

Walking the library

Suenson, Valinka; Harder, Henrik; Knudstrup, Mary-Ann; Simonsen, Anders Kvist

Publication date:
2010

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

[Link to publication from Aalborg University](#)

Citation for published version (APA):
Suenson, V., Harder, H., Knudstrup, M.-A., & Simonsen, A. K. (2010). *Walking the library*. A&D Skriftserie Nr. 32

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at vbn@aub.aau.dk providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.



titel:

Walking the Library

redaktion:

Suenson, V.

Harder, H.

Tradisauskas, N.

Simonsen, A. K.

Knudstrup, M.

Institut for Arkitektur & Design

De Ingeniør-, Natur- og Sundhedsvidenskabelige Fakulteter

Aalborg Univeristet

sproglig bearbejdning:

Suenson, V.

Bohnsen, M. R.

grafisk formgivning:

Lauridsen, H., Westergaard, M. R.

Christensen, H. R.

Meyer, K. B.

omslag:

Lauridsen, H., Westergaard, M. R.

foto og kort:

Tradisauskas N., Simonsen, A. K., Westergaard, M. R.,

Lauridsen H., Meyer, K.B., Thisen, H.C., Mortensen S.D.

projektet er støttet af:



Hjørring Kommune



udgiver:

Aalborg Universitet

© Copyright 2010

oplag:

20

CD med rådata vedlagt

tryk:

Vesterkopi, Aalborg, Danmark, 2010

WALKING THE LIBRARY

Valinka Suenson

Institut for Arkitektur & Design
De Ingeniør-, Natur- og Sundhedsvidenskabelige
Fakulteter
Aalborg Univeristet



INDHOLDSFORTEGNELSE

Forord	07
Baggrund for undersøgelsen	10
00 Hovedresultater	14
RFID som metode	16
RFID til evaluering af brugspotentialer i rummet	18
01 Introduktion	20
RFID som trackingteknologi	22
Begrebsafklaringer	24
02 Undersøgelsens setup	26
Forberedelsesfasen	28
Det tekniske setup	30
I undersøgelsesfasen	38
Det tekniske setup	40
Det praktiske setup	42
03 Kort	46
Cylinder- og flowkort	48
04 Ændringer og fejlkilder i setuppet	50
Ændringer i setuppet	52
Fejlkilder i det tekniske setup	54
Fejlkilder i det praktiske setup	54
05 RFID som metode til registrering af bevægelsesmønstre	56
Applikationsmuligheden i RFID registreringer	58
RFID registreringers begrænsninger	60

06 At arbejde med data fra spørgeskema og RFID undersøgelser	62
Hvem er brugerne?	66
Hvor længe opholder brugerne sig på biblioteket?	74
Hvor opholder brugerne sig på biblioteket?	80
Brugspotentialer på Hjørring bibliotek	90
07 Afsluttende bemærkninger	92
Referencer	94
Illustrationer	95
Bilag	96

FORORD

Denne rapport udspringer af et samarbejde mellem Hjørring Bibliotekerne, Danmarks Biblioteksskole og forskergruppen “Det Mangfoldige Byrum” ved Aalborg Universitet omkring registrering af brugeradfærd på Hjørring Bibliotek. Samarbejdet tog sin begyndelse i efteråret 2008.

Undersøgelsen på Hjørring Bibliotek er et eksempel på hvordan forskergruppen arbejder med registrering af bevægelsesmønstre i offentlige rum. Af andre forsknings-projekter kan nævnes zoo park undersøgelsen (Nørgaard Glud, Harder, Bro mfl, 2008) samt Unge i Aalborg (Harder, Bro, Sandvig Knudsen, 2010). Til forskel fra disse undersøgelser, illustrerer forskningsprojektet på Hjørring Bibliotek hvordan sporing af bevægelsesmønstre kan foretages indendøre ved hjælp af RFID teknologi.

Rapporten tager udgangspunkt i de RFID målinger, der blev indsamlet på Hjørring Bibliotek i efteråret 2009, og er en beskrivelse af undersøgelsens setup og resultater. Hensigten med denne rapport tjener to formål; dels at udvikle og afprøve metoden til at registrere indendørs

bevægelsesmønstre, dels at fremvise et konkret bud på hvordan den indsamlede data efterfølgende kan benyttes til analyser af brugernes bevægelsesmønstre. I første del af rapporten foreligger en grundig metodebeskrivelse af hvordan RFID teknologien er udviklet til at indsamle oplysninger om brugernes bevægelsesmønstre på biblioteket. Anden del af rapporten fremviser et eksempel på hvordan undersøgelsens indsamlede data kan anvendes til at belyse brugeradfærden på biblioteket, og er dermed et eksempel på en analyse af de indsamlede data. Om rapporten læses i sin helhed eller om en del vægtes frem for en anden, står den enkelte læser frit for.

Forskergruppen “Det Mangfoldige Byrum” vil gerne sige tak til Børge Søndergård, Tone Lunden, Janni Sørensen, Lennart Bjørneborn og Rasmus Grøn for godt samarbejde og spændende diskussioner under hele forløbet. Endvidere sendes en stor tak til de studerende på Aalborg Universitet, der har hjulpet til med både gennemførelse af undersøgelsen såvel som grafisk opsætning af rapporten. Uden jer, var det aldrig lykkedes!

Valinka Suenson

BAGGRUND FOR UNDERSØGELSEN

I efteråret 2008 mødtes forskere fra forskergruppen ”Det Mangfoldige Byrum” fra Aalborg Universitet med udviklingschefen på Hjørring bibliotek, Børge Søndergaard, til en drøftelse omkring muligheder og udfordringer med hensyn til registrering af brugernes bevægelsesmønstre på biblioteket.

Behovet for en mere uddybet viden angående bevægelsesmønstrene og brugen af biblioteket, skyldes den positive udvikling som Hjørring Bibliotek har oplevet de sidste to år, efter biblioteket er flyttet og i samme omgang er blevet moderniseret. Siden denne omdannelse, har der været en stigning i antallet af brugere, på cirka 53% (fra 226.224 i 2007 til 345.291 i 2009) med en stigning i antallet af udlån på cirka 7% (fra 377.351 i 2007 til 404.343 i 2009).

Tidligere lå Hjørring Bibliotek på rådhuset med ”bagsiden” til hovedgaden, men i april 2008 flyttede hovedbiblioteket til helt nye omgivelser i Hjørrings nye butikscenter Metropol.

Da centret ikke ligger direkte ud til Hjørring hovedstrøg, er en mindre gade blevet inddraget og omdannet til gågade, så der nu er fri forbindelse for fodgængere mellem Metropol bygningen og resten af midtbyen for fodgængere. Metropolbygningen ligger således lidt tilbager trukket fra resten af bylivet i Hjørring. De øverste ti etager af bygningen rummer Told og Skat Nordjylland.

Den nederste etage er parkeringskælder. I gadeplan ligger cirka 30 detailbutikker, et supermarked samt flere cafeer. Biblioteket ligger på anden sal over for et fitnesscenter. Udviklingschefen for biblioteket Børge Søndergaard udtrykker det således: ”I Metropol opfyldes alle menneskelige behov: forbrug, krop og ånd” (Interview med Børge Søndergaard, Udviklingschef, Hjørring Bibliotek).

Biblioteket er et offentligt kommunebibliotek med et areal på 5.090 m² og rummer alle de fornødne aktiviteter, som et moderne bibliotek kan tilbyde; voksenudlån, børneudlån, frit internet, studierum, tidsskrift – og musikudlån mm. Men biblioteket tilbyder mere end det. Her er en café og playstation konsoller, en lounge hvor man i bløde omgivelser kan se en film, et stort klatretræ i børneafdelingen, bogreoler udformet som en rutsjebane, store Chesterfield læderstole omringet af smukke oliventræer, samt scene og udstillingsomgivelser, hvor diverse emner udstilles og følges op af relevant litteratur, eller de lokale skoler og daginstitutioner har dekoreret med tegninger og malerier.

Hjørring bibliotek tilbyder ikke længere blot udlån af materialer, men byder på muligheden for oplevelser og inspiration. Oplevelser der alle understøttes af en kreativ og multifunktionel indretning, der opfordrer til aktiv deltagelse og engagement.



Det er kunstnergruppen Bosch og Fjord i samarbejde med Hjørring Bibliotek, der har stået for indretningen.

Med den nye indretning har Hjørring Bibliotek taget den udfordring op, som de fleste offentlige biblioteker står overfor i dag – hvordan kan et offentligt bibliotek overleve i det moderne samfund? Biblioteket er i dets nye omgivelser blevet til et multifunktionelt oplevelses – og videnscenter (Lauridsen, 2008). Det opfordrer til oplevelser, samvær og sociale møder, og er blevet til et offentligt domæne, hvor diverse sociale aktiviteter finder sted, og hvor forskellige brugergrupper har mulighed for at mødes (Reijndorp & Hajer, 2001). Hjørring bibliotek er blevet byens mødested. Byens arbejdssted. Byens fordybelse - og forsamlingssted, med et gennemsnitligt besøgstal på knap 1200 brugere om dagen (345.000 besøgende årligt/300 åbningsdage = 1150 besøgende dagligt).

Set i lyset af de mange brugere, der kommer dagligt på biblioteket, kan Hjørring Bibliotek fremstå som et foregangseksempel på hvordan fremtidens biblioteker skal indrettes for at kunne trække flere brugere til. I kølvandet på denne nye status, er behovet for at kunne registrere hvordan biblioteket i sin fysiske udformning bliver brugt opstået. Et behov der er blevet stadig større i takt med, at det kun er cirka halvdelen af brugerne, der bruger Hjørring bibliotek til at låne materialer (128 ud af 252 adspurgte respondenter har svaret, at de ikke har lånt materialer, den dag de medvirkede i undersøgelsen = 51%). Den anden halvdel kommer der med andre formål, og må således formodes at bruge biblioteket på hidtil ukendte måder.

At kunne registrere hvordan brugernes bevægelsesmønstre udfolder sig på biblioteket, kan være med til at skabe et indblik i de mange brugeres individuelle behov og formål med et biblioteksbesøg i år 2010.



00

Hovedresultater

Resultaterne i denne rapport kan deles op i to dele med hver sit formål; dels en beskrivelse af resultaterne med udgangspunkt i arbejdet med RFID, hvor fokus er på den benyttede metode, dels en belysning af mulighederne der er for en analyse på baggrund af de indsamlede RFID data kombineret med en spørgeskemaundersøgelse. I anden del er fokus på indholdet og det vises i rapporten hvordan metoden kan anvendes. Hensigten er at vise, hvordan RFID registreringer af bevægelsesmønstre kan skabe en indsigt i rummets brugspotentialer, som overskrider hidtil kendte observationsstudier, og dermed bidrage med nye perspektiver på rummets betydning for brugernes adfærd.



RFID SOM METODE

252 respondenter deltog i november måned 2009 i en brugerundersøgelse på Hjørring Bibliotek. Dataindsamlingen forløb over tre hverdage samt en lørdag i bibliotekets åbningstider.

Lørdag den 21. november klokken 10.00 til 13.00.
Mandag den 23. november klokken 10.00 til 18.00.
Tirsdag den 24. november klokken 10.00 til 18.00.
Torsdag den 26. november klokken 10.00 til 18.00.

Hver 15. bruger der ankom til biblioteket blev spurgt om de ville deltage i undersøgelsen. På denne måde søges repræsentativitet sikret gennem hele undersøgelsen. For at kunne deltage i undersøgelsen var det nødvendigt at udfylde et spørgeskema, samt lade sit bevægelsesmønster registrere via RFID.

Forud for dataindsamlingen var der udviklet et spørgeskema, og RFID udstyret var forberedt så målingerne kunne finde sted. På 25 udvalgte steder på biblioteket var tags hængt op til at registrere respondenternes ophold. Spørgeskemaet bestod både af et indgangs- samt et udgangsspørgeskema. Når respondenter ankom til biblioteket skulle indgangsspørgeskemaet besvares, hvorefter radiomodtageren ville blive udleveret. Ved udgangen blev radiomodtageren afleveret og udgangsspørgeskemaet udfyldt.

Dataindsamlingen har resulteret i to slags data; en for spørgeskemaundersøgelsen og en anden for RFID registreringerne. De ubearbejdede data er vedlagt på CD. Data fra spørgeskemaundersøgelsen præsenteres som diagrammer, mens data fra RFID registreringerne og spørgeskemaundersøgelsen er sammenstillet og formidlet via kort.

Der er blevet udviklet to typer af kort, se figur 01 og figur 02.

Det er muligt med de udviklede kort at se hvor længe hver enkelt respondent har opholdt sig på biblioteket, samt hvilken rute respondenter har gået.

Cylinderkortet viser den samlede opholdstid, ved hver tag, fordelt efter forskellige parametre. Cylinderne er delt op i farver. Røde cylindre viser sammentællinger for kvinderne, mens blå cylindre viser mændenes akkumulerede opholdstid. De grønne cylindre viser begge køns samlede opholdstid.

Flowkortet viser en enkelt respondents rute gennem biblioteket, ud fra hvordan de forskellige tags er forbundet. Hver enkelt rute modsvarer en besvarelse af spørgeskemaerne, og det er således muligt på hjemmesiden at præsentere 252 forskellige flowkort, med hver sin unikke rute. Ruterne er delt op i en rød og en blå rute, alt efter om det er en kvinde eller mand, der har gået med radiomodtageren. Det er oplyst ud for hver rute, hvor længe respondenter har opholdt sig på biblioteket.

Transformationen fra RFID registreringerne til kortene skal blot læses som repræsentationer af hvordan respondenterne har bevæget sig rundt på biblioteket. Dette skyldes, at ikke alle signaler fra taggene, er blevet modtaget, og dermed videresendt til databasen. Endvidere registreres det blot hvilken tag, der er modtaget signal fra – mens det ikke er muligt at registrere hvor respondenter har opholdt sig inden for taggens radius af seks meter.

De bearbejdede data kan findes på et web interface, oprettet til formålet. Google Earth er benyttet som grundlag for opsætningen af hjemmesiden. Adressen er: http://aod-dus.cs.aau.dk/abs-gui/map_ge.php

Flowkortene er ikke blevet så detaljerede som ønsket, og er dermed ikke medtaget i rapportens anden del, hvor dataene bruges i en konkret analyse af bevægelsesmønstrene på Hjørring Bibliotek.



Figur 01// Eksempel på et cylinderkort; alle aldre, begge køn, lørdag den 21. november



Figur 02// Eksempel på et flowkort; Lommy 7. kl. 10.20-11.15 lørdag den 21. november

RFID TIL EVALUERING AF BRUGSPOTENTIALER I RUMMET

Anden del af rapporten illustrerer, hvordan den indsamlede data kan anvendes til en analyse af brugeradfærden indendøre. Ved at kombinere RFID data med data fra spørgeskemaundersøgelsen kan brugernes bevægelsesmønstre illustreres, hvilket kan bidrage til en analyse af hvordan biblioteket bruges – med alle dets mange muligheder. RFID data inddrager således et rumligt perspektiv i forhold til brugspotentialerne, der ikke lader sig gøre med rene spørgeskemabesvarelser.

Tre spørgsmål er i den sammenhæng besvaret og lyder som følgende:

- Hvem er brugerne?
- Hvor længe opholder brugerne sig på biblioteket?
- Hvor befinder brugerne sig på biblioteket?

Mange faktorer spiller ind ved definering af et bevægelsesmønster, blandt andet brugernes alder, deres køn, formål med besøget og ikke mindst indretningen på biblioteket. Disse variabler påvirker hvordan Hjørring bibliotek bruges, og samlet set opstår og dannes der forskellige brugspotentialer - som flere rum i rummet. Disse rum er i konstant forandring. Nogle forgår, for igen at opstå i andre konstellationer senere på ugen. Visse gennemgående mønstre kan dog udledes af det indsamlede data, hvilket nærværende rapport viser.

Ved at analysere dataene viser der sig overordnet tre forskellige bevægelsesmønstre. For hverdage gælder det, at mænd og kvinder gerne kommer hver for sig, og at de

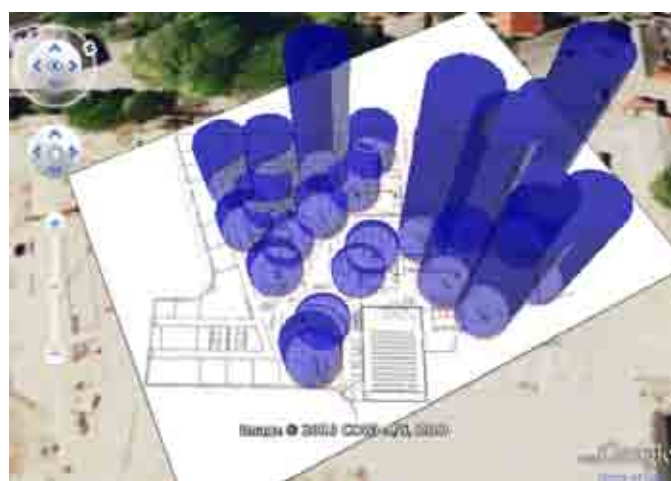
bruger forskellige dele af biblioteket til forskellige formål. To forskellige bevægelsesmønstre fremstår således i datamaterialet, når spørgeskemabesvarelserne kombineres med data fra RFID registreringerne. Mændene er samlet i Det Gamle Bibliotek, mens kvinderne fordeler sig mere eller mindre jævnt ud over hele biblioteket. Om lørdagen fremkommer et tredje mønster, hvor mænd og kvinder opholder sig sammen i børneafdelingen. De tre kort til højre viser de beskrevne bevægelsesmønstre.

Ved at integrere oplysningerne fra spørgeskemaet i disse bevægelsesmønstre, kan mulige faktorer der influerer bevægelsesmønstrene findes.

Generelt for alle dagene er der flere mænd end kvinder der kommer i selskab med deres familier. Mændene tilbringer længere tid på biblioteket end kvinderne. Langt den største del af alle brugerne bruger op til en halv time på biblioteket. Om lørdagen er andelen af brugere der tilbringer længere tid på biblioteket dog større end andelen der opholder sig under en halv time på biblioteket. Om lørdagen bliver biblioteket overvejende brugt til formål af social karakter. De fleste brugere er her kommet for at lege/hygge eller mødes med andre i selskab med deres familie. I hverdagen kommer flere brugere alene, og gøremålene er af mere praktisk karakter. De mindre børn fra 0-10 år kommer primært sammen med deres familier i weekenden, mens børn i alderen 11-20 år kommer alene, sammen med venner eller skole i hverdagene.



Figur 03// Kort, alle aldre, kvinder,
mandag den 23. november



Figur 04// Kort, alle aldre, mænd,
mandag den 23. november



Figur 05// Kort, alle aldre, begge køn,
lørdag den 21. november

01

INTRODUKTION

Forskningsprojektet på Hjørring Bibliotek havde den overordnede målsætning at udvikle en metode herunder en ny trackingteknologi, til at måle hvordan et biblioteks brugere udnytter brugspotentialerne i bibliotekets fysiske rum. Den udviklede metode består af en kvantitativ spørgeskemaundersøgelse suppleret med RFID målinger. Hvor RFID teknologien har registreret informationer om brugernes bevægelsesmønstre rundt på biblioteket, har svarene fra spørgeskemaundersøgelsen suppleret disse målinger med relevante informationer omkring brugernes besøg på biblioteket, den dag de medvirkede i undersøgelsen.

Med registreringer af bevægelsesmønstre menes der både de enkelte ruter, som respondenterne har gået, og en samlet registrering af ophold målt i tid på enkelte områder på biblioteket (Se afsnit 3 for en uddybning heraf). At bruge RFID teknologi til at registrere brugerophold indendøre var ved projektets begyndelse en endnu uudviklet metode, og undersøgelsen tjener således yderligere det formål at udvikle og afprøve RFID teknologien til registrering af bevægelsesmønstre.

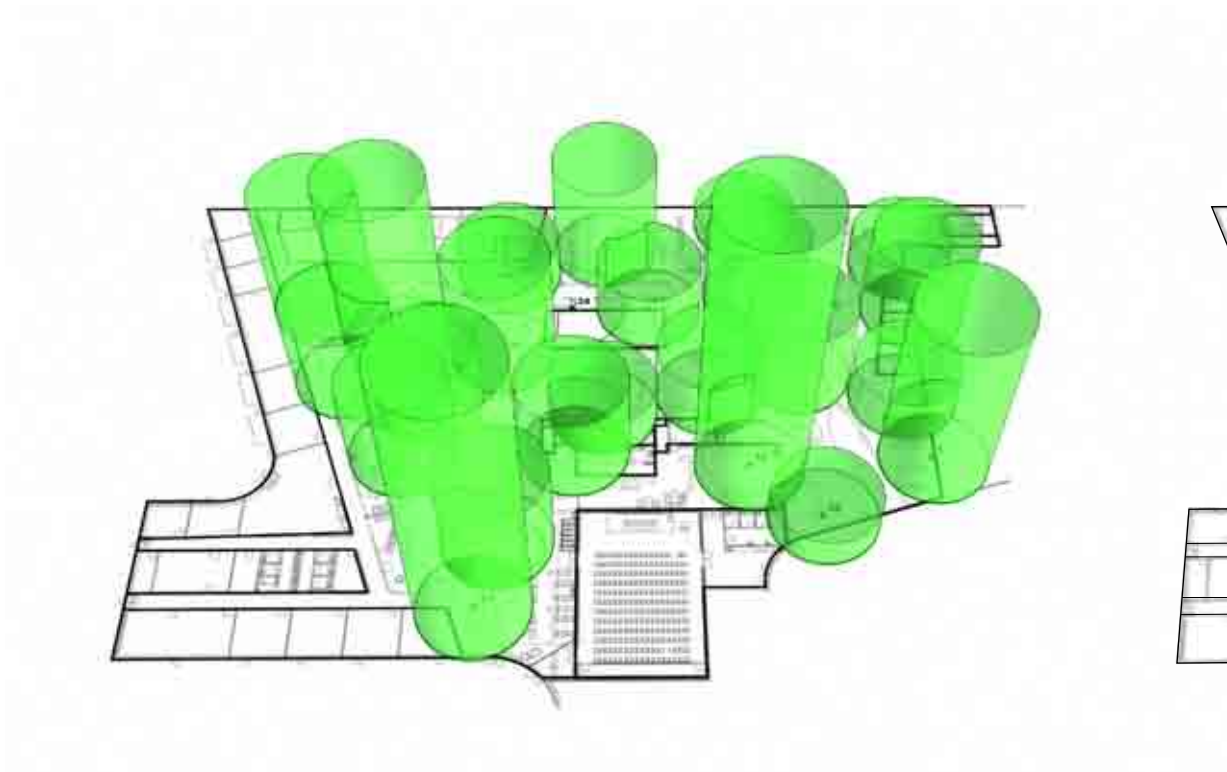
RFID registreringerne har gjort det muligt at kortlægge hvor og hvor længe brugerne opholder sig forskellige steder på biblioteket.

Sammen med data fra spørgeskemaet er RFID registreringerne efterfølgende omdannet til kort, hvor brugernes bevægelsesmønstre er visualiseret. Ved at samle al data i kort, bliver kompleksiteten i brugernes færden på biblioteket illustreret ved to typer af bevægelseskort, der på hver sin måde udtrykker bevægelsesmønstrene på bibliotek. Det ene kort viser brugernes akkumulerede opholdstid, det andet den enkelte brugers færden på biblioteket.

Undersøgelsen blev udført indenfor bibliotekets åbningstider i følgende tidsrum:

Lørdag den 21. november klokken 10.00 til 13.00.
Mandag den. 23. november klokken 10.00 til 18.00
Tirsdag den 24. november klokken 10.00 til 18.00
Torsdag den 26. november klokken 10.00 til 18.00

De valgte dage afdækker bibliotekets åbningstider, både i hverdagen og i weekenden. Biblioteket havde et specifikt ønske om, at en af undersøgelsesdagene blev en mandag, da de har erfaring med, at denne dag ofte er mere travl end ugens øvrige dage. De øvrige dage er valgt ud fra forskergruppens ønsker. I følgende afsnit uddybes hvilke komponenter RFID teknologien består af.



