen Vandendriessche; 2012. [läst 2013-05-02]. Tillgänglig: <http://joggink.com/2012/01/responsive-google-maps/>
- [11] Nationalencyklopedin [webbsida]. Malmö: Nationalencyklopedin AB. [läst 2013-05-19]. Tillgänglig: http://www.ne.se.proxy.mah.se/sve/%C3%B6verblicka?i_h_word=%C3%B6verblicka
- [12] Marcotte E. Responsive Web Design. A List Apart. 2010; (306).
- [13] Case D O. Looking for Information. Bingley: Emerald; 2012.
- [14] Schildbach B, Rukzio E. Investigating Selection and Reading Performance on a Mobile Phone while Walking. Proceedings of the 12th international conference on Human computer interaction with mobile devices and services. 2010; 93-102.
- [15] Clark J. Designing For Touch. I The Mobile Book. Smashing Magazine, s. 289 – 334. Freiburg: Smashing Media GmbH; 2012.
- [16] Bawden D, Robinson L. The dark side of information: overload, anxiety and other paradoxes and pathologies. Journal of Information Science. 2009; 35(2) 180-191.
- [17] Frost B. Responsive Design Patterns. I The Mobile Book. Smashing Magazine, s. 129 – 174. Freiburg: Smashing Media GmbH; 2012.
- [18] Barker C, Pistrang N, Elliot R. Research Methods in Clinical Psychology. Chichester: John Wiley and Sons; 2002.

Manus för tester

Testet är utformat för att ta reda på hur överblick och effektiv navigeringen av geografisk information stöds inom en responsiv webbplats. Tester utförs på två versioner av webbplatsen, en responsiv basversion och en responsiv anpassad version. Testet inleds med basversionen. Testpersonen tänker högt under tiden som uppgifterna utförs. När uppgifterna är utförda får testpersonen svara på ett antal enkätfrågor och testet avslutas med tre kompletterande intervjufrågor. Utvärderingen omarbetades något efter de tre första testerna och därför visas här två olika versioner av enkäten och intervjufrågorna.

Testuppgifter

Uppgifter för version 1

Uppgift 1

- Välj distriktet Gävleborg och leta dig fram till verket Våren av Gustav Sandberg.
- Ta reda på vilka större riktmärken som ligger i närheten av Våren. (Till exempel hotell, station, stadsbibliotek, större väg..)
- Ta reda på vilken typ av konstverk Våren är. (Till exempel en skulptur eller en fontän).

Uppgift 2

- Välj distriktet Stockholm och leta dig fram till verket Tidningsläsarna av Sven Lundquist.
- Ta reda på vilka större riktmärken som ligger i närheten av Tidningsläsarna. (Till exempel hotell, station, stadsbibliotek, större väg..)
- Ta reda på vilken typ av konstverk Tidningsläsarna är. (Till exempel en skulptur eller en fontän).

Uppgifter för version 2

Uppgift 1

- Välj distriktet Jönköping och leta dig fram till verket Löparna av Carl Eld.
- Ta reda på vilka större riktmärken som ligger i närheten av Löparna.
- Ta reda på vilken typ av konstverk Löparna är. (Till exempel en skulptur eller en fontän).

Uppgift 2

- Välj distriktet Södermanland och leta dig fram till verket Yin-Yang av Arne Jones.
- Ta reda på vilka större riktmärken som ligger i närheten av Yin-Yang.
- Ta reda på vilken typ av konstverk Yin-Yang är. (Till exempel en skulptur eller en fontän)

Enkätfrågor i första utformning

Geografisk information på mobila webben

Frågeformulär som ingår i uppsatsens utvärderingsdel. Samma fråga besvaras två gånger, en gång för webbplatsens basversion och en gång för den anpassade versionen.

Basversion

Hur väl upplevde du att webbplatsen gav dig en överblick av hur många verk webbplatsen innehåller och deras spridning över landet?

1 2 3 4 5

dålig överblick fullständig överblick

Anpassad version

Hur väl upplevde du att webbplatsen gav dig en överblick av hur många verk webbplatsen innehåller och deras spridning över landet?

1 2 3 4 5

dålig överblick fullständig överblick

Basversion

Hur upplevde du att det var att hitta till ett specifikt verk?

1 2 3 4 5

långsamt snabbt

Anpassad version

Hur upplevde du att det var att hitta till ett specifikt verk?

1 2 3 4 5

långsamt snabbt

Basversion

Hur upplevde du det var att navigera i webbplatsen?

1 2 3 4 5

långsamt snabbt

Anpassad version

Hur upplevde du det var att navigera i webbplatsen?

1 2 3 4 5

långsamt snabbt

Slutliga enkätfrågor

Geografisk information på mobila webben

Frågeformulär som ingår i uppsatsens utvärderingsdel. Samma fråga besvaras två gånger, en gång för webbplatsens version 1 och en gång för versionen 2.

Version 1
Hur väl upplevde du att webbplatsen gav dig en överblick av hur många verk webbplatsen innehåller och deras spridning över landet?

1 2 3 4 5

dålig överblick fullständig överblick

Version 2
Hur väl upplevde du att webbplatsen gav dig en överblick av hur många verk webbplatsen innehåller och deras spridning över landet?

1 2 3 4 5

dålig överblick fullständig överblick

Version 1
Vad var din upplevelse av att navigera i webbplatsen?

1 2 3 4 5

långsamt snabbt

Version 2
Vad var din upplevelse av att navigera i webbplatsen?

1 2 3 4 5

långsamt snabbt

Version 1
Hur upplevde du det var att hitta till ett specifikt verk?

1 2 3 4 5

svårt lätt

Version 2
Hur upplevde du det var att hitta till ett specifikt verk?

1 2 3 4 5

svårt lätt

Intervjufrågor i första utformning

1. Beroende på vilken version du tycker ger dig bäst överblick, varför tycker du att den är bäst? Vilka skillnader finns mellan de två versionerna när det kommer till överblick?
2. Hur var din upplevelse av att navigera till specifika verk i de respektive versionerna?
3. Hur var din upplevelse av att navigera i webbplatsen i allmänhet? Känner du att det finns några steg som är onödiga eller behövs det läggas till ytterligare steg för att göra webbplatsen mer effektiv?

Slutliga intervjufrågor

1. Hur upplever du överblick i de olika versionerna av webbplatsen?
2. Hur var din upplevelse av att navigera i de olika versionerna?

3. Saknade du något i någon av versionerna? Finns det något du skulle vilja ta bort?