Figur 06// Cylinderkort



Figur 07// Flowkort

RFID SOM TRACKINGTEKNOLOGI

RFID som teknologi er ikke i sig selv et nyt fænomen. I nogle sammenhænge er det bedre kendt som sporingsteknologi. RFID står for Radio Frequency Identification og bruges til identifikation af personer, varer, husdyr med mere via radiobølger. Oprindeligt blev teknologien udviklet til militære formål, men har sidenhen vundet stor udbredelse i vores dagligdag. Det er ofte en del af vores hverdag, uden vi altid selv er bevidste om det, blandt andet bruges det som adgangsgivende dørkort og sporing af varer på større lagerhaller (RFID Journal, 2005). At bruge RFID teknologi til registrering af bevægelsesmønstre indendøre er dog et nyere fænomen, med blot ganske få nationale og internationale eksempler (se blandt andet Millionig & Gartner, 2008).

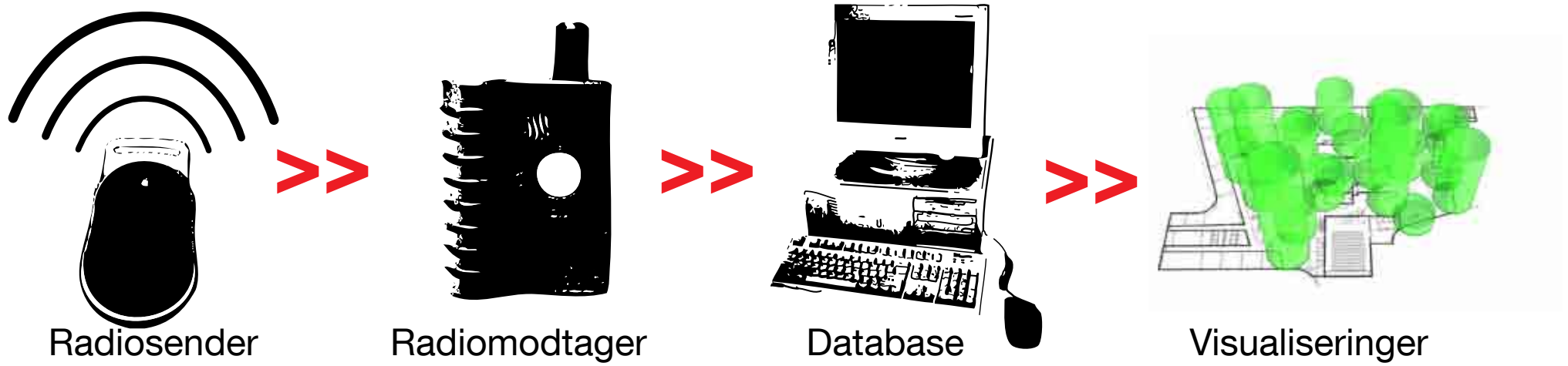
RFID-teknologi kan opfattes som en form for elektronisk stregkodesystem, hvor den trykte stregkode erstattes af en chip med indbygget radioantenne. Denne chip, eller tag, som disse benævnes i RFID-sammenhæng, aflæses af en RFID-modtager. I undersøgelsen på Hjørning bibliotek, er udstyret anvendt således, at taggene er blevet opsat på forudbestemte områder på biblioteket, hvorfra taggene kontinuerligt har udsendt et radiosignal bærende et id-nummer, der er unikt for hver tag. Taggen fungerer dermed som et id-nummer, der er knyttet til en 'vare' - i undersøgelsen forstået som et område. Radiosignalerne fra taggen er blevet opfanget af et antal RFID modtagere, der er uddelt til undersøgelsens respondenter. Når én af respondenternes RFID-læsere således opdager en tag eller mister kontakten til en tag, sendes en besked til forskningsprojektets database indeholdende

såvel taggens som modtagerens id-numre, et tidsstempel og en indikation af, om taggen er hørt eller mistet. RFID modtagerens funktion består således både af at modtage og sende signaler. Signalerne fra taggen modtages hvorefter signalerne igen sendes videre til databasen. Kommunikationen mellem taggen, modtageren og databasen foregår via radiobølger.

Sendestyrken i taggen kan indstilles til forskellige længder, men i dette projekt er der blevet arbejdet med en og samme rækkevidde – seks meter. Hver gang en respondent med en radiomodtager kom i nærheden af en tag, blev der således sendt informationer til databasen med besked herom.

Taggene har et meget begrænset strømforbrug, og bliver forsynet med energi fra et lille fastmonteret batteri. Modtagerne kræver mere strøm, og skal regelmæssigt lades op. På baggrund heraf blev det besluttet, at fastmontere taggene på biblioteket, mens modtagerne med en kortere batterilevetid blev udleveret til respondenterne. Så snart en radiomodtager blev afleveret af en respondent, blev denne straks sat til opladning. På den måde kunne radiomodtagerne forblive fuldt opladte gennem hele undersøgelsen.

I følgende afsnit redegøres for hvilke områder af biblioteket, der var indbefattet i undersøgelsen, samt hvad begreberne 'områder', 'aktiviteter', 'respondenter' og 'brugere' dækker over.



BEGREBSAFKLARINGER

Hjørring bibliotek

Hjørring biblioteks 5.090 m² omfatter et velkomstområde, afdelinger for voksenudlån og børneudlån, en café, en "konference"-sal, et bogmagasin, lagerpladser og kontorer. Ikke alle disse områder har indgået i undersøgelsen, da man fra bibliotekets side har vurderet nogle af dem som irrelevante i forhold til at registrere brugerophold. Det drejer sig om konferencsalen, lagerpladserne og kontorerne, da ingen af disse områder umiddelbart er åbne for brugerne, men kun bibliotekets personale. Når rapporten beskriver bevægelsesmønstrene på Hjørring Bibliotek, er disse områder således ikke inkluderet.

Områder og aktiviteter

Det er valgt at opdele Hjørring Bibliotek i fem forskellige overordnede områder: "Det åbne velkomstområde", "Turist og Café", "Voksenbibliotek", "Børnebibliotek", "Det Gamle Bibliotek", se figur 08. Disse betegnelser er dem bibliotekets personale selv bruger, og er dermed ikke fremmede for personalet og heller ikke for de fleste af bibliotekets brugere.

Brugere og respondenter

I rapporten skelnes mellem brugere og respondenter, afhængigt af om personerne har medvirket i undersøgelsen eller blot er brugere af biblioteket.

Betegnelsen brugere er en samlebetegnelse, over alle dem der bruger biblioteket, men som endnu ikke er blevet spurgt om de vil deltage i undersøgelsen. Brugere dækker således både over lånere og ikke-lånere. Ikke-lånere karakteriserer alle dem, der kommer på biblioteket, men som ikke lånte materialer den dag de deltog i forskningsprojektet (i alt 51%). Det vil blive fremhævet i rapporten, når en skelnen mellem ikke-lånere og lånere er nødvendig.

Respondenter dækker i denne rapport over de brugere, som er blevet udvalgt til at deltage og har indvillet i at medvirke, hvilket indebærer, både at udfylde spørgeskemaet og gå rundt med radiomodtageren, så

længe de opholder sig på biblioteket. Alle respondenter i nærværende rapport har således både udfyldt et spørgeskema og gået rundt med radiomodtageren.

Respondenter i alt

I alt deltog 252 respondenter i undersøgelsen, hvilket svarer til 6,4% af det samlede besøgstal fordelt over de fire undersøgelsesdage.

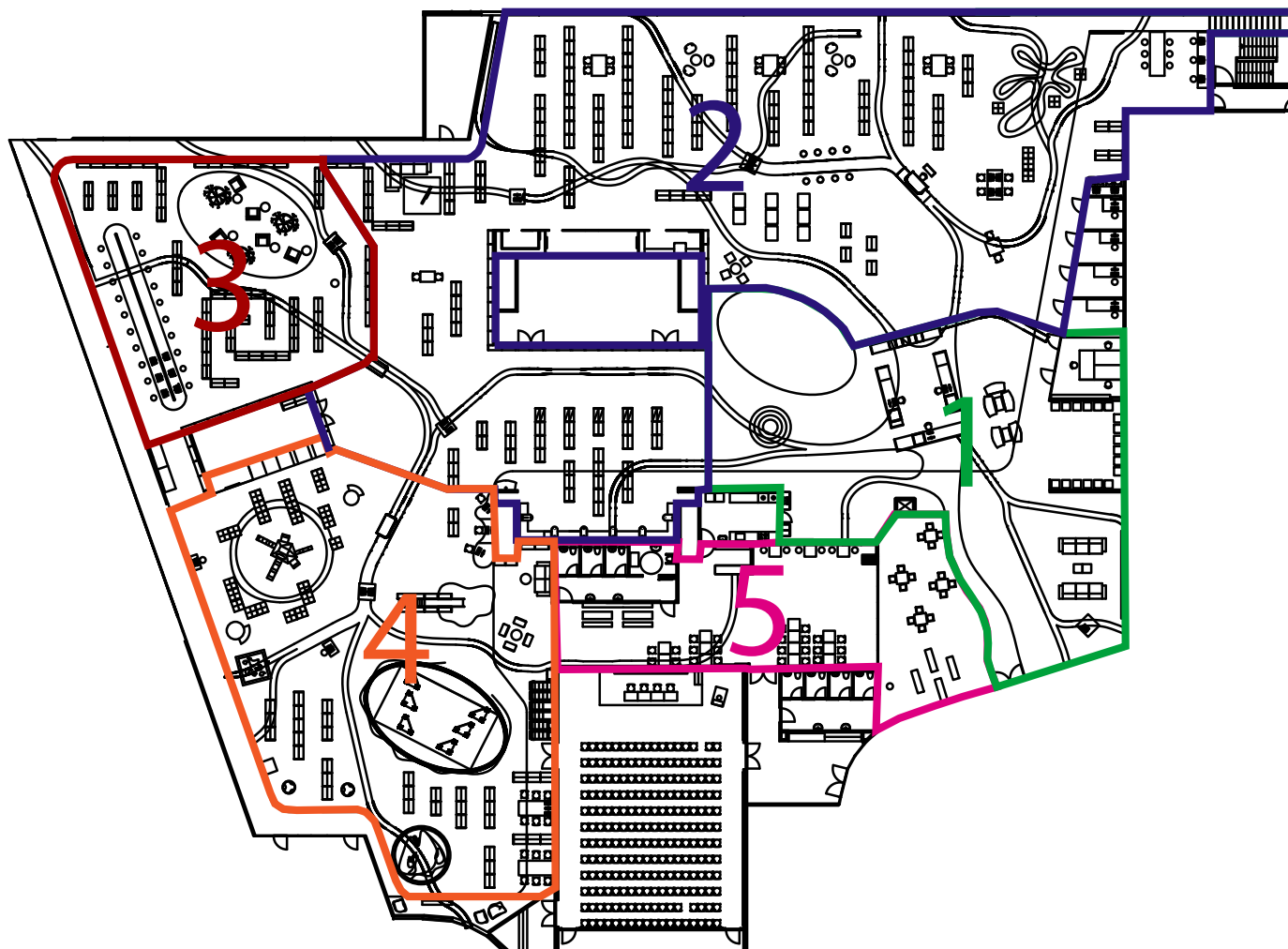
$$\frac{252 \text{ (respondenter i alt)}}{3930 \text{ (besøgende i alt)}} \times 100 = 6,4\%$$

Fordelingen af respondenter på de fire undersøgelsesdage ser ud som følgende:

Dato	Forskergruppens optælling	Besvarelser	Procent	Bibliotekets optælling
Lørdag den 21. november	750	42	5,6	747
Mandag den 23. november	1135	73	6,4	1235
Tirsdag den 24. november	1045	70	6,7	1129
Torsdag den 26. november	1000	67	6,7	1039
I alt	3930	252	6,4	4150

Nota: 1/15 af de besøgende på biblioteket i alt svarer til 6,7%, hvilket stemmer overens med forskningsprojektets besvarelser på 6,4% hvor hver femtende besøgende blev adspurgt, om de ville deltage i undersøgelsen.

Forskellen mellem forskergruppens optællinger og Hjørring Biblioteks skyldes, at bibliotekets persontæller er automatisk og registrerer hver gang en person træder ind ad døren. Efter skoletid kommer mange skoleelever til biblioteket. De efterlader deres tasker og jakker, og går derfra mange gange ud og ind af biblioteket for at benytte sig af Metropolcentrets øvrige tilbud. Forskergruppen har kun registreret skoleeleverne første gang de trådte ind ad døren, og således ikke hver gang den samme skoleelev er gået ud og ind af biblioteket. Endvidere har forskergruppen ikke medtalt personale, centervagter og andre tilknyttede personer til biblioteket i deres optælling, da fokus har været udelukkende at tælle brugerne.



Figur 08// Zoneopdeling af biblioteket. 01. Velkomstområde. 02. Voksen udlån. 03. Det gamle bibliotek. 04. Børne afdelingen. 05. Caféen

02

UNDERSØGELSENS SETUP

I det følgende beskrives hvordan undersøgelsen er blevet udført på Hjørring Bibliotek. Beskrivelsen af undersøgelsen er delt op i en forberedelsesfase og en undersøgelsesfase. Til både undersøgelses- og forberedelsesfasen hører et teknisk og et praktisk setup.

Det tekniske setup definerer de gøremål som ikke involverer respondenterne direkte, men som var en forudsætning for, at undersøgelsen kunne gennemføres. Dette setup indbefatter således det tekniske arbejde der er foregået 'backstage', og indbefatter opbygning af spørgeskemaet, opsætning af databasen, samt strukturering af RFID teknologien.

Alt efter om det er i forberedelsesfasen eller i undersøgelsesfasen har det tekniske arbejde ændret karakter. I forberedelsesfasen omhandler arbejdsopgaverne plac-

eringen af tags samt udvikling af spørgeskemaet, mens det i undersøgelsesfasen er koncentreret om bearbejdning af informationer, både fra RFID registreringerne og spørgeskemaundersøgelsen. I forberedelsesfasen blev der udelukkende arbejdet med det tekniske setup. Det praktiske setup beskriver den del af undersøgelsen, der forudsætter biblioteksbrugernes deltagelse, udfyldelse af spørgeskemaet og efterfølgende registrering af færden med RFID teknologi.

I undersøgelsesfasen interagerer det tekniske og det praktiske setup. I denne fase skal begge setups således ses som to sideløbende processer.



FORBEREDELSESFASEN

Forberedelsesfasen dækker over den periode, der forløb fra forskningsgruppen “Det Mangfoldige Byrum” mødtes med Hjørring Bibliotek første gang til de første RFID registreringer af brugernes bevægelsesmønstre blev foretaget i slutningen af november måned 2009.

I forberedelsesfasen blev opmålinger af biblioteket foretaget, radiosendernes placering blev besluttet samt RFID udstyret blev testet. Endvidere blev spørgeskemaet til den kvantitative spørgeskemaundersøgelse udarbejdet.

I kommende afsnit foreligger en beskrivelse af det tekniske arbejde med RFID teknologien samt opsætningen af spørgeskemaet, hvilket fandt sted i forberedelsesfasen.



DET TEKNISKE SETUP

Opmåling af Hjørring bibliotek

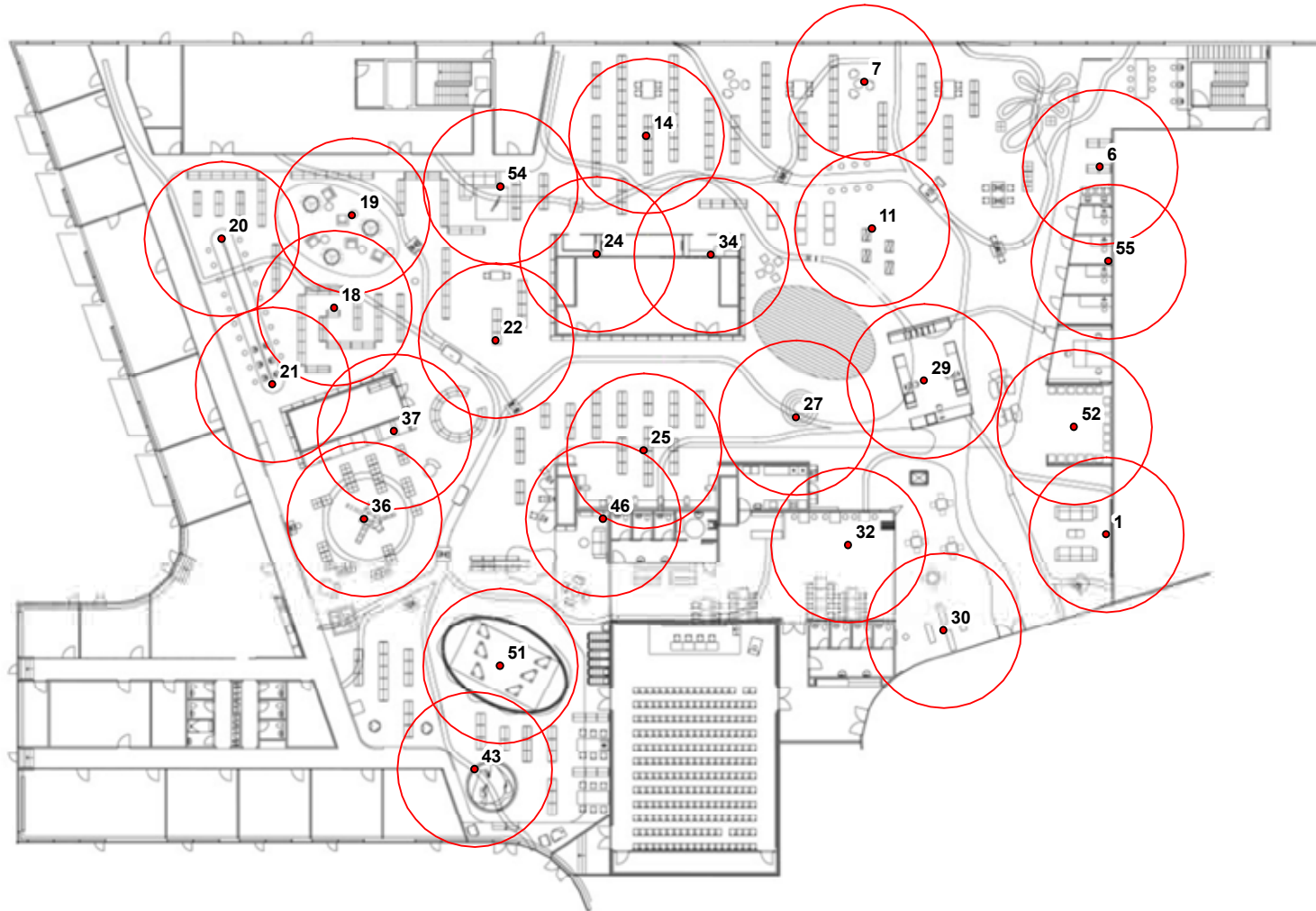
Som allerede beskrevet består RFID udstyret af en tag og en radiomodtager. Taggen blev fastmonteret på 25 særligt udvalgte steder på biblioteket, udvalgt i samarbejde med Hjørring Bibliotek. Forud for opsætningen af taggene blev der foretaget opmålinger af biblioteket, hvilket tjente to formål. Dels at få et nøjagtigt overblik over indretningen af biblioteket, dels at kende taggenes præcise koordinater på biblioteket, forud for opsætningen. Ved opmålingen af biblioteket kunne der sikres overensstemmelse mellem taggenes fysiske placeringer på biblioteket og gengivelserne heraf på de efterfølgende kort, der illustrerer brugernes bevægelsesmønstre i forhold til taggenes placeringer (Se kapitel 3).

Til registrering af taggenes placering på biblioteket benyttedes en totalstation - et landmålingsinstrument, oftest brugt af landinspektører, landmålere, ingeniører og arkæologer – der kan måle vinkler og afstande med stor nøjagtighed. Totalstationen består af en digital vinkelmåler (teodolit), med indbygget laserafstandsmåler og elektronisk beregningsenhed. Ved at benytte totalstationen til disse registreringer sikredes nøjagtighed i forbindelse med beregning af taggenes placering i et koordinatsystem, og metoden anses for mere velgenet til opmåling af de mange punkter end at benytte en håndholdt afstandsmåler.

Placering af tags

Taggenes placering blev fastlagt i samarbejde med Hjørring Bibliotek, på baggrund af personalets ønsker og behov for at registrere aktiviteten på enkelte områder på biblioteket. I alt nåede man til enighed om 25 udvalgte steder, hvor taggene skulle fastmonteres. Som udgangspunkt havde biblioteket et ønske om at registrere aktiviteten ved 50 forskellige områder på biblioteket, men dette blev reduceret til 25 efter en testundersøgelse, hvor interferensen fra radiosignalerne mellem de 50 tags viste sig større end først forventet, og dermed forstyrrede kommunikationen mellem radiomodtager og tags. Data fra testundersøgelsen viste således for stor unøjagtighed til at kunne gennemføre en undersøgelse med dette setup (Se kapitel 4 for fejlkilder).

Forud for fastmonteringen af taggene forelå en diskussion af, hvilke ønsker biblioteket havde til registreringen af brugernes bevægelsesmønstre. Størstedelen af taggene er blevet opsat med henblik på at registrere brugernes ophold ved særlige områder, hvortil der knytter sig en given aktivitet, fx klatretræet i børneafdelingen (T36). På den måde blev det muligt at registrere dels hvor ofte det enkelte område blev besøgt, dels hvor længe hver respondent opholdte sig ved aktiviteten. Andre tags blev ophængt med henblik på at registrere de mere overordnede bevægelsesmønstre, der udfolder sig på biblioteket – såkaldte "trafikmålinger". Disse tags er blevet placeret ved de større gennemgangsarealer, hvortil der umiddelbart ikke knytter sig nogen særlig funktion, anden end gennemgang eller opbevaring af bøger. Et eksempel herpå ses ved det store voksenbibliotek (T14), hvor biblioteket ikke havde noget ønske om, at få en indsigt i hvilke dele af bogreolerne, der blev besøgt hyppigst - om det var bogrækken "A-B" eller bogrækken "L-M" flest brugere henvendte sig til. Disse oplysninger ville mere hensigtsmæssigt kunne hentes via bibliotekets udlånsstatistik. T14 i voksenudlånet



Figur 09// Placering af tags, 25

er således sat op primært med henblik på at registrere gennemgangstrafikken i området.

Når visse tags fastmonteres til at registrere brugernes ophold ved udvalgte aktiviteter, mens andre har til formål at registrere brugernes generelle bevægelsesforløb (flow) gennem biblioteket, bliver det muligt at arbejde med to slags kort, flowkort og cylinderkort.

Ved opsætning af taggene ønskedes det, at de blev placeret så diskret som muligt, og så svært tilgængelige som muligt for bibliotekets brugere. Dette ønske udsprang af følgende overvejelser:

1) rent æstetisk, skulle taggene helst placeres så de ikke kunne ses, da man fra forskergruppens "Det Mangfoldige Byrums" side frygtede, at 25 tags kunne komme til at virke dominerende for bibliotekets øvrige indretning, og være til gene for både bibliotekets personale og brugere.

2) risikoen for, at nogle brugere ville fjerne taggene fra deres opmålte placering og derved være årsag til fejloplysninger i databasen, kunne minimeres herved. Dette var i sær en høj prioritet i børneafdelingen hvor børnene både går, løber, kravler og hopper rundt, blandt bøger, tegneserier og legetøj. Risikoen for at nogle børn kunne forveksle radiomodtagerne med legetøj og fjerne dem fra deres placering, blev således formindsket.

3) det blev vurderet, at for at få et indblik i en så ubevidst adfærd som muligt blandt respondenterne, var det bedst at placere taggene så diskret som muligt, i håbet om, at nogen ville glemme, at deres adfærd blev registreret, indtil de igen var ved udgangen og skulle aflevere deres udleverede radiomodtager. I hvor høj grad det er lykkedes at minimere denne bevidsthed om RFID registreringerne vides ikke.

På baggrund af ovenstående overvejelser blev taggene - i det omfang det var muligt - placeret så de ikke var umiddelbart synlige for brugerne af biblioteket, det vil

sige bag rækkerne af bøger, ovenpå bogreolerne eller fastspændt under borde og stole. De steder hvor det ikke var muligt at skjule taggene for det blotte øje, blev de placeret i tilpas afstand, så der ikke var risiko for, at nogle biblioteksbrugere skulle kunne røre dem eller ligefrem fjerne dem. På undersøgelsens første dag var der en tag (T34), der forsvandt. Af hvem og hvornår taggen blev fjernet, er ikke lykkedes forskergruppen at opklare, og taggen er ikke sidenhen blevet fundet. Da taggen allerede blev fjernet inden undersøgelsen blev skudt i gang, er der ikke indsamlet data fra den på nogen af undersøgelsesdagene.

Kalibrering af tags

Som figur 09 viser, har alle tags en estimeret rækkevidde på seks meter, på kortet vist som røde cirkler med en radius på seks meter. Når taggen i rapporten beskrives som havende en radius på seks meter dækker det over, at den har en sendestyrke, der rækker seks meter væk fra dens eget centrum.



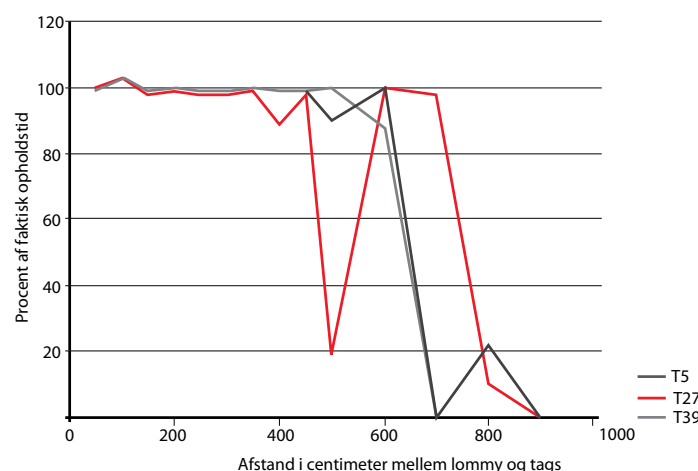
På baggrund af nogle indledende tests blev det tydeligt, at taggenes rækkevidde i høj grad afhænger af det miljø, de befinder sig i, og derfor blev taggene kalibreret hver for sig for at sikre, at de alle havde en rækkevidde på seks meter. Det blev vurderet, at denne rækkevidde var tilpas stor til at sikre en pålidelig registrering af de forbipasserende respondenter ved trafikmålingerne, samt tilpas lille til at kunne påvise hvor respondenterne har befundet sig på biblioteket og haft længerevarende ophold.

Taggenes rækkevidde er testet ved at bestemme, hvor pålideligt en modtager kan registrere dem i forskellige afstande. Disse tests er foregået ved at lægge en tag ud i allerede opmålt afstand fra en modtager og derefter opsamle modtagerens observationer af taggen gennem et kendt tidsrum. Forsøget blev gentaget flere gange, hvor taggen hver gang blev flyttet tyve centimeter væk fra modtageren.

Til forsøgene benyttedes et målebånd, til at målsætte taggenes afstand fra modtageren. Forsøgene viste, at gentagne gange kunne signalet fra taggen registreres af modtagerne uden for en rækkevidde på seks meter. Men des længere væk taggen kom fra de opmålte seks meter, des mere ustabil blev modtagerens registrering af signalerne. Registreringer af radiosignalerne, der ligger udover de seks meter, ville således gøre undersøgelsens resultater for ustabile til at kunne påvise hvor og hvor længe de enkelte respondenter har opholdt sig på de udvalgte områder på biblioteket. På baggrund heraf er registreringernes pålidelighed bestemt som forholdet mellem det faktiske antal registreringer og det forventede antal registreringer, og taggenes rækkevidde er fastsat som den ydre grænse hvor modtagerens registrering af taggens radiosignaler falder drastisk. At afbillede radiomodtagerne med en nøjagtig rækkevidde på seks meter tjener således det formål klart at afgrænse de udvalgte områder, hvortil registreringerne knytter sig, for derigennem at kunne minimere unøjagtigheden i

målingerne.

Figur 10 viser, hvordan signalstyrken aftager, jo længere væk en tag er fra en radiomodtager. Forsøget er foretaget med tag nummer 5, 27, og 39, og en indstilling i deres signalstyrke svarende til seks meter. X-aksen viser hvor langt væk taggene er fra radiomodtageren i centimeter, y-aksen hvor mange gange de enkelte tags er blevet 'hørt'. Ved 100% er taggen således regelmæssigt blevet 'hørt' hvert femte sekund. For alle tre tags viser det sig, at kommunikationen mellem taggen og radiomodtageren falder drastisk efter seks meter.



Figur 10// Registreret opholdstid

T27 har som den eneste et udsving før de fem meter, men bliver igen registreret ved seks meter. At radius er sat til seks meter, og ikke fem skyldes denne registrering ved seks meter, og den efterfølgende nedadgående kurve, der ligger sig tæt på ad to andre tags. Årsagen til udsvinget vides ikke.

Radiobølgerne fra taggene er påvirkelige overfor materialer og andre radiobølger, hvilket gør det vanskeligt at forudsige rækkevidden af en tag i en bestemt retning, eftersom signalstyrken i et givet punkt afhænger af

omgivelsernes form, størrelse, orientering og materialer, samt andre radiokilder i taggens nærhed, såvel som disses placering i forhold til taggen, deres frekvens og deres omgivelseres form, størrelse, orientering og materialer. Disse forhold har i nogle tilfælde gjort signalstyrken enten stærkere eller svagere. Illustreringen af sendestyrken som gengivet på figur 9 med røde cirkler, giver således et fordrejet billede af hvordan taggene udsender deres signaler, da disse rene former kun eksisterer i teorien.

Regulært og irregulært grid

Der var i projektets indledende fase en løbende diskussion, af hvorvidt taggene skulle placeres i et regulært eller irregulært grid. Ved det irregulære grid er fordelene, at det muliggør en specifik registrering af ophold ved enkelte områder, da signalstyrken på taggene kan indstilles til en meget lille rækkevidde. Ved placering af tags i et regulært grid, skal de alle have samme rækkevidde og være sat ind i nogle faste koordinater, med nøjagtig samme afstand mellem hver tag. Registrering af respondenterne bevægelsesmønstre i forhold til taggenes placering vil efterfølgende kunne ses på kortet. Men denne måling vil umiddelbart ikke kunne fortælle noget om opholdstiden ved de enkelte områder.

På Hjørring Bibliotek blev taggene placeret i et irregulært grid dog alle med en og samme rækkevidde. Ved valg af denne løsning skabtes således en hybrid mellem det regulære og det irregulære grid. Dette valg skyldes ønske om et slutresultat, der både målte gennemstrømninger på biblioteket, samt ophold ved de udvalgte områder.



Systematisering af tags

For at opnå et validt resultat var det nødvendigt, at hver enkel tag var placeret det samme sted i alle undersøgelsesdagene. Under hver tag blev derfor placeret et skilt med et nummer, og serienummeret fra taggen blev tilknyttet nummeret på skiltet. I løbet af undersøgelsesdagene skulle enkelte tags have udskiftet batteri, hvilket krævede en afmontering. I disse tilfælde sikrede skiltet, at taggen blev placeret nøjagtigt det samme sted, i forhold til de opmålte koordinater, og kontinuiteten i undersøgelsens registreringer blev således opretholdt. Hvorvidt nogle brugere har rykket ved både skilt og tag, har dog ikke været muligt at registrere, men ingen umiddelbare ændringer er kommet forskergruppen for øje.

Opsætning af spørgeskema

Mens forberedelserne til RFID målingerne stod på, arbejdede forskergruppen samtidigt med at udvikle et spørgeskema, som respondenterne skulle udfylde, både når de modtog og afleverede en radiomodtager. Data fra spørgeskemaet er efterfølgende blevet sammenholdt med data fra RFID målingerne. Når besvarelsenerne fra spørgeskemaet sammenlignes med RFID registreringerne, vil sammenhængen mellem adfærdsmønstre og bibliotekets brugergrupper fremstå i det indsamlede materiale. Spørgeskemaet var webbaseret således, at alle spørgsmål og svar blev registreret online, og informationerne opsamledes dermed direkte i databasen, tilsvarende RFID registreringerne, der også blev foretaget direkte. På den måde blev det sikret, at informationerne fra både RFID målingerne og spørgeskemabesvarelsenerne blev registreret online og i real time, og

umiddelbart efter undersøgelsens gennemførelse, var data fra begge kilder således sammenlignelige.

Til besvarelsen af spørgeskemaet var der blandt projektets parter enighed om, at have så få og præcise spørgsmål som muligt, da det var et fælles ønske at holde tiden respondenterne skulle bruge på at medvirke i undersøgelsen nede på et minimum. Samtidig efterstræbte man, at formulere spørgsmålene, så det blev muligt for respondenter i alle aldre at besvare spørgeskemaet (læs om udvælgelse af respondenter senere i afsnittet).

Spørgsmålene til spørgeskemaet blev udarbejdet i samarbejde med Hjørring Bibliotek og Danmarks Biblioteksskole. Mens forskergruppen stod for de overordnede kvalitative spørgsmål, bidrog både Hjørring Bibliotek og Danmarks Biblioteksskole med udformningen af de biblioteksspecifikke spørgsmål; spørgsmål 8, 9 og 14 i spørgeskemaet (se bilag D og E for spørgeskema).

Tidligt i processen blev det besluttet, at til besvarelse af spørgeskemaet, skulle der bruges trykfølsomme skærme, såkaldte touch screens. De trykfølsomme skærme tjente to formål:

- At gøre besvarelsen af spørgeskemaet interaktiv
- At der kunne arbejdes mere visuelt med spørgsmålene, ved at inddrage fotos i stedet for tekst, i de tilfælde det viste sig mest hensigtsmæssigt.

Ikke mindst spørgsmålene 10 og 11 angående hvilke steder på biblioteket respondenterne bedst og mindst kunne lide at opholde sig, er et resultat af at arbejde

med fotos frem for tekst. Spørgsmålene præsenterer i alt 16 fotos, der hver især viser et givent opholdssted på biblioteket. Det er de samme 16 steder, der er vist i begge spørgsmål, og som respondenterne skal vælge ud fra. Hjørring Bibliotek udvalgte de 16 steder respondenterne kunne vælge imellem. Respondenternes præferencer med hensyn til opholdssteder blev således på forhånd afgrænset til at skulle vælges ud af de 16 muligheder, der var. For de respondenter der besøgte biblioteket for første gang, kunne især disse to spørgsmål være vanskelige at besvare, da de ikke på forhånd kendte noget til lokaliteterne, der var afbilledet. Når det skete, blev respondenterne bedt om at udvælge de steder, de kunne forestille sig at besøge, og hvilke de ikke kunne forestille sig at besøge, udelukkende på baggrund af de 16 fotos der var repræsenteret. Blandt respondenterne var der 6% der besøgte biblioteket for første gang.

At integrere fotos i spørgeskemaet skabte en forventning om, at det ville gøre det lettere for især de yngre respondenter selv at udfylde spørgeskemaet uden hjælp fra pårørende eller forskergruppens assistenter (Se senere i afsnittet om det praktiske setup). Endvidere var der en forventning om, at ved spørgsmål specifikt til områder og aktiviteter på biblioteket, ville et foto af stederne gøre det lettere for respondenterne at forstå, der ikke var bekendte med bibliotekspersonalets interne betegnelse over områderne. Ved at vise et foto af den givne aktivitet der blev spurgt ind til, kan risikoen for misforståelser således være blevet mindsket. Hvorvidt dette er lykkedes har ikke været muligt at undersøge. Forskningsassistenter ved "Det Mangfoldige Byrum" har fotograferet de områder, der indgik i spørgeskemaet.



Figur 11// Eksempel på spørgeskema, spørgsmål 10



Figur 12// Eksempel på spørgeskema, spørgsmål 11

I UNDERSØGELSESFASEN

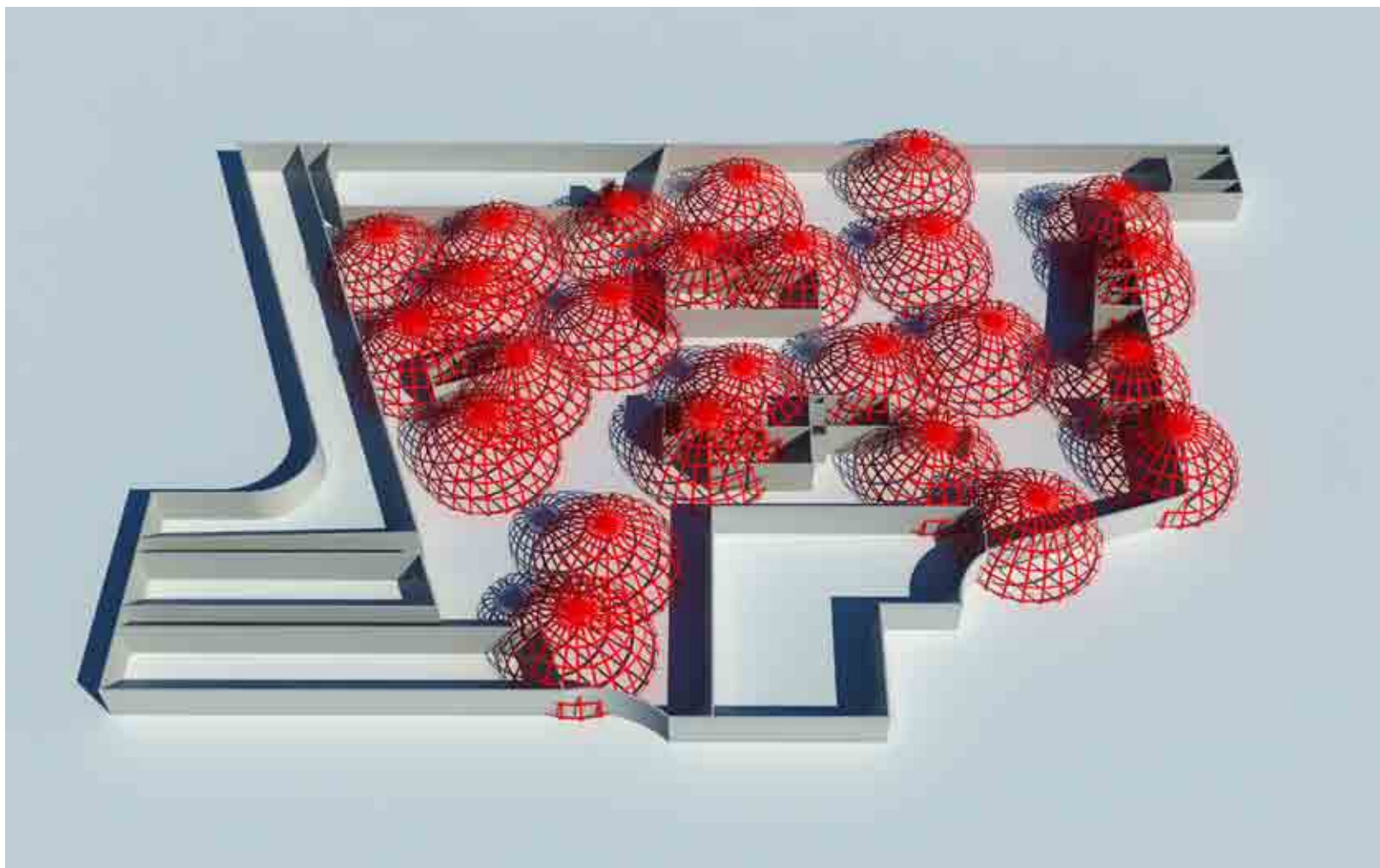
Undersøgelsesfasen foregik udelukkende de fire dage undersøgelsen fandt sted på Hjørring bibliotek; lørdag den 21. november, mandag den 23. november, tirsdag den 24. november samt torsdag den 26. november. Alle dage i bibliotekets åbningstider.

Det var i denne fase, at informationer omkring respondenterne og deres bevægelsesmønstre blev indsamlet og sendt videre til databasen, og der blev således både arbejdet med det praktiske og tekniske setup sideløbende. Databasen modtog informationer fra to forskellige kilder: radiomodtagerne og spørgeskemaet, og al information lagredes digitalt i databasen. Ved at samle alle data i en database var det hensigten efterfølgende, at visualisere informationerne direkte som kort, så hele setuppet kunne skabes online og i real time.

Hvordan de indsamlede data skulle gengives på kort, var på forhånd aftalt med Hjørring Bibliotek. Dette er uddybet i afsnit 3 om undersøgelsens kort. Endvidere blev der hver dag udført rutinemæssige tjek af både radiomodtagere og tags, inden biblioteket åbnede. Dette var med til at sikre validiteten af undersøgelsen for alle fire undersøgelsesdage.

I denne fase arbejdedes der både med det tekniske og det praktiske setup.

I det følgende uddybes, hvilke opgaver der blev udført i denne fase for henholdsvis det tekniske og det praktiske setup.



Figur 13// Irregulært grid

DET TEKNISKE SETUP

Synkronisering af radiomodtagere og rutinetjek af tags

Hver morgen blev alle radiomodtagernes ure synkroniseret, for at skabe overensstemmelse med tidsangivelsen i databasen. Da modtagerne alle har indbygget en GPS modtager, der kan modtage og afkode satelliternes signaler, foregik synkroniseringen ved, at der skabtes kontakt mellem hver enkelt modtager og satellitterne, inden undersøgelsen gik i gang. GPS-modtageren behøver kun én satellit for at kunne synkronisere sit interne ur med GPS-tiden, men skal bruge fire satellitter for at bestemme en pålidelig geografisk position. At alle radiomodtagere havde fået kontakt med satellitterne blev tjekket vha. databasen, inden de blev lagt til opladning og klargjort til respondenterne.

Det blev tjekket hver morgen om taggene virkede ved, at en forskningsassistent hver morgen med to radiomodtagere gik en rute til alle tags. Samme rute blev gået hver morgen, og de samme to radiomodtagere blev medbragt. Ruten blev indtegnet på et kort og tidspunkterne noteret. Tidspunkterne blev senere indskrevet i tabeller (Se bilag B for tidstabellerne). Som med radiomodtagere blev det med det samme registreret i databasen, om der var blevet modtaget signal fra hver af de 25 tags. Hvor signalstyrken virkede svag ved morgenens tjejrute blev taggens batteri udskiftet straks herefter. Batteriudskiftningen blev foretaget inden biblioteket åbnede og radiomodtagere blev uddelt.

Information fra spørgeskema

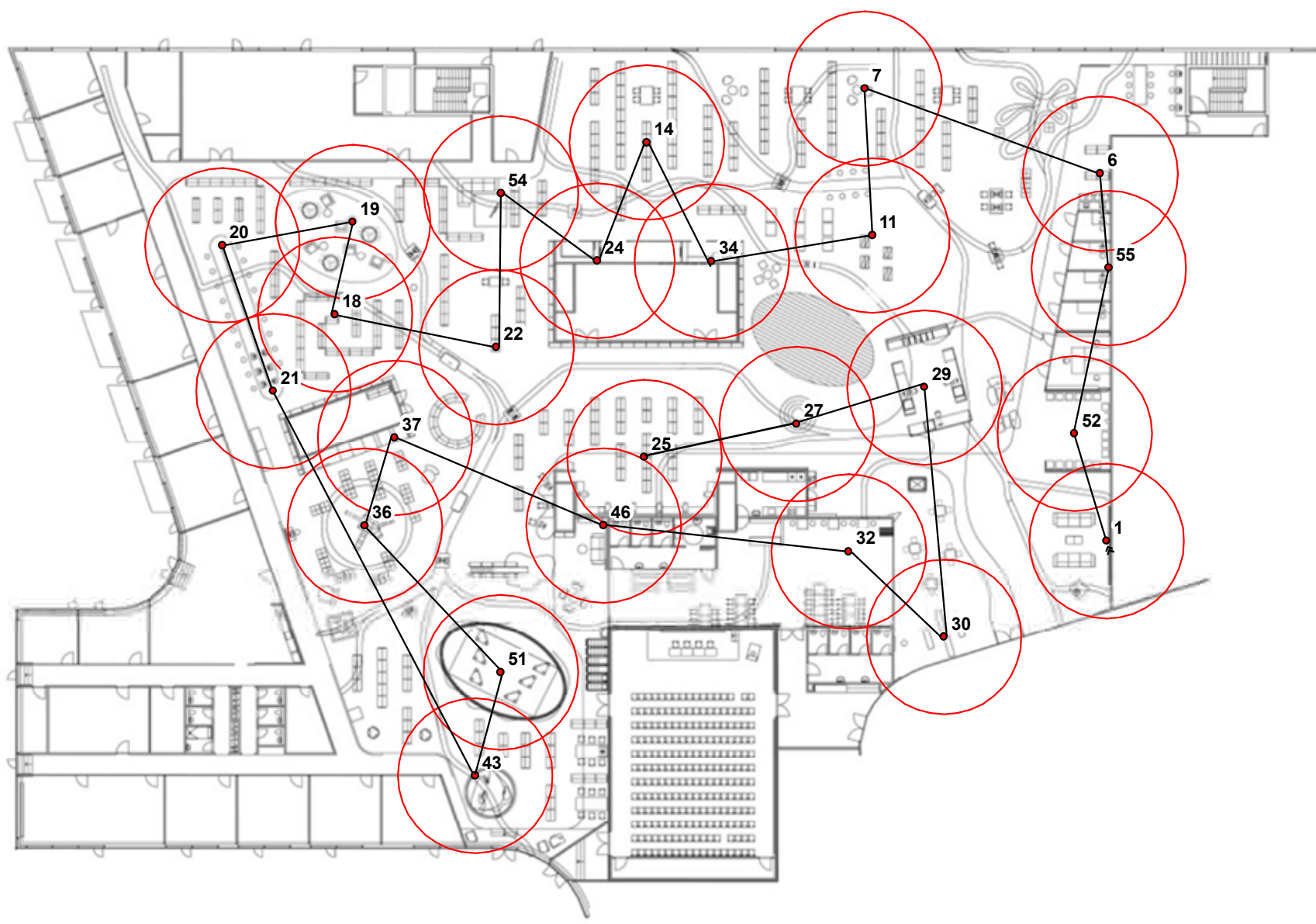
Det første respondenterne blev bedt om at gøre, var at udfylde et spørgeskema, inden de fik udleveret en radiomodtager. Spørgeskemaet indeholdt spørgsmål, der kunne give hver respondent en overordnet personkarakteristik i databasen, når svarene blev sidestillet med informationen fra radiomodtagerne. På den måde "personaliseredes" de enkelte ruter i sammenligning med RFID teknikkens rene registreringer af radioenhedernes kommunikation. Den enkelte rute blev afsluttet igen, når et afslutningsspørgeskema var besvaret og radiomodtageren afleveret tilbage. Endvidere tjente besvarelsen af spørgeskemaer både ved ind – og udgang til auto-matisk registrering af respondenternes start- og sluttidspunkt i databasen.

Information fra radiomodtagere

Radiomodtagerne fik et signal fra taggen hver gang, den var inden for en tags rækkevidde på cirka seks meter. Så snart radiomodtageren opfangede dette signal, blev der sendt en besked videre til databasen, herom. Taggene udsender et signal hvert femte sekund, mens modtagerne 'lytter' hele tiden. Første gang en radiomodtager hører en tag, sender den en besked til databasen herom. Hvis modtageren bliver indenfor taggens rækkevidde, vil den ideelt set 'høre' taggen hvert femte sekund, men den sender ikke disse observationer til databasen. Der bliver først sendt en besked igen til databasen når radiomodtageren ikke længere er indenfor taggens rækkevidde, og dermed ikke længere mod-

tager signal herfra. Når modtageren forlader taggen, går der 30 sekunder førend databasen for besked herom. På den måde undgås den faldgruppe, at noget skulle komme i vejen og forstyrre signalet i det øjeblik signalet bliver sendt fra taggen, og dermed fejlregistrere det som værende fordi taggen ikke længere er inden for rækkevidde. Derefter sendes der en besked til databasen om, at modtageren ikke længere er i nærheden af taggen. En radiomodtagers 'besøg' ved en tag medfører altså, at der bliver sendt to beskeder til databasen: Tag-hørt og tag-mistet. På den måde bliver mængden af information i databasen begrænset. Ved at betragte disse to beskeder er det muligt at bestemme det tidsrum, som modtager og tag har været i nærheden af hinanden. Respondentens samlede opholdstid i nærheden af én tag, bliver på den måde registreret. Således skabes der mulighed for at få indblik i, hvor respondenterne bevæger sig på biblioteket og på trods af det irregulære grid at kunne registrere bevægelsesmønstre og ikke kun ophold hos respondenterne.

Jo mindre rækkevidden er på taggene, jo hyppigere en opdatering fra radiomodtagerne er nødvendig. Derfor valgtes en opdatering på fem sekunder, da det blev udregnet til at være et passende tidsrum til, at de udsendte radiobølger ville kunne nå at blive registreret minimum en gang, når en respondent enten krydsede eller opholdt sig indenfor en tags rækkevidde.



Figur 14// Tjekrute

DET PRAKTISKE SETUP

Til det praktiske setup knytter sig de arbejdsopgaver, der forudsætter respondenternes deltagelse. Side-løbende med det tekniske setup har det praktiske setup således skulle fungere i denne fase. Opgaverne i dette setup er forbundet med selve udvælgelsen af brugerne, registrering af respondenterne, vejledning ved udfyldelse af spørgeskemaet samt udlevering og indsamling af radiomodtagere. Disse opgaver var lokaliseret ved basen, Aalborg Universitets faste udgangspunkt for kontakten med respondenterne.

Basen

Basen definerer det sted på biblioteket, hvor forskergruppen havde en direkte kontakt med undersøgelsens respondenter. Basen var placeret lige ved bibliotekets eneste ind- og udgang. Ved basen var placeret to bærbare computere, hvorpå respondenterne udfyldte det webbaserede spørgeskema. Endvidere lå alle radiomodtagerne til opladning her, når de ikke var med en respondent rundt på biblioteket. Opgaverne ved basen bestod af at udvælge bibliotekets brugere, sikre at spørgeskemaet blev udfyldt korrekt, uddele radiomodtagere til de udvalgte respondenter, når spørgeskemaet var udfyldt, tage imod radiomodtagere, når respondenternes besøg på biblioteket var slut, sørge for, at de sidste spørgsmål i spørgeskemaet blev udfyldt samt at bistå med generel vejledning til undersøgelsen. Ved basen var der alle dagene to forskningsassistenter samt en tæller.

De to forskningsassistenter bistod med vejledning af spørgeskemaet samt uddeling af radiomodtagerne, imens det var tællerens opgave, at sørge for at udvælge respondenter til deltagelse i forskningsprojektet.

Udvælgelse af respondenter

Respondenterne blev udvalgt med henblik på at skabe et repræsentativt udsnit af bibliotekets brugere. Biblioteket har i gennemsnit ca. 1.200 besøgende dagligt. Da der var 50 radiomodtagere til rådighed blev hver 15.

der ankom til biblioteket udvalgt til at deltage i undersøgelsen. Antallet af forskningsassistenter ved basen samt antallet af computere gjorde endvidere at en udvælgelse af hver 15. der besøgte biblioteket passede med kapaciteten. Ved denne udvælgelsesfrekvens kunne både assistenterne og computerne følge med strømmen af brugere, der fordelte sig mere eller mindre jævnt i løbet af dagen.

Det blev vurderet, at børn under fire år var for små til at deltage i undersøgelsen. Dette skyldes en formodning om, at de endnu ikke har et selvstændigt bevægelsesmønster, men er afhængige af hvor deres pårørende bevæger sig hen. Hvis nummer 15, der ankom til biblioteket var et barn under fire år, blev den næste, der ankom til biblioteket adspurgt.

Hvis de udvalgte brugere ikke ønskede at deltage i forskningsprojektet, blev det ligeledes den næste i rækken der blev spurgt om han/hun ville deltage, og sådan fortsatte det, indtil en bruger accepterede.

En anden mulighed for udvælgelse af respondenter blev diskuteret med Hjørring Bibliotek, nemlig muligheden for at udvælge hele familier til at deltage, og på den måde få en indsigt i hvordan en familie bevægede sig rundt på biblioteket. Det kunne give et indblik i, om der var forskel på hvor forældrene og børnene opholdt sig. Men det blev vurderet, at en repræsentativ udvælgelse på individ niveau var mere givtig i forhold til de ønskede resultater.



Henvendelse

Der var på forhånd udarbejdet en standard for hvordan assistenterne ved basen skulle henvende sig til de udvalgte brugere. Informationerne som assistenten opgav til den udvalgte bruger indbefattede; hvem der stod bag undersøgelsen, hvad formålet var med undersøgelsen samt hvordan brugeren af biblioteket skulle deltage (se bilag A). Når den udvalgte bruger havde sagt ja til at deltage, blev vedkommende vist hen til bordet, hvor de to bærbare computere var placeret, så spørgeskemaet kunne udfyldes og radiomodtageren udleveres.

Besvarelse af indgangsspørgeskema og udlevering af radiomodtager

Ved basen stod en assistent, der hjalp respondenterne med besvarelse af spørgeskemaet og efterfølgende udleverede en radiomodtager. Nummeret på den radiomodtager den enkelte respondent fik tildelt blev først noteret i spørgeskemaet. På den måde blev den udleverede radiomodtager forbundet med respondentens svar og senere bevægelsesmønstre.

Tid i gennemsnit til besvarelse af indgangsspørgeskema: 3 minutter.

Denne tid varierede alt efter respondentens fortrolighed med brugen af computere. Blandt de yngre respondenter var besvarelsestiden generelt kortere end hos de ældre.

Besvarelse af udgangsspørgeskema og aflevering af radiomodtager

Når respondenterne kom tilbage til basen efter deres ophold på biblioteket, blev de mødt af en assistent, der stod klar til at modtage deres radiomodtager. Respondenterne blev derefter bedt om at udfylde endnu et spørgeskema (se bilag D). Igen blev nummeret på radiomodtageren indtastet som det første. Når et radiomodtagernummer allerede var blevet indtastet ved indgangen, gik spørgeskemaet automatisk til afslutningsspørgeskemaet, når samme nummer igen blev indtastet. Efter at afslutningsspørgeskemaet var afsluttet, kunne radiomodtageren straks deles ud til en ny respondent, og spørgeskemaet ville derefter starte forfra med indgangsspørgeskemaet.

Tid i gennemsnit til besvarelse af udgangsspørgeskema: 1,5 minutter.

Som i tilfældet med indgangsspørgeskemaet afhang tidsforbruget også her af respondentens alder og kendskab til computere generelt. Tiden brugt til besvarelse af udgangsspørgeskemaet vekslede således også her en del fra respondent til respondent.

Da afslutningsspørgeskemaet var besvaret modtog respondenterne en kaffebillet til bibliotekscafeen, som tak for deltagelse i undersøgelsen. Denne gave til respondenter var på forhånd aftalt med Hjørring Bibliotek.

Test af spørgeskemaet

Den 25. august 2009 gennemførte forskergruppen en test, hvor spørgeskemaet blev afprøvet af udvalgte respondenter. Det ønskedes at gennemprøve spørgsmålenes formuleringer inden den rigtige undersøgelse gik i gang. På denne testdag oplevede forskergruppen en generel positiv og interesseret stemning blandt de udvalgte brugere til at deltage i projektet. Erfaringerne fra denne testdag viste sig også at være gældende for selve hovedundersøgelsen.

Blandt de yngre var der generelt en stor interesse i at deltage. Flere kom hen af sig selv og begyndte at stå og trykke på skærmen, uden de var blevet udvalgt som brugere. I denne målgruppe gik det generelt også en del hurtigere at få besvaret spørgeskemaet. Behovet for hjælp fra assistenten var minimalt. Blandt de ældre var behovet for hjælp større, men mange fandt hurtigt selv ud af at trykke på skærmen og dermed komme videre til det næste spørgsmål. Det viste sig hurtigt brug af den indbyggede "musepen", der medfølger computeren, gjorde det nemmere for respondenterne at ramme de rigtige ikoner. I undersøgelsesdagene blev respondenterne således med det samme opfordret til at bruge "musepennen".

Spørgeskemaet i sin endelige form er redigeret for fejl og mangler observeret på denne dag.



QR

KORT

Anselige mængder af data blev indsamlet på de fire dage undersøgelsen fandt sted fra både spørgeskema- og RFID undersøgelsen (Se vedlagte cd for alle data). Det var fra starten hensigten, at alle disse data skulle sammenstilles og formidles via kort. Alle kortene i nærværende rapport bygger således på data fra både RFID målingerne og spørgeskemasvarerne.

Til undersøgelsen på Hjørring Bibliotek er opbygget et webinterface til at præsentere data. På interfacet har Hjørring Bibliotek mulighed for at formulere en forespørgsel på de data, de er interesseret i. Gennem interfacet kan databasen visualisere de forespurgte data. Interfacet er opbygget omkring en hjemmeside, og kan findes på følgende link:

http://aod-dus.cs.aau.dk/abs-gui/map_ge.php

Google Earth er benyttet som grundlag til fremstillingen af kortene.

I undersøgelsen blev der arbejdet med to forskellige måder at illustrere bevægelsesmønstrene på biblioteket: Et cylinderkort, der viser den samlede opholdstid tid, ved hver tag, fordelt efter forskellige parametre. Et flowkort, der gennem en enkelt respondents spor gennem biblioteket, viser hvordan de forskellige tags er forbundet.

Kortene der er blevet udviklet til undersøgelsen, skal blot ses som repræsentationer af brugernes bevægelsesmønstre, da der med mængden af data findes flere måder at sammenstille og præsentere data på (Skov-Petersen, 2002).

Hjorring library survey



Visualization

☐ Show time spent distribution

☐ Show tag network visits

Select date

Optionally for time spent distribution select:

- gender

- age group

-- or --

☐ Show line

Select respondents trip

Figur 15// Screenshot af hjemmesiden

CYLINDER- OG FLOWKORT

Cylinderkort

Cylinderkort er en betegnelse, der dækker over den akkumulerede opholdstid ved hver tag. For hvert cylinderkort knytter sig nogle emneinddelinger, der gør det muligt, at se forskellige oplysninger fra spørgeskemaet integreret med RFID registreringerne; enten alder, køn eller undersøgelsesdag. Cylinderkortene viser således den totale opholdstid fordelt på områder og efter alder og køn. Den samlede opholdstid ved hver enkel cylinder vises ved at holde musen fra computeren henover den udvalgte cylinder. Når dette sker, vises den samlede opholdstid ved den givne cylinder i sekunder. Cylindrene der viser mændenes akkumulerede opholdstid er blå, mens de for kvinderne er røde. Ved en samlet opholdstid for både mænd og kvinder er farven grøn.

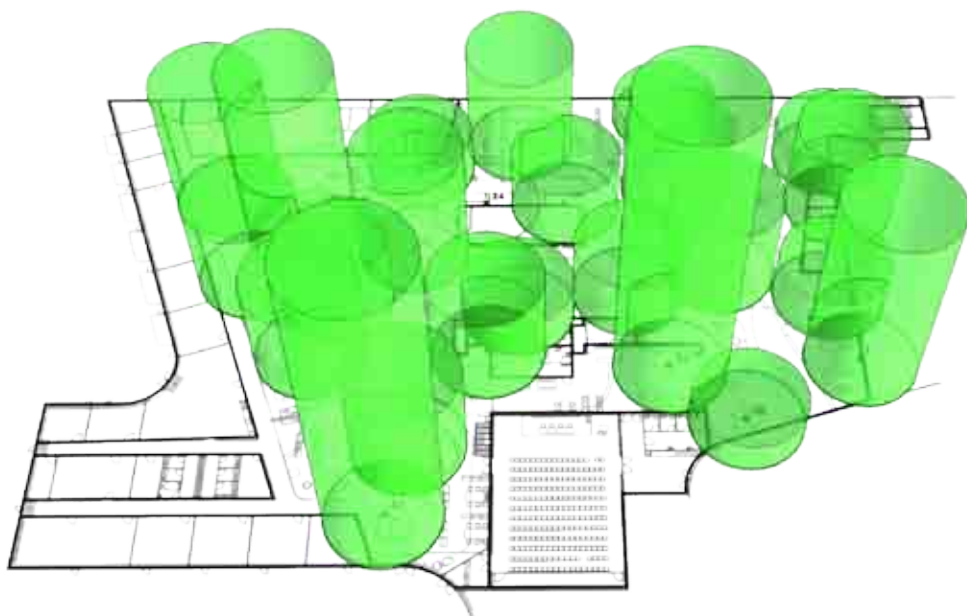
Flowkort

Flowkort dækker over den enkelte respondents rute på biblioteket. Her er det ikke den samlede opholdstid fordelt på områder, der er blevet visualiseret, men derimod forbindelsen mellem hver tag. Transformationen af RFID registreringerne til kort skal kun læses som

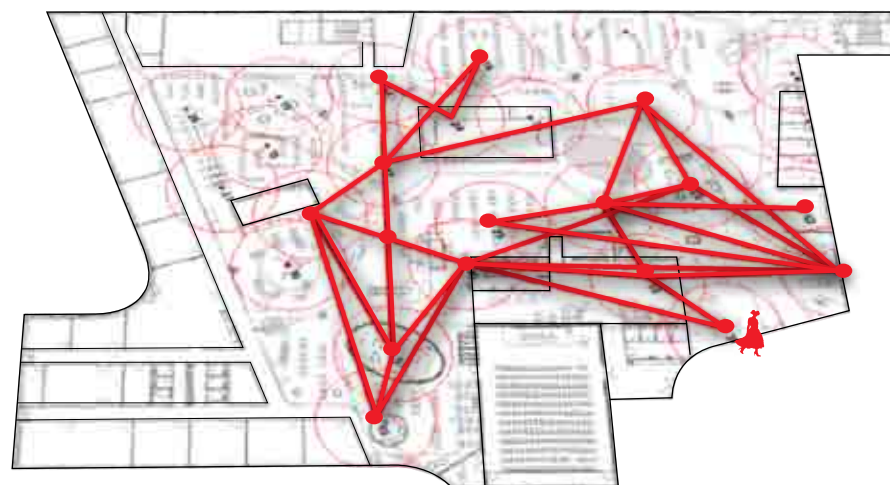
repræsentationer af hvordan respondenterne har bevæget sig rundt på biblioteket. Dette skyldes, at ikke alle signaler fra taggene er blevet modtaget og dermed videresendt til databasen. Endvidere registreres det blot hvilken tag, der er modtaget signal fra – mens det er ikke muligt at registrere hvor respondenterne har opholdt sig inden for taggens diameter af tolv meter.

Hver enkelt rute modsvarer en besvarelse fra spørgeskemaet, og det er således muligt på hjemmesiden at præsentere 252 forskellige flowkort, med hver sin unikke rute. Ruterne er delt op i en rød og en blå rute, alt efter om det er en kvinde eller en mand, der har gået med radiomodtageren.

Det er oplyst ud for hver rute, hvor længe respondenterne har opholdt sig på biblioteket. Det er således muligt at se hvor længe hver enkelt respondent har opholdt sig på biblioteket, samt hvilken rute respondenterne har gået.



Figur 16// Eksempel på cylinderkort



Figur 17// Eksempel på flowkort

04

ÆNDRINGER OG FEJLKILDER I SETUPPET

I det følgende vil undersøgelsens ændringer undervejs i processen blive præsenteret og mulige fejlregistreringer blive diskuteret. Som i ovenstående redegørelse er fejlkilderne delt op i forhold til om de knytter sig til det tekniske eller praktiske setup.



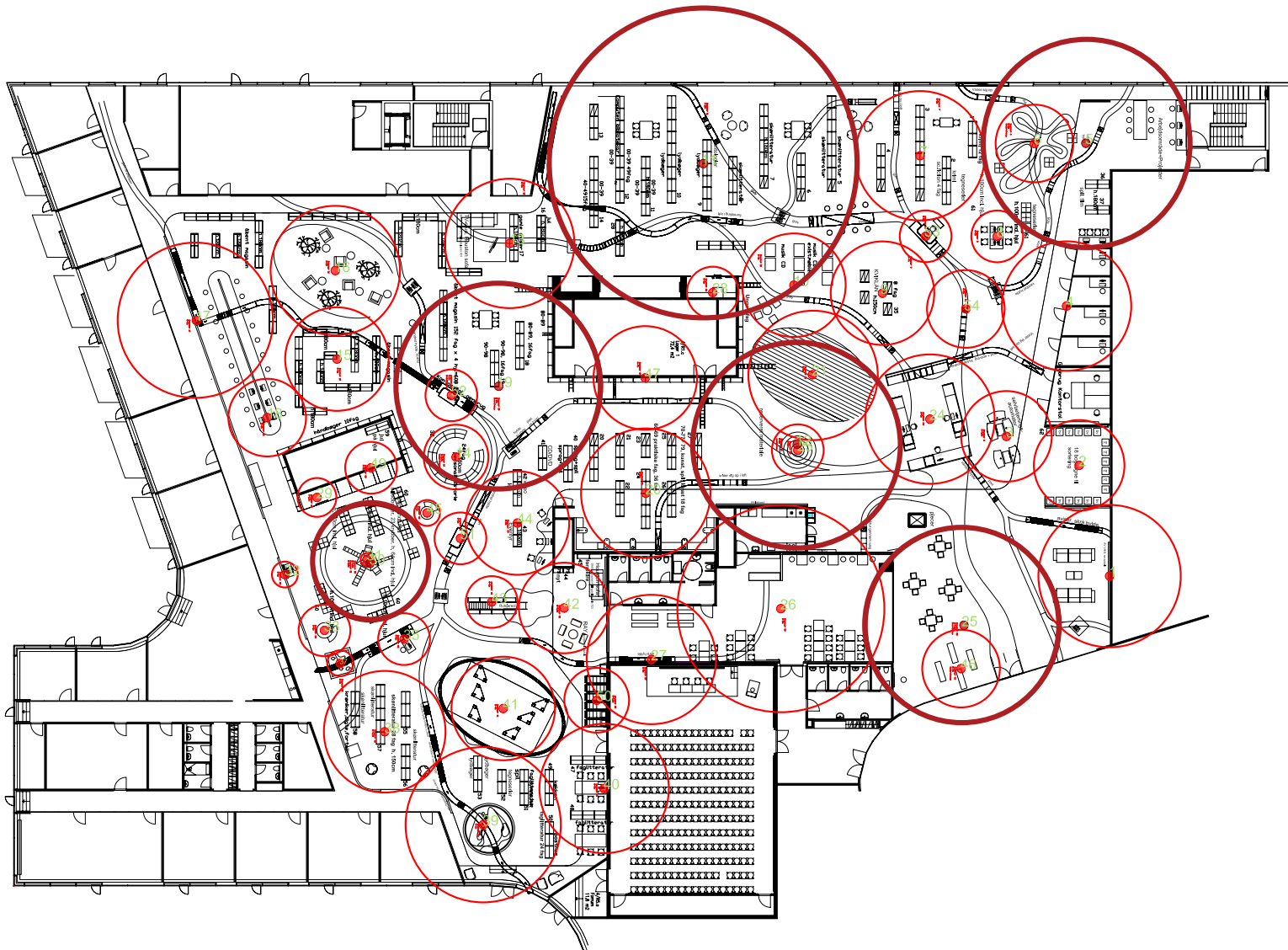
ÆNDRINGER I SETUPPET

Undersøgelsen bestod af to dele; en test- og en hovedundersøgelse. Testundersøgelsen blev foretaget i oktober 2009 i dagene; fredag den 23. oktober, lørdag den 24. oktober, mandag den 26. oktober samt tirsdag den 27. oktober. Alle dage i bibliotekets åbningstider. I testundersøgelsen arbejdede forskergruppen med et setup på 50 tags, i stedet for de 25 som projektet endte ud med. Endvidere havde de 50 tags forskellige rækkevidder afhængigt af deres placering på Hjørring Bibliotek og hvor stort et område radiosignalerne skulle dække over. Med denne opsætning var det i nogle områder nødvendigt at installere taggene i to niveauer. Et øvre niveau, der registrerede et større areal, samt et nedre niveau med en mindre rækkevidde, der kunne registrere en enkelt aktivitets besøgsfrekvens. Kortet nedenfor illustrerer dette oprindelige setup med inddeling af tags med forskellige rækkevidder. På kortet er sendestyrken gengivet som en cirkel, hvor variationen i cirklernes radius illustrerer de forskellige sendestyrker, som hver enkelt tag var indstillet til. I de tilfælde hvor to tags overlapper hinandens sendestyrker, er taggene, der dækker et større område markeret med en mørkere rød, mens taggene med en mindre rækkevidde i samme område, har en lysere rød farve.

Variationen i signalstyrkerne ses ved tag nummer 30 og 31 hvor T30 har en stor rækkevidde med det formål for øje at dække hele området ved "Børnebibliotek", hvorimod T31 har en mindre rækkevidde og måler specifikt på "Pippitræet"; T5 og T6 der dækker hen-

holdsvis området ved playstation maskinerne og mere specifikt det lyserøde siddemøbel; T25 der dækker hele indgangspartiet, hvorimod T46 blot dækker turistområdet; T12, T23 og T21 der dækker henholdsvis en del af Voksenudlån og mere snævert bibliotekets reserveringsreol, samt udstillingsareal; T11, T28 og T10 der overordnet dækker Voksenudlån mens T28 dækker en af temanicherne og T10 dækker musikudlån; T19 dækker overordnet en del af Voksenudlån, mens T52 dækker et bibliotekarbord og T14 dækker afdelingen med biografier.

Setupppet viste sig dog at være for komplekst, da undersøgelsens registreringer blev for ustabile og usammenhængende. Dette skyldtes blandt andet, at taggenes rækkevidder var mindre end forventet, og krævede en radiomodtager helt tæt på, førend signalet blev opfanget. Som konsekvens heraf blev sendestyrken indstillet til en og samme – en rækkevidde på seks meter. Ved at indstille alle taggene med en og samme rækkevidde, opnåedes den forventede stabilitet i kommunikationen mellem tag og modtager. Da alle tags blev indstillet med den samme sendestyrke, opstod som konsekvens heraf en del overlap mellem taggenes rækkevidder, og flere af taggenes placeringer blev dermed overflødiggjorte. Antallet af tags der skulle placeres på biblioteket blev efterfølgende halveret, hvormed interferensen mellem taggenes radiobølger blev undgået. Det er udelukkende data fra hovedundersøgelsen, der er præsenteret i nærværende rapport.



Figur 18// Placering af tags, 50

FEJLKILDER I DET TEKNISKE SETUP

Både taggene og radiomodtagerne er følsomme over for refleksioner og afskærmninger. Således kan visse signaler være blevet enten forstærket eller begrænset, og kan dermed give udslag i radiomodtagernes registreringer. I hvor høj grad dette har fundet sted, er ikke muligt at afsøge.

Det ville være interessant at foretage flere uddybende forsøg hvor taggenes rækkevidde blev testet, udsat for diverse afskærmninger i form af forskellige materialer. Grundet tidsmæssige begrænsninger har disse forsøg ikke været mulige at gå videre med.

FEJLKILDER I DET PRAK- TISKE SETUP

Når en radiomodtager blev udleveret var den ude af syne for forskergruppen, og kun dens egne opfangerer af taggenes signaler kunne oplyse om, hvor respondenten befandt sig henne. Det betyder, at hvad respondenten foretager sig ved en given aktivitet ikke var muligt at afsøge med RFID registreringerne. Det var udelukkende hvor længe respondenter opholdt sig ved aktiviteten, der blev registreret. Om respondenter således foretog sig det som er tiltænkt med aktiviteten, fortæller registreringen ikke noget om.

Endvidere er det ikke muligt at vide, om samme respondent har gået med radiomodtageren, eller om den er blevet givet ud til en anden, som så har bevæget sig rundt på biblioteket i andre bevægelsesmønstre end den oprindelige respondent. I afslutningsspørgeskemaet blev der taget højde for dette ved at stille spørgsmålet om andre har gået med radiomodtageren. Blandt besvarerne svarede 15 ud af 252 at de havde givet radiomodtageren til en anden; i alt 6%.

En anden udfordring var at undgå at radiomodtageren blev lagt ned i en taske, for så at blive placeret i et garderoberum eller på gulvet hvor respondenter sad. Mange studerende sad i mange timer ved bibliotekets computere eller i de små studierum og arbejdede og indrettede på den måde en studiebase, hvor de kunne gå til og fra i løbet af dagen. Hvis radiomodtageren lå i tasken, var det ikke sikkert, at denne ville blive taget med rundt, når respondenter bevægede sig rundt på biblioteket. For at undgå dette opfordrede forskerassistenterne til, at respondenter tog radiomodtageren om halsen eller i givet fald lommen, så den således var på respondenter hele tiden.



05

RFID SOM METODE TIL REGISTRETING AF BEVÆGELSESMØNSTRE

I dette afsnit diskuteres hvorvidt den udviklede metode er brugbar til at undersøge brugspotentialer af fysiske rum – med Hjørring Bibliotek som case. Følgende afsnit diskuterer således metodens mere generelle anvendelighed – herunder ikke mindst brugen af RFID teknologien til registrering af bevægelsesmønstre - og dens begrænsninger på nuværende stadie.



APPLIKATIONSMULIGHEDEN I RFID REGISTRERINGER

Overordnet som metode til at registrere bevægelsesmønstre kan teknologien som den er i sin nuværende form og uden større justeringer anvendes til lignende undersøgelser, hvad enten der er tale om omgivelser der er større eller mindre i forhold til casen med Hjørring Bibliotek. Ved større områder kan mængden af tags opgraderes, mens det for mindre byggerier vil være en fordel at bruge færre tags. Nærværende undersøgelse opfattes således ikke som et enkeltstående tilfælde, og flere undersøgelser af denne art forventes i de kommende år, dog med løbende tilføjelser og stadige forbedringer.

At skulle gennemføre en lignende undersøgelsen kræver først og fremmest en erhvervelse af RFID teknologien, der er mulig at leje – se blandt andet hjemmesiden www.care4all.dk.

At skulle foretage en undersøgelse med RFID teknologi kræver dog også visse forbehold og refleksioner. Montering af de enkelte tags kræver en række praktiske overvejelser om i hvilke områder, er ønsket foretaget registreringer af respondenternes ophold med mere. En plantegning over området hvor undersøgelsen skal foretages samt en systematisering af taggenes placering er en nødvendighed. Det er her vigtigt for undersøgelsens validitet, at tage stilling til taggenes placering i forhold til afskærmning fra blandt andet vægge eller reoler, samt risikoen for interferens mellem radiomodtagerne, hvis taggene hænger for tæt op ad hinandens radier. De enkelte tags er i sig selv hurtige både at fastgøre og afmontere, enten med snor eller tape.

At overføre de indsamlede data til kort forudsætter kendskab til de programmer, der skal visualisere de indsamlede data. Da de indsamlede data fra RFID undersøgelsen indsamles i en database og præsenterer sig i form af tabeller, er det dog ikke en betingelse for at kunne gennemføre en lignende undersøgelse at arbejde med kort. I dette projekt er kortene udarbejdet primært for at afsøge det som en metode til at præsentere de store mængder af geo-spatiale informationer. Til dette behov blev det vurderet, at kortene er meget velegnede. For fremtidige undersøgelser kan tabellerne bruges i deres 'rene' form, men dette kræver et stort overblik, da mængden af data kan synes overvældende.

RFID undersøgelsen kan fint stå alene som metode til at registrere hvilke områder, der er de mest benyttede og derigennem belyse brugspotentialerne i et bygget miljø. Men behovet for at kunne gå i detaljer med diverse respondentgrupper samt forskellige typer af ophold kan opstå, og her vil et supplement af data fra andre kvantitative metoder i de fleste tilfælde gøre RFID registreringerne mere anvendelige. Det anbefales således at RFID undersøgelserne suppleres med en kvantitativ brugerundersøgelse; hvad enten det som i eksemplet fra Hjørring Bibliotek er i form af et webbaseret spørgeskema, eller der bruges andre kvantitative metoder. At supplerer en RFID undersøgelse med kvalitative studier af brugerne er endnu ikke afprøvet, men kan også tænkes at åbne op for nye perspektiver af RFID teknologiens brugbarhed.



RFID REGISTRERINGS BEGRÆNSNINGER

Da det var første gang, at forskergruppen arbejdede med RFID teknologi til at registrere bevægelsesmønstre, har mange metodespørgsmål meldt sig løbende i processen, og diverse forventninger og ønsker har skullet afstemmes undervejs i forhold til RFID udstyrets kunnen. I nedenstående afsnit belyses hvor RFID teknologien som metode i sin nuværende form synes at have sine svagheder.

Flowkortene

Det var et ønske hos både Hjørring bibliotek og forskerne fra Aalborg Universitet, at kunne fremstille flowkort for hver respondent, der meget tydeligt kunne vise i hvilken rute den enkelte bruger har bevæget sig rundt på biblioteket. Flowkortene, som er fremvist på undersøgelsens tilknyttede hjemmeside, er i midlertidigt ikke blevet helt som forventet. På baggrund af den viden forskergruppen havde da undersøgelsen blev sat i gang, har det ikke været muligt at designe et flowkort, der viser i hvilken rækkefølge, den givne respondent har bevæget sig rundt fra tag til tag. Endvidere har det heller ikke været praktisk muligt at vise i tid, hvordan den enkelte respondent har bevæget sig. Det er på baggrund heraf vurderet, at de enkelte ruter, som de præsenterer sig på nuværende tidspunkt i undersøgelsens flowkort, ikke er præcise nok, til at kunne aflæse en præcis rute for hver respondent.

At skabe et nøjagtigt kort over hver enkelt rute er en opgave forskergruppen arbejder videre på at udvikle, også efter undersøgelsen i Hjørring er afviklet.

Præcisering i registreringerne

At målepunkterne i undersøgelsen ikke har kunnet gøres mindre i deres radius i forhold til den oprindelige målsætning, skyldes det endnu spæde kendskab til RFID teknologiens kommunikation via radiobølger. For at kunne være sikker på, at en radiomodtager fik opfanget et signal fra en tag, blev det besluttet at give de enkelte tags en radius på seks meter – hvilket vil sige, at hver tag har dækket et område på tolv meter i diameter. Dette

forbehold skyldes det faktum, at det endnu er ganske uafklaret hvor følsomme radiobølgerne er overfor genstande i rummet, der kan forstyrre signalet, eller ligefrem forhindre signalet i at komme frem til radiomodtageren. Som tidligere bemærket er det et manipuleret billede af taggenes sendestyrke, når de i rapporten er visualiseret med en cirkulær radius på seks meter. Ved at udbrede kendskabet til radiosignalernes følsomhed overfor materialer forventes det, at radiatorne kan gøres mindre, og målingerne dermed gøres mere nøjagtige. Når dette sker, vil kort/visualiseringer kunne gøres mere præcise i forhold til at kunne gengive hvor i rummet, den enkelte respondent har opholdt sig.

Der arbejdes fortsat på at udvide kendskabet til hvordan kommunikationen mellem taggene og radiomodtagerne er påvirkelig over for diverse forhold, der kan virke forstyrrende for radiosignalet.

Omsætningen fra rå data til nyttig viden

Det er løbende blevet vurderet hvordan data fra RFID registreringerne skulle sammenstilles med data fra spørgeskemaundersøgelsen og derfra videreformidles så det ville blive let tilgængeligt at arbejde med som materiale. Dette gælder både for cylinder- og flowkortene. Der søges derfor fortsat nye alternativer til præsentation af data, som strækker sig udover potentialerne fra Google Earth.

Hvad angår flowkortene er det fortsat en udfordring, hvordan en respondents position på bedst vis beregnes, i de tilfælde hvor en radiomodtager modtager signaler fra flere tags på samme tid indenfor samme område. Forsøg med blandt andet triangulering er forsøgt, men endnu har ingen beregningsmetoder vist sig at være præcise nok, i forhold til en nøjagtig præcisering af en respondents position. Ved at forbedre udregningerne af respondenternes nøjagtige opholdsted, vil flowkortene kunne gøres mere præcise. Der foreligger en klar forventning fra forskergruppens side om, at dette mål på sigt vil blive opnået.



06

AT ARBEJDE MED DATA FRA SPØRGESKEMA OG RFID UNDERSØGELSER

Denne del af rapporten illustrerer, hvordan de indsamlede data kan anvendes til en analyse af brugeradfærd inden døre. Hensigten er at vise, hvordan RFID registreringer af bevægelsesmønstre kan skabe en indsigt i rummets brugspotentialer som overskrider hidtil kendte observationsstudier, og dermed bidrage med nye perspektiver mht. rummets betydning for brugernes adfærd. Mange spørgsmål kan synes interessante at få besvaret i denne sammenhæng, men i det følgende vises et konkret eksempel på, hvordan data kan benyttes til at besvare nedenstående tre spørgsmål:

- Hvem er brugerne?
- Hvor længe opholder brugerne sig på biblioteket
- Hvor befinder brugerne sig på biblioteket?

Disse spørgsmål er valgt ud fra forestillingen om, at de tilsammen vil kunne skabe en forståelse af, hvordan Hjørring bibliotek som rum bliver anvendt af brugerne, både dem der låner materialer og dem der bruger det som et socialt mødested i Hjørring by. Både formulering af spørgsmål samt måden hvorpå data er brugt til at besvare disse spørgsmål udelukker ikke andre måder at arbejde med RFID registreringer. Dette står den enkelte frit for. Denne del af rapporten skal således ikke læses som en manual for det videre analysearbejde, der følger en sådan spørgeskema- og RFID undersøgelse. Denne del af rapporten er en analyse af nærværende data, og tjener det formål at danne et udgangspunkt hvorfra nye og alternative ideer til at inddrage RFID data i forhold til en rumlig adfærd kan udspringe.

Til besvarelse af ovenstående spørgsmål har projektet valgt et metodisk kvantitativt setup, der kombinerer RFID registreringer med spørgeskemaundersøgelsen. Analysens tre spørgsmål, vil skabe strukturen for arbejdet med det statistiske materiale.

For at kunne svare på ovenstående spørgsmål findes det nødvendigt, først at gennemføre en analyse af hvem brugerne er. Der præsenteres derfor indledningsvist en karakteristik af brugerne på Hjørring Bibliotek. Denne baseres udelukkende på data fra spørgeskemaundersøgelsen. Ikke alle spørgsmålene har syntes lige relevante i forhold til en karakteristik af brugerne. Det følgende afsnit er således dannet på baggrund af svarene fra spørgsmålene 01, 02, 05 og 06, omhandlende brugernes køn, alder, hvem de er sammen med, samt formål med besøget. Ved inddragelse af flere spørgsmål vil en brugerkarakteristik efterfølgende rigt kunne uddybes.

Dernæst præsenteres hvor længe brugerne opholder sig på biblioteket. Igen inddrages der udelukkende data fra spørgeskemaundersøgelsen. Data til at besvare hvor længe respondenterne opholder sig på biblioteket er beregnede tider ud fra hvornår henholdsvis indgangsspørgeskemaet og udgangsspørgeskemaet er besvaret. Til sidst præsenteres hvor brugerne opholder sig på biblioteket. Dette gøres ved at inddrage RFID registreringerne og bygger på de mønstre, der allerede er blevet fremvist i materialet i de to foregående afsnit. RFID registreringerne viser respondenternes samlede ophold på biblioteket, fordelt efter taggenes placeringer.

Spørgeskema



>>

HVEM?

>>

HVOR LÆNGE?

RFID-data



>>

HVOR?

Spørgeskema data

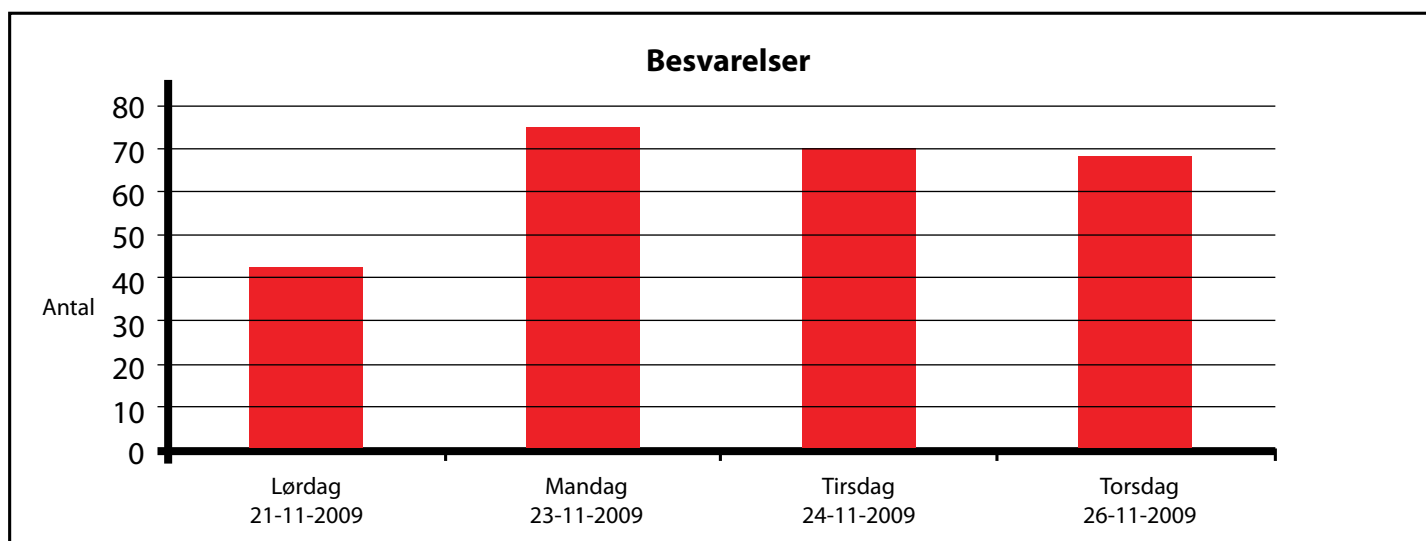
Spørgeskemaundersøgelsen bestod både af et indgangs- og et udgangsspørgeskema. For at hver enkelt besvarelse kan betragtes som afsluttet, har det været nødvendigt, at begge spørgeskemaer var gennemført. Statistikkerne for spørgeskemaet er således dannet på baggrund af spørgeskemabesvarelser, hvor både indgangs- og udgangsspørgeskema er afsluttet. I alt har 252 respondenter udfyldt spørgeskemaerne. Figur 19 viser fordelingen af besvarelser over de fire undersøgelsesdage.

Ikke alle svarene fra spørgeskemaet er inddraget i analysen. Samtlige diagrammer for alle spørgsmålene fra spørgeskemaet kan dog findes som bilag. Diagrammerne fungerer som grupperede observationer, hvor hyppigheden indenfor forskellige kategorier er optalt. Diagrammerne er således rene præsentationer dannet på baggrund af spørgsmålene fra spørgeskemaet. I nogle tilfælde har det været nødvendigt at kombinere svarkategorierne fra to forskellige spørgsmål, hvilket har resulteret i nogle krydsdiagrammer, der ikke direkte knytter sig til et bestemt spørgsmål i spørgeskemaet. Data til disse diagrammer er udelukkende trukket fra spørgeskemaundersøgelsen, og er blot kombineret i nye relationer. Det drejer sig især om de diagrammer, hvor en kønsfordeling kombineres med diverse faktorer, for eksempel fordelt på ugedage, hvem brugerne er i selskab med etc.

RFID data

RFID registreringerne er visualiseret på baggrund af data fra radiomodtagerne. RFID registreringerne er opdelt efter dage, køn og aldersgrupper. Hvor ophold og tid i spørgeskemabesvarelserne bliver opdelt, kan de med RFID registreringerne sammenstilles i en grafisk udformning i et og samme kort.

I nærværende analyse er der udelukkende arbejdet med cylinderkort, da flowkortene ikke synes tilstrækkeligt detaljerede til at kunne anvendes i deres nuværende form. Flowkortene, der viser den enkelte brugers færden, er dermed ikke medtaget i denne del af rapporten. Cylinderkortene repræsenterer brugernes samlede opholdstid. "Tønderne" der viser mændenes opholdstid er vist ved en blå farve, mens kvindernes "tønder" er illustreret ved en rød farve. I tilfælde hvor begge køn er sammenstillet benyttes en grøn farve. Cylinderne illustrerer den akkumulerede opholdstid registreret indenfor hver enkel opsat tag på biblioteket.



Figur 19// Diagram over antal besvarelser

HVEM ER BRUGERNE?

For at kunne besvare hvor og hvor længe brugerne opholder sig de forskellige steder på biblioteket, er det nødvendigt først at vide hvem brugerne er. Følgende afsnit præsenterer en karakteristik af brugerne og bygger på besvarelser fra spørgsmålene omhandlende respondenternes alder, køn, hvem de er i selskab med på biblioteket, samt deres formål med besøget.

Fordeling af spørgeskemabesvarelser efter alder

Figur 20 viser aldersfordelingen blandt respondenterne ud fra de enkelte dage. Diagrammet viser, at der er flere respondenter i aldersgrupperne 0-10 år (12%) samt 31-60 år (i alt 53%), der har besvaret spørgeskemaet om lørdagen, mens det for hverdagene primært er respondenter i de øvrige aldersgrupper, der har besvaret spørgeskemaet.

Alene ud fra alderskategoriseringerne formodes det, at det overvejende er børnefamilier med mindre børn op til 10 år, der bruger biblioteket om lørdagen, mens respondenterne i de øvrige aldersgrupper primært kommer på biblioteket på hverdage.

Denne antagelse underbygges af figur 21, der viser, hvem respondenterne er sammen med på biblioteket.

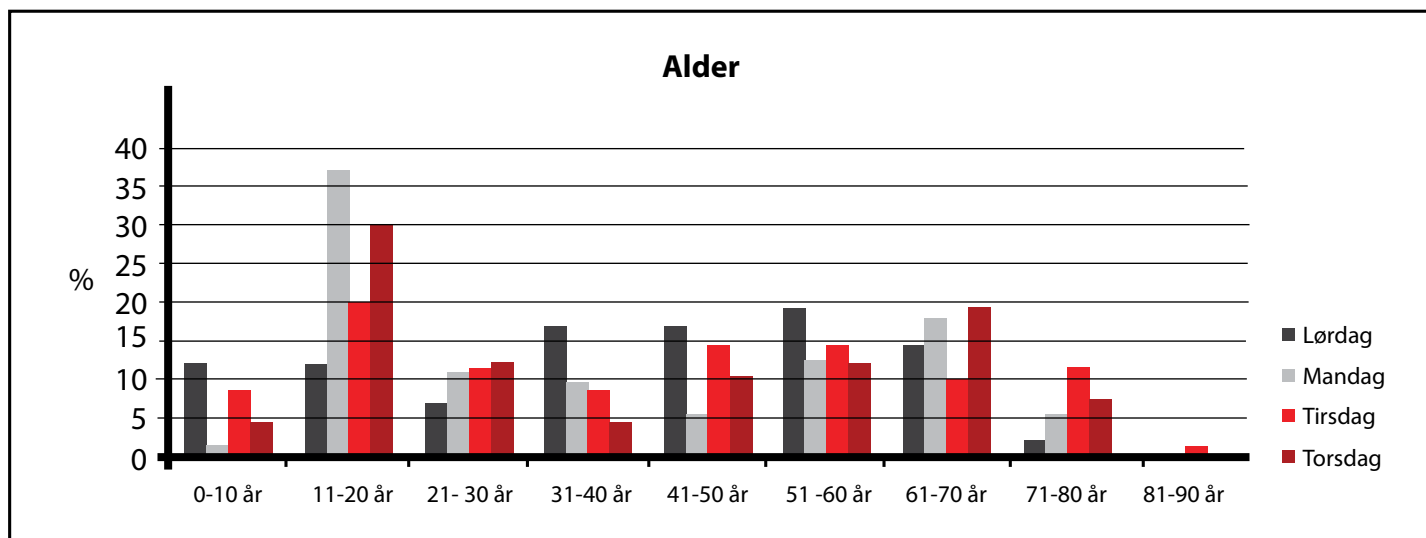
Fordeling af spørgeskemabesvarelse efter hvem respondenterne er sammen med

Figur 21 viser, at godt halvdelen af brugerne kommer sammen med deres familier i weekenden (52%), mens det omvendte viser sig at være tilfældet i hverdagene, hvor over halvdelen af respondenterne (fra 55-60%) kommer alene.

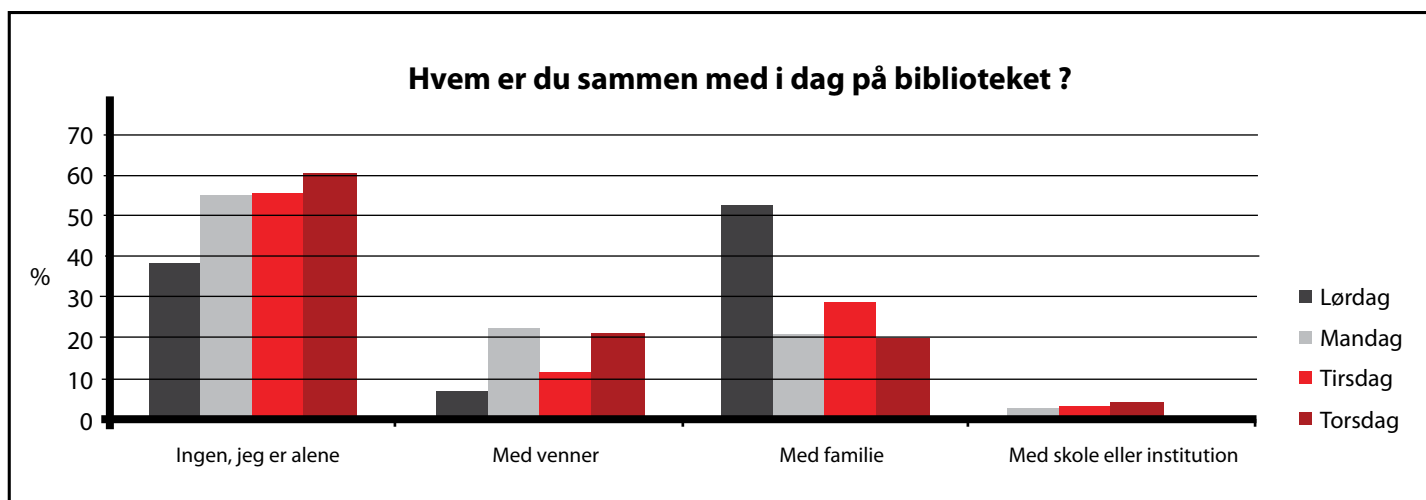
Ser vi på hverdagene alene fordeler det sig nogenlunde jævnt med cirka 20% af respondenterne, som kommer enten med familie eller venner. Tirsdagen skiller sig dog ud fra de øvrige to hverdage, hvor svarprocenten fordeler sig mere ujævnt. Her har 11% svaret, at de er i følgeskab med venner, sammenlignet med hele 29%, der har svaret, at de er i selskab med deres familie. Regnes gennemsnittet ud for disse to dage, giver det 20%, som i tilfældet med de øvrige hverdage.

At størstedelen af brugerne besøger biblioteket i selskab med deres familier i weekenden virker ikke overraskende taget i betragtning, at det netop var alderskategorierne 31-60 år, samt 0-10 år der havde udfyldt spørgeskemaet. Det kan således formodes, at der er en overvægt af børnefamilier, der bruger biblioteket om lørdagen, sammenlignet med hverdagene.

På baggrund af ovenstående mønster må aldersspredningen blandt respondenterne, der i hverdagen har svaret 'Ingen, jeg er alene' forventes at være mere ujævn, dog med en svag overvægt at især de ældre respondenter over 60 år samt de yngre mellem 11-20 år. Det ses således, at hvor børnene i alderskategorien 0-10 år kommer i selskab med deres forældre, bruger de større børn i alderen 11-20 år gerne biblioteket på egen hånd. I figur 20 ses aldersgruppen 11-20 år overrepræsenteret både mandag og torsdag med henholdsvis 37% og 30% sammenlignet med ugens øvrige dage. Ud fra hvem respondenterne er i selskab med, formodes det, at mange skolebørn fra mellemskolen og op efter kommer med deres venner.



Figur 20// Diagram over respondenternes alder



Figur 21// Diagram over hvem respondenterne er sammen med

Fordeling af spørgeskemabesvarelser efter køn

Blandt respondenterne har i alt 128 (51%) kvinder og 124 (49%) mænd deltaget i undersøgelsen. Samlet for hele undersøgelsen har fordelingen mellem mænd og kvinder således været nogenlunde ligeligt fordelt, med en deltagelsesprocent blandt kvinderne på blot 2% flere end mændene.

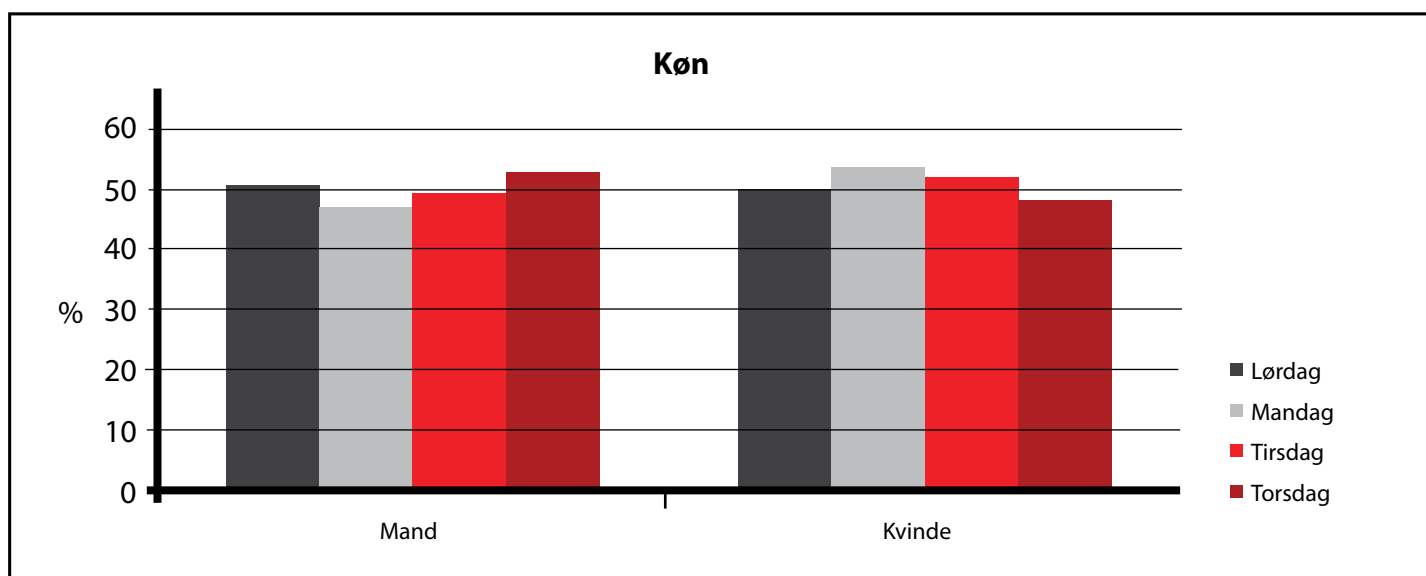
Deler man antallet af besvarelser i forhold til køn ud på de fire undersøgelsesdage, ser fordelingen dog anderledes ud. I figur 22 over mandlige og kvindelige besvarelser indgår svar fra samtlige respondenter, og inkluderer derfor både børn og voksne besvarelser. I diagrammet ses det, at der om lørdagen er en ligelig fordeling af mænd og kvinder (50%) som har deltaget i undersøgelsen, hvorimod spredningen på hverdagene er mere ujævn. Om tirsdagen er der blot 2% forskel på, om det er henholdsvis en mand (49%) eller kvinde (51%), der har besvaret spørgeskemaet. Tirsdagen lægger sig således tæt op ad lørdagen i forhold til lørdagens ligelige fordeling af køn. Derimod skiller både mandag og torsdag sig ud, med en lidt større skævhed. Om mandagen var 47% af respondenterne mænd sammenlignet med 53% kvinder. Om torsdagen forholder det sig lige omvendt, med 52% mænd og 48% kvinder, der har deltaget i undersøgelsen. Undersøgelsens størrelse

taget i betragtning kan dette umiddelbart opfattes som en ligelig fordeling for alle undersøgelsesdage. Hvad der dog findes værd at bide mærke i, er ikke så meget den procentvise spredning som det faktum, at der rent faktisk kan måles en spredning. Det giver anledning til at tro, at når størstedelen af respondenterne på hverdage kommer alene, så er det primært enten mor eller far, der bruger biblioteket, mens det om lørdagen er begge forældre, der kommer i selskab med deres familier. At fordelingen mellem mænd og kvinder er nogenlunde ligelig om tirsdagen stemmer fint overens med, at der denne dag også var registreret en overvægt af respondenter, der er på biblioteket sammen med deres familier (29%). Dette understreger blot tendensen til, at når der er mange, der kommer på biblioteket med deres familier, er kønsfordelingen mere ligelig fordelt.

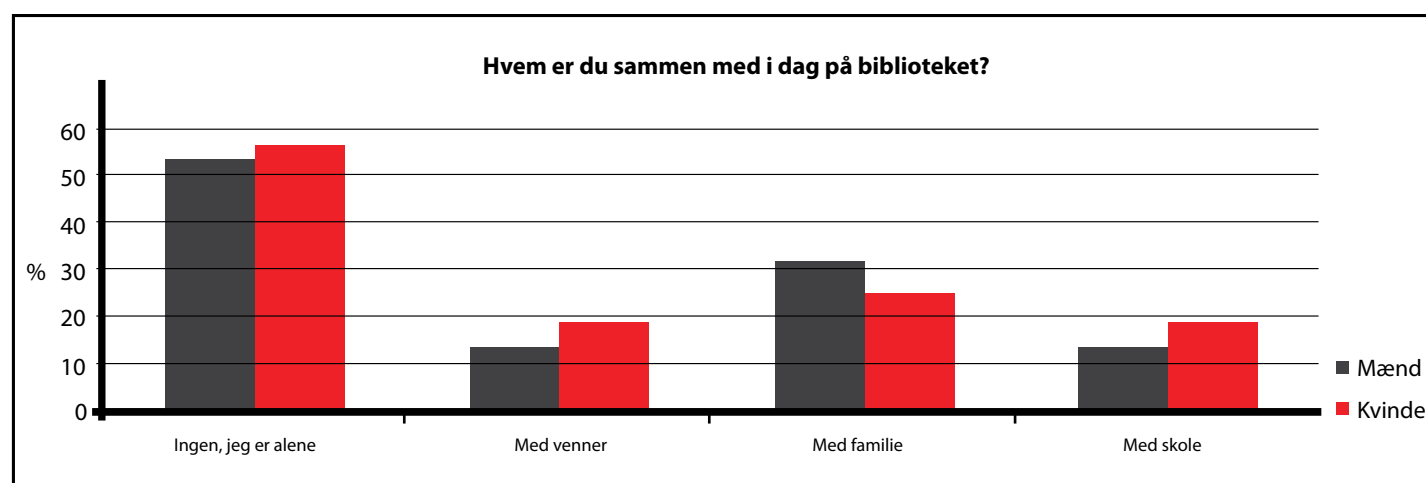
Når diagrammet for hvem respondenterne er sammen med krydses med respondenternes køn, dannes der yderligere et mønster. Figur 23 er et krydsdiagram over hvem respondenterne er i selskab med fordelt efter køn. Diagrammet viser, at flere kvinder end mænd kommer enten alene på biblioteket, eller sammen med deres venner - henholdsvis 55% og 19% sammenlignet med 52% og 14% for mændenes vedkommende. Derimod er der en større andel af mænd, der kommer på biblioteket

sammen med deres familie – 31% sammenlignet med 24% for kvindernes vedkommende.

Der er lige mange mænd og kvinder, der har deltaget i undersøgelsen om lørdagen. Denne dag kom ca. 60% af respondenterne i selskab med deres familier. Når diagrammet i figur 23 viser, at de fleste mænd kommer på biblioteket med deres familier, må det formodes, at der generelt i weekenden kommer flere mænd end kvinder i selskab med deres familier. Flere kvinder end mænd kommer derimod gerne alene eller sammen med deres venner, hvilket primært skete på hverdage. Dette underbygger forklaringen på den lille spredning registreret i svarkategorierne fra figur 22 over fordelingen af mandlige og kvindelige respondenter som ovenfor beskrevet.



Figur 22// Diagram over respondenternes køn



Figur 23// Krydsdiagram over respondenterne køn i forhold til hvem de er sammen med

Formål med besøget

252 respondenter har i alt deltaget i undersøgelsen. Spørgsmål nummer 13 i spørgeskemaet der omhandlede formålet med besøget, var et multiple choice spørgsmål hvor flere svarkategorier kunne vælges. Det har i alt givet 360 besvarelser. Antallet af respondenter, der har sat mere end et kryds er: $386 - 252 = 108$. De 108 respondenter omregnes til en procentdel af det samlede antal: $108/252 * 100\% = 53\%$.

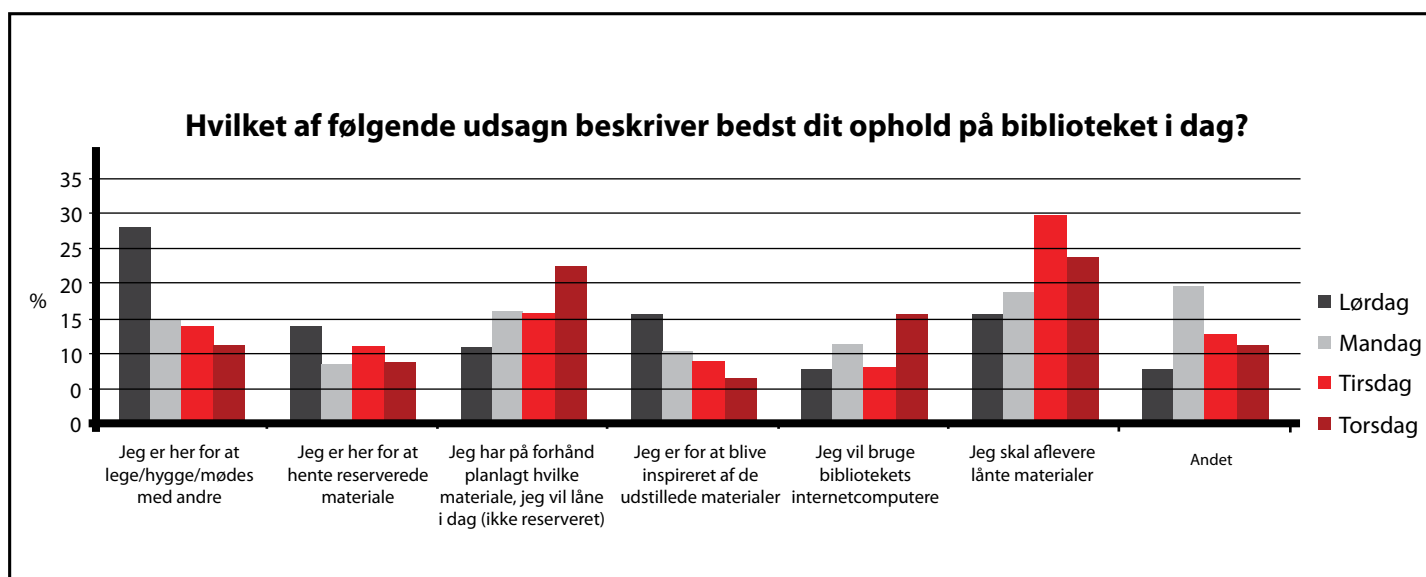
Figur 24 viser fordelingen af respondenternes formål med besøget på biblioteket.

Diagrammet viser, at der er en stærk overvægt af respondenter, der om lørdagen har sat kryds ved svarkategorien 'Jeg har leget/hygget og mødtes med andre' (26%) sammenlignet med undersøgelsens øvrige dage. Endvidere ligger kategorierne "Hente materiale" samt "Få inspiration" højt om lørdagen, med henholdsvis 14% og 18% af respondenterne. For de øvrige kategorier gælder det, at de er valgt på hverdage.

Når familierne kommer på biblioteket om lørdagen, kan det således udledes, er det overvejende er med det

formål for øje, at mødes med andre. Dette kombineres i mange tilfælde med at finde inspiration til nye materialer og hente sine reservede materialer. At det er om lørdagen, at flest respondenter både kommer for at få inspiration til nye materialer, samt for at lege, hygge og mødes med andre, er ikke overraskende set i lyset af, at disse to gøremål kan være mere tidskrævende, og det er om lørdagen frem for hverdage, at respondenterne finder tiden hertil.

I hverdagene er det overvejende brug af bibliotekets computere, aflevering af lånte materialer, og lån af materialer, der endnu ikke er reserveret. Disse gøremål er af en mere praktisk karakter end lørdagens gøremål. I gennemsnit har 18% sat deres kryds ved kategorien "Andet". Der er lidt flere i hverdagene frem for i weekenderne, der har sat krydset her. Hvad dette "Andet" dækker over, er ikke muligt at udlede på baggrund af det indsamlede datamateriale, og det er således heller ikke muligt, at udlede noget om forskellen i svarene mellem hverdage og weekend ved denne kategori.



Figur 24// Diagram over respondenternes formål med besøget

Opsummering – hvem er brugerne?

På baggrund af ovenstående analyse, er det muligt at opridse en overordnet karakteristik af respondenterne på Hjørring biblioteket.

For hverdagene er der lidt flere kvinder end mænd der bruger biblioteket. De kommer gerne alene eller i selskab med deres venner. Om lørdagen derimod er der lige mange kvinder og mænd, der besøger biblioteket. Her kommer størstedelen af respondenterne i selskab med deres familier, og de dominerende aldersgrupper fordeler sig på svarkategorierne 1-10 år samt 31-50 år. På hverdage er aldersfordelingen mere spredt, dog med en overvægt på aldersgrupperne 11-30 år samt 61-80 år.

Formålet i weekenderne er, at socialisere med andre og være sammen med familien. Om hverdagene er det først og fremmest de mere praktiske gøremål, der dominerer. Der har kun deltaget førskolebørn i undersøgelsen lørdag og tirsdag, hvor også familierne er mest repræsenteret. De større skolebørn fra 11-20 år kommer oftest i hverdagene, og det formodes, at de kommer enten alene eller sammen med deres venner. Dette kan hænge sammen med, at mange skolebørn fra netop den aldersgruppe begynder at kunne færdes på egen hånd, og ikke er længere bundet til forældrene i samme grad som tidligere.



HVOR LÆNGE OPHOLDER BRUGERNE SIG PÅ BIBLIOTEKET?

Tidsforbruget på Hjørring Bibliotek er beregnet som tidsrummet mellem besvarelse af indgangsspørgeskema og udgangsspørgeskema med samme radiomodtagernummer. Dette afsnit fokuserer på hvor længe de forskellige brugergrupper opholder sig på biblioteket, alt efter alder og køn. Der inddrages udelukkende data fra spørgeskemaundersøgelsen.

Gennemsnitlig opholdstid efter alder

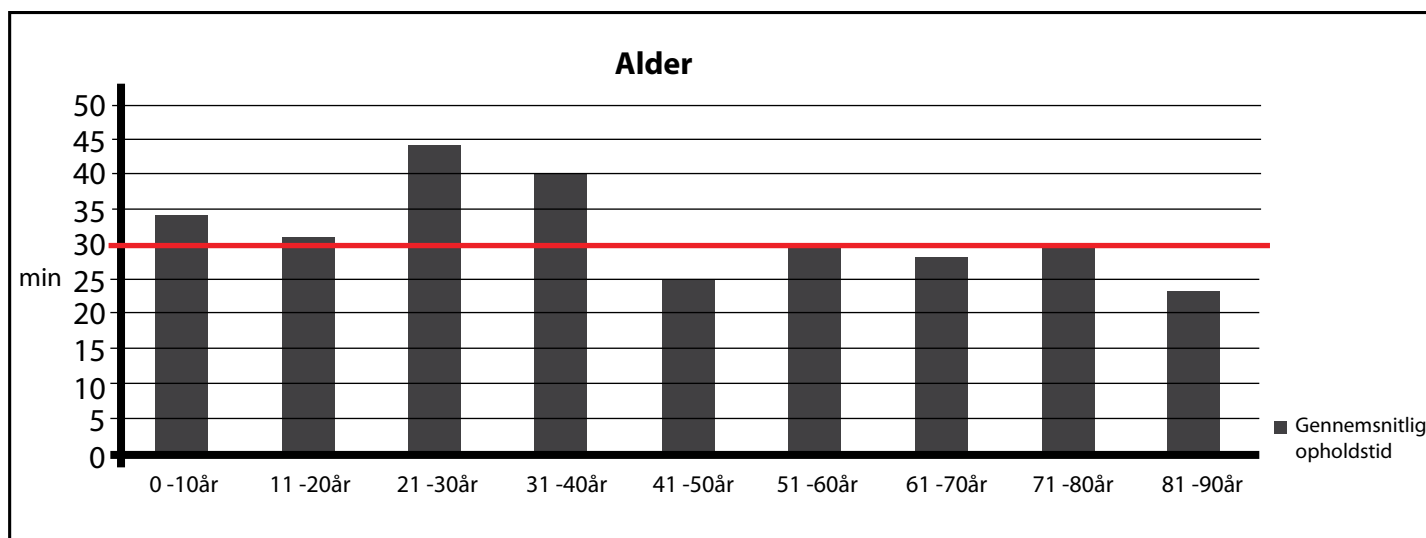
I gennemsnit bruger alle aldersgrupper sammenlagt 30 minutter på biblioteket. I figur 25 vises de forskellige aldersgruppers samlede opholdstid på biblioteket. Diagrammet viser, at aldersgrupperne 0-10 år samt 21-30 år er de grupper, der tilbringer længst tid på biblioteket, med respektive 34 og 44 minutter. Derimod tilbringer aldersgrupperne 41-50 år samt 61-70 år, kortest tid på biblioteket med henholdsvis 19 og 26 minutter. Det blev vist i ovenstående, at aldersgruppen 0-10 år først og fremmest kommer i selskab med deres familier. At 'lege/hygge/mødes med andre', er således noget man gerne bruger længere tid på, end blot en halv time. For de andre aldersgrupper er der ingen entydig sammenhæng mellem hvilken dag på ugen de kommer og deres gennemsnitlige opholdstid.

Figur 26 viser tidsforbruget fordelt på de fire undersøgelsesdage.

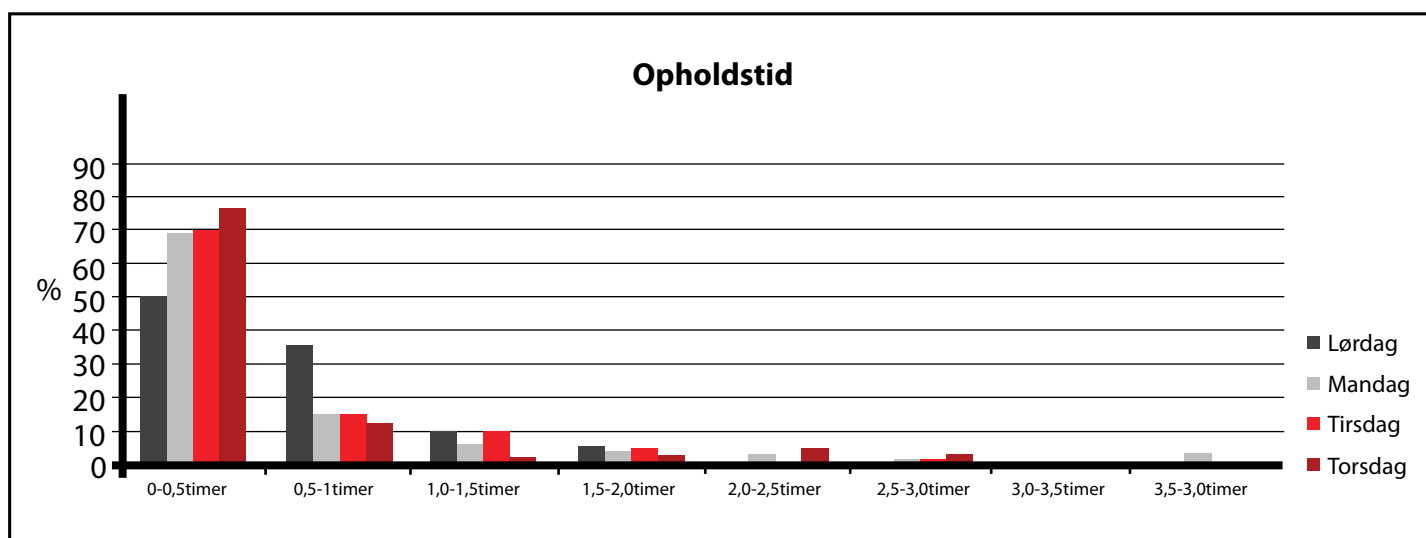
Kategorien '0-0,5 timer', er den mest dominerende for alle ugens dage med over 65% af samtlige besvarelser. Lørdagen ligger dog lavere end dette gennemsnit med kun 50%.

Hvad der er værd at bemærke i diagrammet, er hvordan tidsfordelingen om lørdagen skiller sig ud i forhold til ugens øvrige dage. Hvor for eksempel op til 78% af respondenterne, om torsdagen bruger biblioteket '0,5 time' eller derunder i hverdagen, er det om lørdagen blot 50%. Til gengæld opholder 36% af respondenterne sig i '0,5-1 time' på biblioteket om lørdagen. Om hverdagen gælder dette kun for cirka 14% af respondenterne. Over dobbelt så mange af respondenterne tilbringer således op til en time på biblioteket om lørdagen sammenlignet med om hverdagen.

Diagrammet viser med andre ord, at hvor godt halvdelen af respondenterne om lørdagen tilbringer mere end en halv time på biblioteket, gælder dette for lige knap 30% på en hverdag.



Figur 25// Krydsdiagram over gennemsnitlig opholdstid i forhold til alder



Figur 26// Diagram over respondenternes opholdstid

Opholdstid fordelt på køn

Figur 27 viser ophold i tid fordelt på køn.

Dette diagram viser, at flere kvinder end mænd opholder sig på biblioteket under en halv time, hvorimod der for alle de andre tidsintervaller er flest mænd. Vi ved fra tidligere, at der er en svag overvægt af kvinder der bruger biblioteket i hverdagen, til formål af mere praktisk karakter. Der er flere mænd end kvinder, der i selskab med deres familier bruger biblioteket som et socialt mødested – dette foregår især om lørdagen. Det formodes, at det er denne tendens ovenstående diagram afspejler. Fordelt over en hel uge, hvor både weekendene og hverdagene inddrages, tilbringer således 75% af kvinderne under en halv time på biblioteket, hvorimod det hos mændene blot drejer sig om 60%.

Da flere mænd end kvinder bruger biblioteket med deres familie, er det således ikke bemærkelsesværdigt, at de tilbringer længere tid på biblioteket generelt.

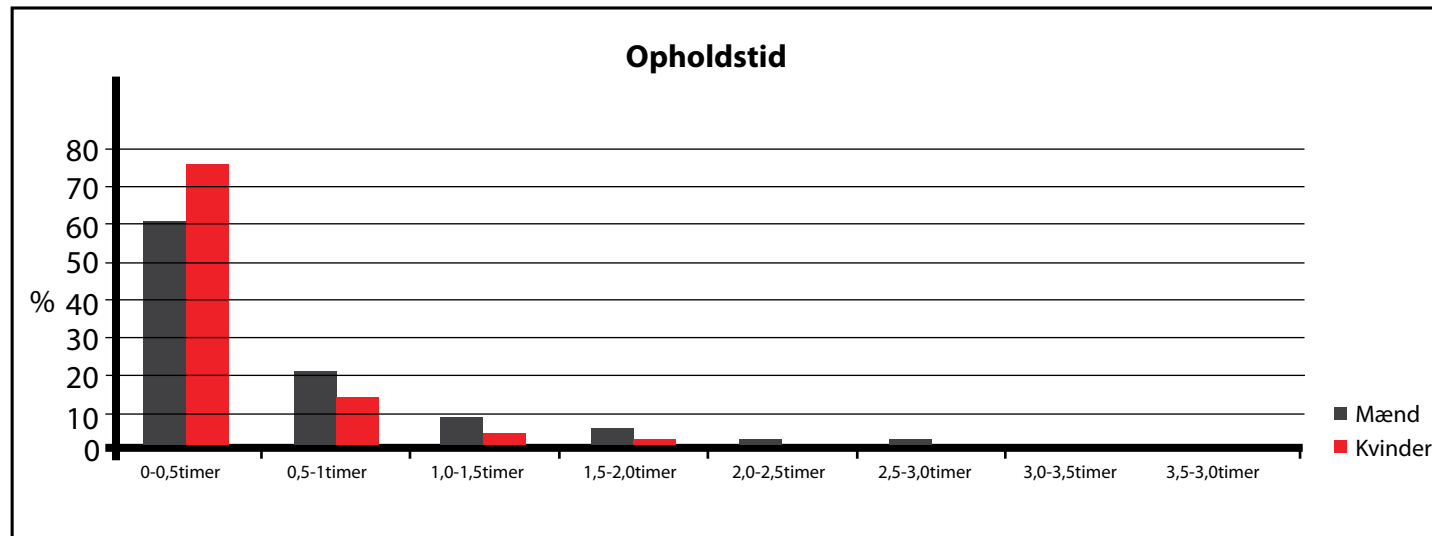
Opholdstid i forhold til hvem respondenterne er sammen med

Deles opholdstiden op efter hvem respondenterne er i selskab med, når de besøger biblioteket, ses endnu et mønster.

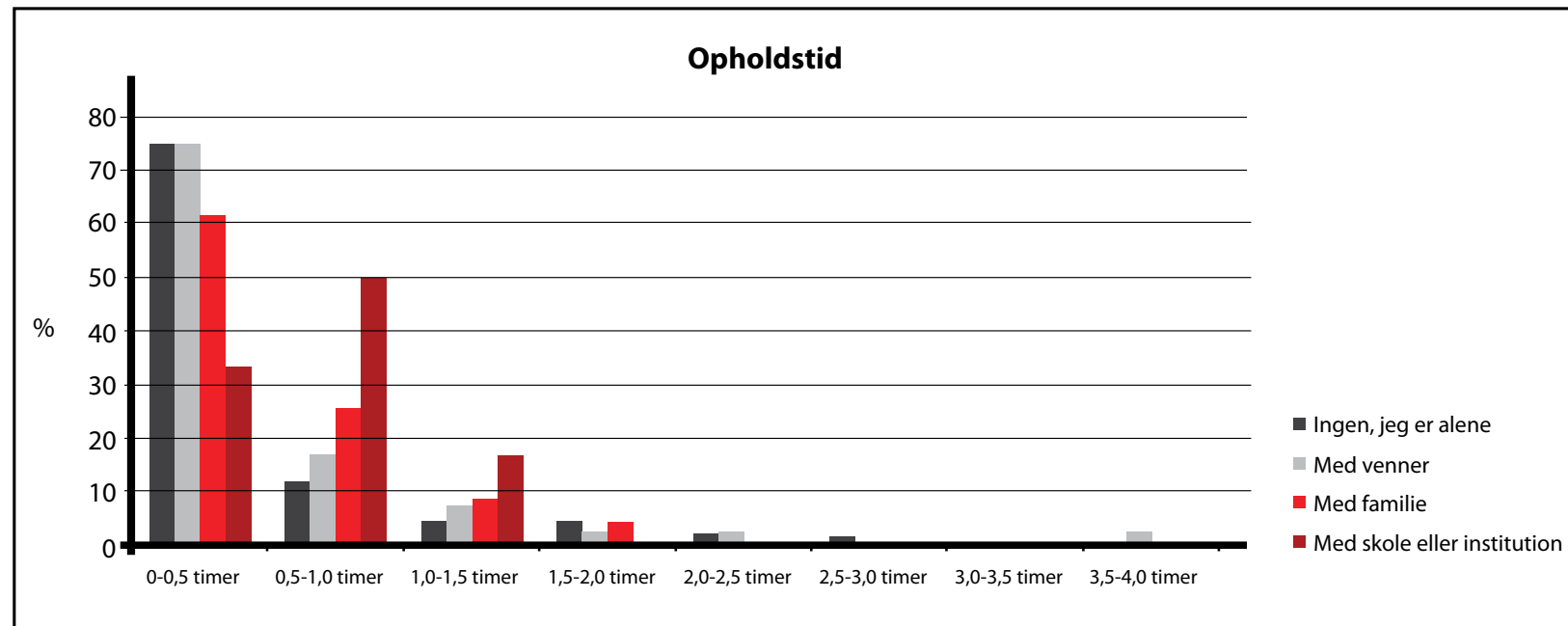
Figur 28 er et krydsdiagram mellem opholdstid og hvem respondenterne er sammen med.

Diagrammet viser, at uanset om respondenterne kommer alene eller i følgeskab med enten venner eller familie, opholder den overvejende del af respondenter sig under en halv time på biblioteket (mellem 61-75%). Kun respondenter, der er kommet i selskab med skole eller institution, skiller sig ud med en markant lavere svarprocent på blot 33% i denne kategori. Det betyder med andre ord, at 2/3 af de respondenter, der er kommet sammen med en institution eller skole, tilbringer over en halv time på biblioteket.

Ses der bort fra den første svarkategori, viser de andre svarkategorier, en tendens der findes værd at fremhæve. En større del blandt respondenterne, der har været i følgeskab med andre, hvad enten det drejer sig om venner (17%), familie (26%), eller skole (50%) har tilbragt længere tid på biblioteket end dem, der er kommet alene (12%). Denne tendens gælder for tidsrummene '0,5-1 time' samt '1-1,5 time'. Herefter bliver gruppen af respondenter, der kommer alene, fra kategorien '1,5-2 timer' og frem, igen den gruppe, der bruger længst tid på biblioteket. Registreringerne er dog så få ved disse svarkategorier, at der ikke kan udledes nogen generaliseringer på baggrund heraf.



Figur 27// Krydsdiagram mellem respondenternes opholdstid i forhold til køn



Figur 28// Krydsdiagram mellem respondenternes opholdstid i forhold til hvem de er sammen med

Opsummering – hvor længe opholder brugerne sig på biblioteket?

Gennemsnitstiden for ophold er i alt 30 minutter sammenlagt for alle dage, hvor aldersgrupperne '0-10 år' samt '31-40 år' ligger lige over gennemsnittet, mens aldersgrupperne '41-50 år', og '61-70 år' ligger lidt under. Fordelt på tidsintervaller på en halv time, opholder over halvdelen af brugerne sig på biblioteket i under en halv time, uanset hvem de er i selskab med. Denne tendens gælder dog ikke blandt de respondenter der er kommet sammen med en skoleinstitution. Her er tendensen anderledes, hvor 2/3 af respondenterne tilbringer over en halv time på biblioteket mens kun 33% opholder sig under en halv time på biblioteket. Om lørdagen er der procentvis flere der tilbringer over en halv time på biblioteket. Blandt dem der opholder sig på biblioteket længere end den første halve time er der procentvis flere, der er i selskab med andre, hvad enten det drejer sig om familie, venner eller skole. fleste der kommer i selskab med andre må således formodes at have flere formål med besøget, for eksempel at bruge det som social møde- studie-eller arbejdsplads.

Ved ophold fra '1,5-2,0 timer' og længere er der en overvægt af respondenter, der kommer alene. En del studerende bruger biblioteket som studieplads. Måske dette netop bliver afspejlet i den registrerede opholdstid. Sammenlignes opholdstiderne med den gennemsnitlige

opholdstid, var aldersgruppen 21-30 år den kategori der, sammen med aldersgruppen 0-10 år, i gennemsnit tilbragte længst tid på biblioteket. Blandt de 21-30 årige er det muligt at finde en del studerende, og den lange opholdstid registreret kan skyldes studiearbejdet. Registreringerne er dog så få ved disse svarkategorier, at dette blot bliver rene formodninger bygget på et meget spinkelt grundlag.

Flere mænd end kvinder bruger over en halv time på biblioteket. Det er tidligere blevet vist, at flere mænd end kvinder kommer på biblioteket med deres familie. At det primært er familierne, der tilbringer længere tid på biblioteket, stemmer overens med aldersfordelingen fra figur 25 side 75, der viser, hvordan respondenterne i aldersgrupperne '0-10 år' og '31-40 år' tilbringer længere tid på biblioteket end de gennemsnitlige 30 minutter. Hvad der er værd at lægge mærke til her er, at sammenlignes der udelukkende mellem hverdagene er der en overvægt af børnefamilier på biblioteket om tirsdagen. I forhold til opholdstiden er der dog intet der tyder på, at børnefamilierne tilbringer længere tid på biblioteket i hverdagen, heller ikke selvom de kommer i selskab med deres familie. Det er kun om lørdagen, at denne forskel i ophold gør sig synlig, hvor familierne er stærkest repræsenteret.



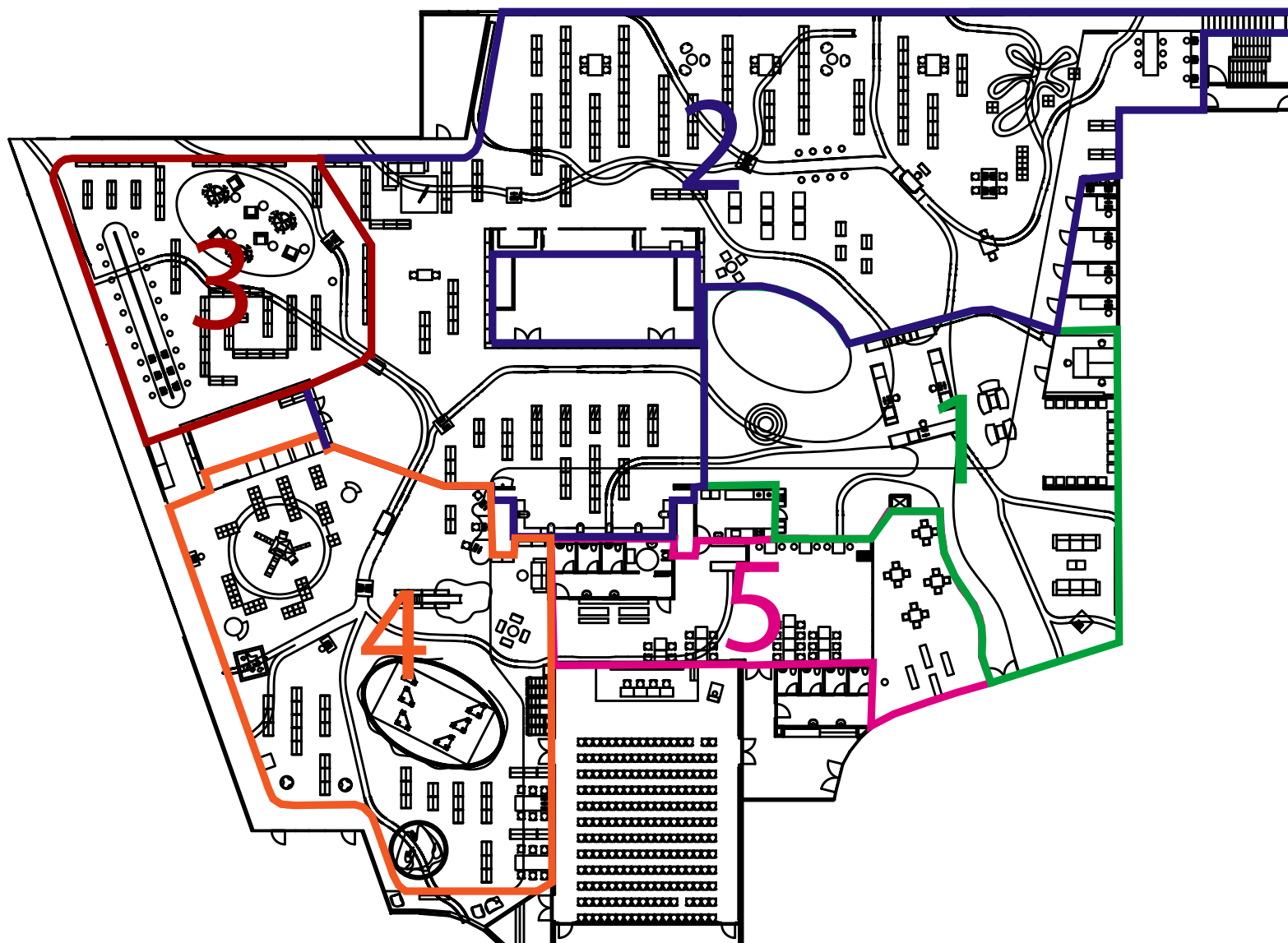
HVOR. OPHOLDER BRUGERNE SIG PÅ BIBLIOTEKET?

På baggrund af ovenstående gennemgang af det statiske materiale vil det i følgende afsnit blive analyseret hvor brugerne har opholdt sig på biblioteket. Til dette inddrages registreringerne fra RFID undersøgelsen. Ved at sammenstille hvem brugerne er, og hvor længe de opholder sig på biblioteket, med kortene over respondenternes bevægelsesmønstre, bliver det muligt at udlede, hvor på biblioteket de forskellige brugergrupper opholder sig. På den baggrund inddrages et mere fysisk perspektiv til analysen, da de registrerede bevægelsesmønstre knytter sig til specifikke områder på biblioteket. Dette giver mulighed for at belyse brugs-potentialerne på Hjørring Bibliotek, med udgangspunkt i den arkitektoniske indretning. Et perspektiv, der ligger ud over det statistiske materiales formåen. Følgende afsnit er dannet på baggrund af resul-taterne fra RFID undersøgelsen, med supplement fra spørgeskemaundersøgelsen.

For overskuelighedens skyld, er biblioteket blevet inddelt i fem områder. De fem områder er dannet på baggrund af Hjørring Biblioteks opdeling af bibliotekets diverse funktioner. Figur 29 viser hvordan områderne er opdelt. Indenfor hvert af disse områder er der placeret flere forskellige tags.

Tabellen nedenfor viser hvilke tags, der er tilknyttet til de enkelte områder. Når der i det følgende refereres til tags indenfor et givent område, hentydes der således til et af de fem førnævnte områder.

Område	Tags
Område 01: Det åbne velkomstområde	T1, T27, T29, T30 ,T52
Område 02: Voksenbibliotek	T6, T7, T11, T14, T22, T24, T25, T34, T54, T55
Område 03: Det Gamle Bibliotek	T18, T19, T20, T21
Område 04: Børnebibliotek	T36, T37, T43, T46, T51
Område 05: Turist og café	T32



Figur 29// Zoneopdeling af biblioteket. 01. Velkomstråde. 02. Voksen udlån. 03. Det gamle bibliotek. 04. Børne afdelingen. 05. Caféen

Ophold på hverdage

Det er tidligere blevet vist, at cirka 70% af respondenterne tilbringer '0-0,5 time' på biblioteket. På figur 30 ses det, hvor størstedelen af RFID registreringerne har fundet sted.

Hver cylinder på kortet er et udtryk for den samlede mængde information, hver enkelt tag har registreret. Da den største aktivitet er blevet registreret i Velkomstområdet, bevirker det, at cylindrene i dette område er 'højest'. Det samme billede kommer frem på kortene fra både mandag, torsdag og til dels også lørdag. At cylindrene er højest i velkomstområdet betyder ikke, at hver respondent har tilbragt længst tid i dette område, men derimod, at flest respondenter har opholdt sig der – den akkumulerede tid registreret. Dette skyldes først og fremmest, at alle respondenter skal igennem velkomstområdet for at komme videre ind på biblioteket. Men da godt 70% af respondenterne tilbringer '0-0,5 time' på biblioteket, må det på baggrund af ovenstående kort udledes, at en stor del af denne tid tilbringes i Velkomstområdet.

Ophold om lørdagen

I figur 26, side 75 blev det vist, at cirka 50% flere respondenter tilbringer mellem '0,5-1' time på biblioteket om lørdagen. Figur 31 viser samtlige respondenteres ophold samme lørdag.

På kortet er det T27, T36, T37 og T43, der har registreret de længste opholdstider. Bortset fra T27, er alle disse tags placeret i børneafdelingen, og dækker henholdsvis Pippitræet, Læserørene og Vandpytten. T27 er placeret ved reolen for reserveret materiale i velkomstområdet. Vendes blikket til de søjler, der har næst flest registreringer, ses der også en del aktivitet ved T1, T29 samt T52 om lørdagen. T29 dækker området omkring informationen, og T52 dækker området ved aflevering af bøger – placeringer der ligesom T27 er placeret i velkomstområdet.

Sammenstilles de to ovenfor viste kort med respondenternes formål med besøget (figur 24, side 71), skabes en indikation af hvordan biblioteket bruges på disse dage. Hvor formålet om hverdagene primært er orienteret mod de mere praktiske gøremål, såsom at låne eller aflevere bøger, er hensigten med besøget om lørdagen, at være samme med sin familie og de andre brugere. På disse dage bliver bibliotekets vigtigste funktion således at danne rammen for et socialt mødested i Hjørring by, og denne ramme skabes i børneafdelingen.



Figur 30// Kort, samlet ophold, alle respondenter, tirsdag den 24. november



Figur 31// Kort, samlet ophold, alle respondenter, lørdag den 21. november

Mændenes brug af biblioteket

Det er tidligere blevet vist, at flere mænd end kvinder bruger over en halv time på biblioteket.

Ved at se på kortene for de tre hverdage undersøgelsen stod på, bliver det muligt at få en idé over mændenes opholdssteder.

Figur 32, 33 og 34 viser alle de mandlige respondenters færden på biblioteket på hverdage.

På alle kortene ses det, at T27, T29 og T30 går igen på alle tre kort med flest registreringer. Disse områder dækker turistinformation, reolen for reserverede materialer samt velkomstsranken. Som påvist tidligere er det de praktiske ting brugerne primært kommer for i hverdage, og det registrerede tidsforbrug ved disse tags formodes at tilknytte sig denne aktivitet, der samler sig i Velkomstområdet.

Ses der bort fra den megen aktivitet registreret i Velkomstområdet, har T18, T19, T21, T43, T54 og T55 endvidere registreret mere aktivitet sammenlignet med de øvrige tags.

T18, T19 og T21 er alle koncentreret i området Det gamle Bibliotek. T43 dækker over Vandpytten i børneafdelingen, T54 dækker over et sofaarrangement i Voksenudlån, hvor brugerne har mulighed for at låne en film og efterfølgende se den på fladskærmen, der er stillet til rådighed til samme formål. T55 dækker over studierummene, også i voksenudlån.

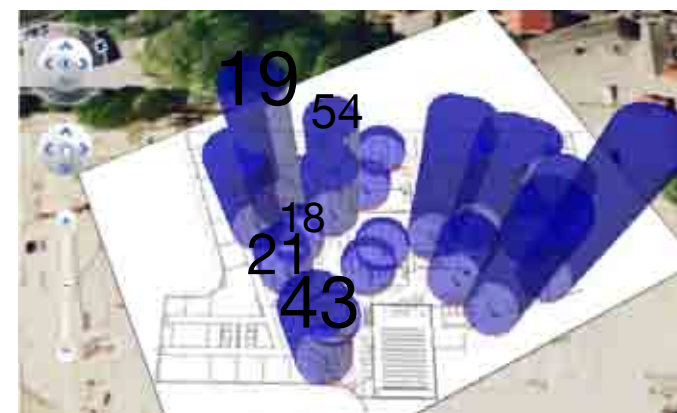
Da samtlige tags går igen på alle tre kort, må disse områder således formodes at være af særlig interesse for de mandlige respondenter.



Figur 32// Kort, alle aldre, mænd,
mandag den 23. november



Figur 33// Kort, alle aldre, mænd,
tirsdag den 24. november



Figur 34// Kort, alle aldre, mænd,
torsdag den 26. novemeber

Kvindernes brug af biblioteket

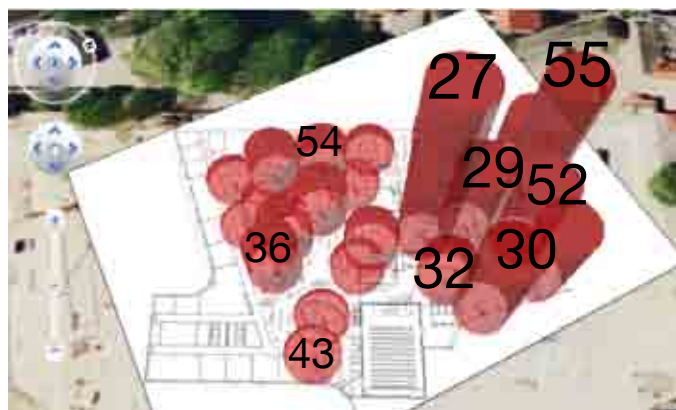
Kvindernes bevægelsesmønstre for de samme dage præsenterer sig anderledes.

Figur 35, 36 og 37 viser de kvindelige respondenters bevægelsesmønstre fordelt over de tre hverdage undersøgelsen fandt sted. Som i tilfældet hos mændene har taggene i Velkomstområdet (T27, T29 og T30) registreret den største aktivitet. Igen en registrering af, at det primært er de praktiske gøremål brugerne får ordnet i løbet af ugen. Også hos kvinderne er der ved T43 (Vandpytten), T54 (tv loungen) og T55 (studierummene), som i tilfældet hos mændene, registreret en del aktivitet. Her stopper til gengæld ligheden mellem de registrerede aktiviteter for henholdsvis mændene og kvinderne.

Udover disse samlingspunkter som er de samme for mændenes vedkommende, spredes kvindernes adfærdsmønstre sig mere ud, fordelt over hele biblioteket. Således har T6 (ved playstation maskinerne) T11 (ved kviklån), T32 (ved cafeen), T36 (ved Pippettræet) samt T52 (ved afleveret materiale) alle registreret en del aktivitet for samtlige hverdage. Alle disse tags ligger spredt fra hinanden, og et samlingspunkt, som hos de mandlige respondenter i Det gamle Biblioteket, er ikke muligt at lokalisere.

Ved kvindernes bevægelsesmønstre skiller T52 sig ud som gennemgående for alle dagene med registreringer af en del aktivitet. En aktivitet der ikke er blevet reg-

istreret hos mændene. Taggen dækker området med afleveringsreoler, hvor mange lånere finder inspiration til at låne nye materialer. Fra spørgeskemaet blev det registreret, at formålet 'at finde inspiration til nye materialer' var særligt eftertragtet om lørdagen, men dette viser sig også at være tilfældet i løbet af ugen, blandt kvinderne. Sammenlignes registreringerne af aktivitet i cafeen (T32) med bevægelsesmønstrene for om lørdagen, tegner der sig et interessant mønster. RFID registreringerne fra ovenstående tre kort viser, at det er kvinderne der primært bruger cafeen, og den bliver brugt i hverdagen. Det kunne måske forventes, at eftersom børnefamilierne kommer på biblioteket om lørdagen, ville det også være denne dag, der var flest i cafeen. Men det viser sig ikke at være tilfældet. Der er flere registreringer ved denne tag i løbet af ugen, end om lørdagen, og det er primært blandt kvinderne, at aktiviteterne er registreret. Når de fleste af respondenterne skal hygge/mødes/ lege med andre, men kun ganske få opholder sig i cafeen om lørdagen, kan det tyde på, at det sociale liv i weekenden, ikke udspiller sig i cafeen, men derimod først og fremmest i børneafdelingen. At cafeen blot har åbent i to timer om lørdagen må dog også formodes at være en del af forklaringen herpå.



Figur 35// Kort, alle aldre, kvinder,
mandag den 23. november



Figur 36// Kort, alle aldre, kvinder,
tirsdag den 24. november



Figur 37// Kort, alle aldre, kvinder,
torsdag den 26. novemeber

Opsummering – Hvor opholder brugerne sig på biblioteket?

Sammenligner vi kvindernes opholdssteder med mændenes som vist ovenfor viser der sig et mønster med tydelige forskelle og ligheder.

Som allerede nævnt, er registreringerne i Velkomstområdet gennemgående hos begge køn. Taggene i dette område dækker alle over de mere praktiske funktioner, der relaterer sig til det at låne eller aflevere materialer. Fra undersøgelsen blev det registreret, at cirka halvdelen af alle respondenterne bruger biblioteket til at låne materialer. Det er således ikke overraskende med den store aktivitet registreret i dette område. I området for afleverede materialer er der dog flere kvinder registreret end mænd.

Endvidere har også T43, T54 samt T55 registreret aktiviteter hos begge køn. T54 dækker over tv loungen, mens T43 dækker over Vandpytten; begge opholdsteder beregnet til afslapning med bløde siddeforhold og lidt gemt væk fra bibliotekets øvrige brugere. Registreringerne indikerer således, at det især er ved disse tags at kvinderne og mændene mødes.

RFID registreringerne viser yderligere, at hvor mændenes ophold samler sig i området omkring det gamle biblioteket (T18, T19 og T21), er kvindernes bevægelsesmønstre spredt mere ud over hele biblioteket, dog ikke i området ved det gamle bibliotek. Det gamle bibliotek er overvejende besøgt af de mandlige respondenter.



BRUGSPOTENTIALER PÅ HJØRRING BIBLIOTEK

Ved at registrere 252 respondenters bevægelsesmønstre på Hjørring biblioteket i fire dage, kan forskellige bevægelsesmønstre, der alle indikerer hvordan biblioteket bruges, udledes. Mange faktorer spiller ind i forhold til disse bevægelsesmønstre, blandt andet brugernes alder, køn, formål med besøget og ikke mindst indretningen på biblioteket.

Overordnet kan der beskrives tre bevægelsesmønstre der adskiller sig fra hinanden, og som viser, at når mændene og kvinderne kommer alene på biblioteket i løbet af hverdagene, så bruger de biblioteket på forskellig vis. Kommer de sammen om lørdagen bruges biblioteket på en ny måde, og deres adfærd samles i det samme område.

Generelt for alle brugerne gælder det, at den overvejende del i hverdagen benytter sig af biblioteket til praktiske formål, hvorimod hensigten med besøget om lørdagen er af mere social karakter. Hvor respondenterne om lørdagen kommer i selskab med deres familier, er billedet i hverdagene præget af, at de enten kommer alene, eller i følgeskab af venner, skole eller institutioner. Der kommer cirka lige mange mænd som kvinder på biblioteket. Lidt flere kvinder end mænd kommer i hverdagene. Mændene kommer gerne sammen med deres familier, mens kvinderne gerne kommer alene. For begge køn gælder det dog, at de fleste respondenter kommer alene. Når mændene besøger biblioteket alene, koncentreres deres ophold i Det gamle bibliotek. Et område som næsten ingen kvinder benytter. Flere mænd end kvinder tilbringer længere tid på biblioteket end en halv time. En del af dette ophold kan således tænkes at finde sted i dette område, hvor mange mænd opholder sig.

Til gengæld fordeler kvinderne sig mere spredt over hele biblioteket. Der er ikke noget udpræget samlingssted som i mændenes tilfælde. Når disse to bevægelsesmønstre sammenlignes, er det der springer i øjnene deres

forskellighed. Der hvor mændene opholder sig, er kvinderne ikke. Hvor kvinderne spreder sig ud i deres bevægelsesmønstre, samler mændene sig til bestemte områder. Biblioteket kan således formå at tilbyde diverse muligheder for brugen af biblioteket, der appellerer til enten mændene eller kvinderne. I løbet af ugen opstår der dog to steder hvor begge køn opholder sig og mødes. Det drejer sig om Vandpytten i Børnebiblioteket samt Tv-loungen i Voksenbiblioteket. Disse to steder på biblioteket danner med andre ord nogle rum i rummet, der formår at virke attraktive for begge køn.

Ud fra den betragtning, at mændene primært samler sig i Det gamle Bibliotek, at de gerne tilbringer længere tid på biblioteket sammenlignet med kvinderne, samt at flere mænd end kvinder kommer i selskab med deres familier, kan det udledes, at det først og fremmest er mændene, der bruger biblioteket som et socialt mødested; enten i børneafdelingen om lørdagen med deres familier, eller i Det gamle Bibliotek i hverdagene, når de kommer alene eller sammen med deres venner. For kvindernes vedkommende opstår det sociale rum gerne i cafeen på hverdage, eller som hos mændene i børneafdelingen om lørdagen. Ellers er kvindernes ophold først og fremmest registreret ved de mere praktisk-prægede gøremål, der må formodes at dominere deres brug af biblioteket.

Når mændene og kvinderne kommer sammen om lørdagen, viser kortene, at bevægelsesmønstrene samles i børnebiblioteket, og andelen af brugere, der opholder sig i længere tid end en halv time er større sammenlignet med hverdagene. Formålet med besøget er at være sammen med familie og andre brugere, og bibliotekets traditionelle funktion som et bibliotek må siges at træde i baggrunden, for det sociale liv der opstår, og som Børnebiblioteket danner rammen for.



07

AFSLUTTENDE BEMÆRKNINGER

Ovenstående eksempel på hvordan de indsamlede data kan benyttes til at belyse brugspotentialerne i et offentligt rum, viser kun en lille del af de utallige muligheder materialet rummer. Der er fortsat meget endnu uudnyttet materiale, og mange af de ovennævnte pointer kunne uddybes yderligere, både med data fra spørgeskema – og RFID undersøgelsen. En uddybning ville kunne berige og nuancere nærværende analyses pointer.

Et interessant perspektiv, der ikke her er blevet udfoldet i sin helhed, er brugspotentialerne fordelt efter alder. Dette er kun blevet berørt ganske overfaldisk i den foreliggende rapport. Kortene fra RFID registreringerne rummer muligheden for at dele bevægelsesmønstrene op efter køn og alder. Dette ville kunne belyse en diversitet i bevægelsesmønstrene, ikke blot mellem kønnene men også aldersgrupperne i mellem. Denne variable ville kunne belyse et andet mønster af brugspotentialerne på biblioteket.

Et andet udgangspunkt hvorfra en analyse af brugspotentialerne i rummet kunne tænkes at tage sit udspring ville være de enkelte tags. Ved at fokusere på den registrerede aktivitet for hver tag, kunne der skabes mulighed for sammenligning af de enkelte bevægelsesmønstre på biblioteket, der i endnu højere grad end foreliggende eksempel inddrager RFID registreringerne. Med udgangspunkt i de enkelte tags vil sammenhængene mellem rummet og brugernes bevægelsesmønstre blive understreget.

Med ovenstående eksempler in mente opfordres den interesserede læser til at sammenligne de forskellige kort fra web interfacet, der er tilknyttet projektet. De mange kort vil alle kunne bidrage med nye perspektiver til den kompleksitet, der skabes af rummets mange muligheder, og dermed bidrager til mangfoldigheden på Hjørring Bibliotek.



REFERENCER

Harder, Henrik; Bro, Peter; Knudsen, Anne Marie Sandvig (2010): *"The Aalborg case - GPS tracking of 169 young adults in a Danish central city area: If GIS analyses of location-based dataset are the answer - what was the question?"* Conference paper

Lauridsen, Jens (2008): *"Hjørring Bibliotek i Metropol"* Bibliotekspressen, nummer 10

Nørgaard Glud, Louise; Harder, Henrik; Bro, Peter, mfl. (2008): *"GPS baseret kortlægning af zoo gæsters brug af Aalborg Zoologiske Have, efteråret 2008"* Aalborg Univeristet

Reijndorp, Arnold; Hajer, Maarten (2001): *"In search of new public domain"* NAI Publishers, Rotterdam

RFID Journal (2005): *"The History of RFID Technology"* www.rfidjournal.com

Skov-Petersen, Hans (2002): *"The role of Geographical Information Technology in Physical Planning"* Department of urban and landscape studies, Copenhagen University

Søndergaard, Børge (2008): *"The red ribbon – in Hjørring"* af Niegaard, Helle; Lauridsen, Jens; Schultz, Knud: *"Library space. Inspiration for buildings and design"* Danish Library Association

ILLUSTRATIONER

Side 17

Figur 01// Eksempel på et cylinderkort; alle aldre, begge køn, lørdag den 21. november

Figur 02// Eksempel på et flowkort; Lommy 7. kl. 10.20-11.15 lørdag den 21. november

Side 19

Figur 03// Kort, alle aldre, kvinder, mandag den 23. november

Figur 04// Kort, alle aldre, mænd, mandag den 23. november

Figur 05// Kort, alle aldre, begge køn, lørdag den 21. november

Side 21

Figur 06// Cylinderkort

Figur 07// Flowkort

Side 25

Figur 08// Zoneopdeling af biblioteket

Side 31

Figur 09// Placering af tags, 25

Side 34

Figur 10// Registreret opholdstid

Side 37

Figur 11// Eksempel fra spørgeskema, spørgsmål 10

Figur 12// Eksempel fra spørgeskema, spørgsmål 11

Side 39

Figur 13// Iregulært grid

Side 41

Figur 14//Tjekrute

Side 47

Figur 15//Screenshot af hjemmesiden

Side 49

Figur 16// Eksempel på cylinderkor

Figur 17// Eksempel på flowkort

Side 53

Figur 18// Placering af tags, 50

Side 65

Figur 19// Diagram over antal besvarelser

Side 67

Figur 20// Diagram over respndenternes alder

Figur 21// Diagram over hvem respondenterne er samme med

Side 69

Figur 22// Diagram over respondenternes køn

Figur 23// krydsdiagram mellem respondenternes køn i forhold til hvem de er samme med

Side 71

Figur 24// Diagram over respondenternes formål med besøget

Side 75

Figur25// Diagram over gennemsnitlig opholdstid i forhold til alder

Figur 26// Diagram over respondetnernes TJEK!!

Side 77

Figur 27// Krydsdiagram mellem respondenternes opholdstid i forhold til køn

Figur 28// Kruddiagram mellem respondenternes opholdstid i forhold til hvem de er samme med

Side 81

Figur 29// Zoneopdeling af biblioteket

Side 83

Figur 30// Kort, samlet ophold, alle respondenter, tirsdag den 24. november

Figur 31// Kort, samlet ophold, alle respondenter, lørdag den 21. november

Side 85

Figur 32// Kort, alle aldre, mænd, mandag den 23. november

Figur 33// Kort, alle aldre, mænd, tirsdag den 24. november

Figur 34// Kort, alle aldre, mænd, torsdag den 26. november

Side 87

Figur 35// Kort, alle aldre, kvinder, mandag den 23. november

Figur 36// Kort, alle aldre, kvinder, tirsdag den 24. november

Figur 37// Kort, alle aldre, kvinder, torsdag den 26. november

A

BILAG

Manuskript

Hej

Hjørring Bibliotek er sammen med forskergruppen "Det mangfoldige byrum" fra Aalborg Universitet i gang med at lave en undersøgelse af, hvordan folk bruger biblioteket, når de besøger det. Som et led i den undersøgelse vil vi gerne vide, hvem der bruger biblioteket, samt hvordan og hvor længe man bruger det ad gangen.

Vi vil høre, om du har lyst til at hjælpe os med undersøgelsen. Alt hvad du skal gøre er blot at udfylde et spørgeskema, når du kommer til biblioteket, og når du forlader det igen. Samlet vil det tage i alt max 10 min at udfylde de to spørgeskemaer. Besvarelsen af spørgeskemaet foregår begge gange her ved indgangen.

Når du har udfyldt spørgeskemaet ved indgangen, vil du få udleveret en radiomodtager, som vi vil bede dig om have enten om halsen, eller i lommen. Det vigtigste er, at den er på dig under hele dit besøg på biblioteket, og ikke bliver efterladt i fx en taske.

Radiomodtageren vil modtage nogle signaler fra nogle små radiosendere, vi har placeret rundt omkring på

biblioteket, og på den måde, kan vi registrere hvordan folk bevæger sig rundt og bruger de mange tilbud på biblioteket (det er på ingen måde farligt at gå rundt med radiomodtageren!)

Svarene fra spørgeskemaet sammen med registreringerne vil blive brugt til at lave en udvidet brugerprofil af bibliotekets brugere og deres adfærd.

Var det noget du kunne tænke dig at hjælpe os med?

Når de svarer ja:

Personen vises hen til en af de to computere og hjælpes med at udfylde spørgeskemaet. Husk at få respondenterne til at bruge den lille pegepind, der sidder i computeren, når de skal udfylde spørgeskemaet. Det gør det langt nemmere for dem!

Som tak for hjælpen får du en gratis kop kaffe eller te fra cafeen.

B

BILAG

Tidstabeller

Check tur - 2009-11-21 using lommy 40 and 50

Tag id	Time
01	09:36
52	Time missing
55	09:37
06	09:38
07	09:39
11	09:40
34	Tag missing
14	09:41
24	09:42
54	09:42
22	Time missing
18	09:43
19	09:44
20	09:44
21	09:45
43	09:46
51	09:46
36	09:47
37	09:47
46	09:48
32	09:49
30	09:50
29	09:51
27	09:51
25	09:52

Check tur - 2009-11-23 using lommy 40 and 50

Tag id	Time
01	09:44
52	09:45
55	09:46
06	09:46
07	09:47
11	09:48
34	Tag missing
14	09:50
24	09:50
54	09:51
22	09:52
18	09:54
19	09:55
20	09:56
21	09:56
43	09:58
51	09:58
36	09:59
37	10:00
46	10:01
32	10:02
30	10:02
29	10:03
27	10:03
25	10:04

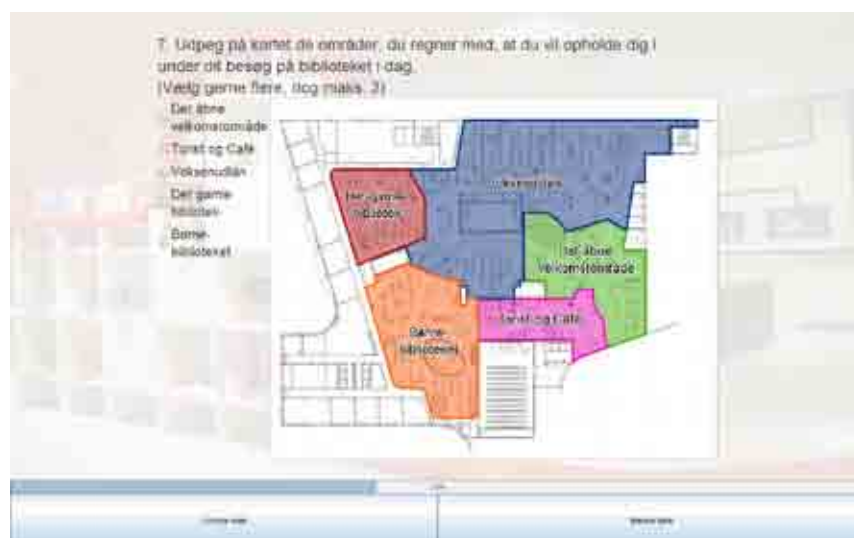
Check trip - 2009-11-24 using lommy 40 and 50	
Tag id	Time
01	09:27
52	09:27
55	09:28
06	09:28
07	09:30
11	09:30
34	Tag missing
14	09:31
24	09:31
54	09:32
22	09:32
18	09:33
19	09:34
20	09:34
21	09:35
43	09:36
51	09:36
36	09:37
37	09:38
46	09:38
32	09:39
30	09:40
29	09:41
27	09:41
25	09:42

Check trip - 2009-11-26 using lommy 40 and 50	
Tag id	Time
01	09:26
52	09:27
55	09:27
06	09:28
07	09:29
11	09:30
34	Tag missing
14	09:31
24	09:32
54	09:33
22	09:33
18	09:34
19	09:35
20	09:35
21	09:36
43	09:37
51	09:37
36	09:38
37	09:38
46	09:39
32	09:40
30	09:40
29	09:41
27	09:41
25	09:42

C

BILAG SPØRGESKEMA INDGANG







D

BILAG

SPØRGESKEMA UDGANG

12. Har nogen af følgende personer, udover dig selv, båret nøgleringen i dag?
(Sæt gerne flere krydser)

☐ Et familiemedlem

☐ En ven

☐ En pådragt/anden ansvarlig for besøget

☐ En anden person

☐ Det er kun mig selv, der har gået med den

13. Hvilke af følgende udsagn beskriver bedst dit besøg på biblioteket i dag? (sæt gerne flere krydser)

☐ Jeg har legelystgæstet med andre

☐ Jeg har hentet reserverede materialer

☐ Jeg havde på forhånd planlagt hvilke materialer, jeg ville låne i dag (ikke reserveret)

☐ Jeg var her for at låne inspiration af de udstillede materialer

☐ Jeg har brugt bibliotekets internet-computere

☐ Jeg har afleveret lånt materialer

☐ Andet

14. Lånte du materialer fra følgende steder i biblioteket?
(sæt gerne flere krydser)

☐  Vognen med ryklæverede materialer

☐  Det røde bord, der står sig gennem biblioteket

☐  Den høje stige ned

☐  Det åbne magasin ved Chesterfield-børnehaven

☐  Udstillingsvægen ('vok'-reoler, skuffelister mm.)

☐  De bormaskin-udlånsbøger, samt bøger

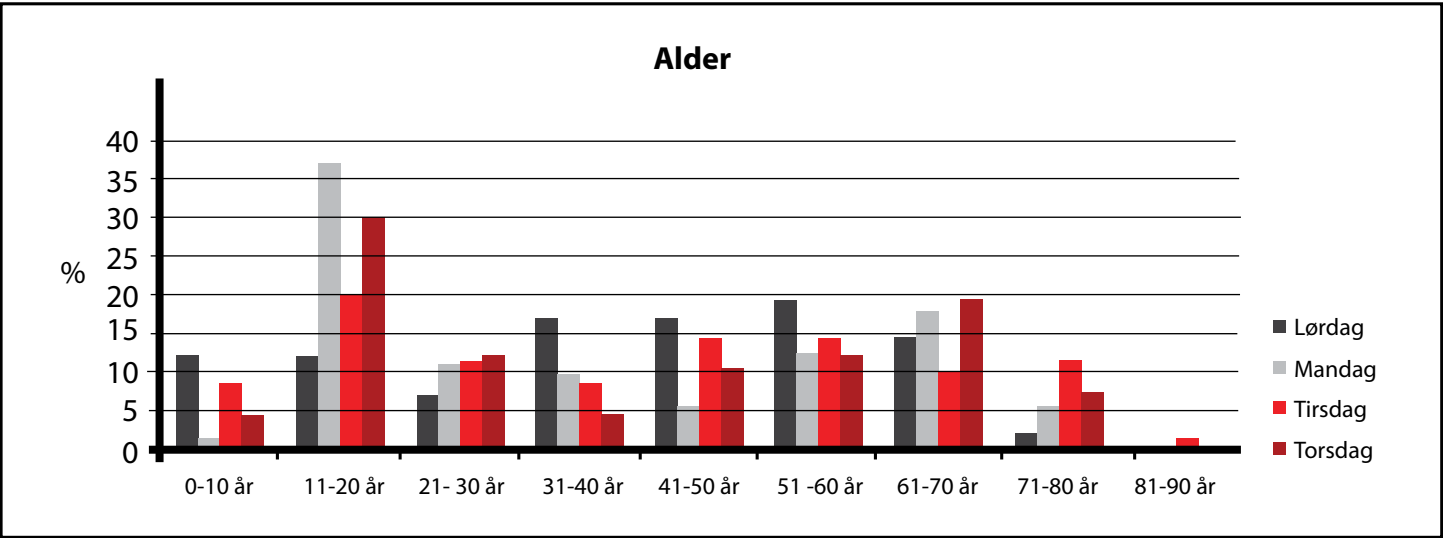
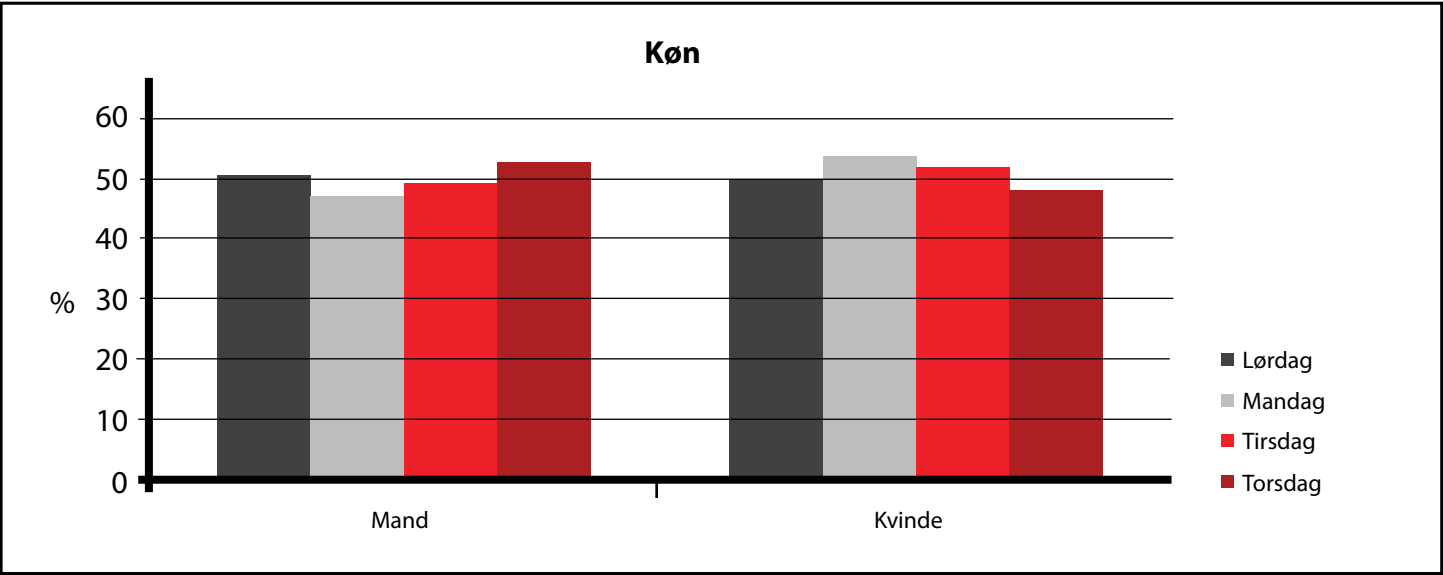
☐  Reserverings hylderne, skift plade

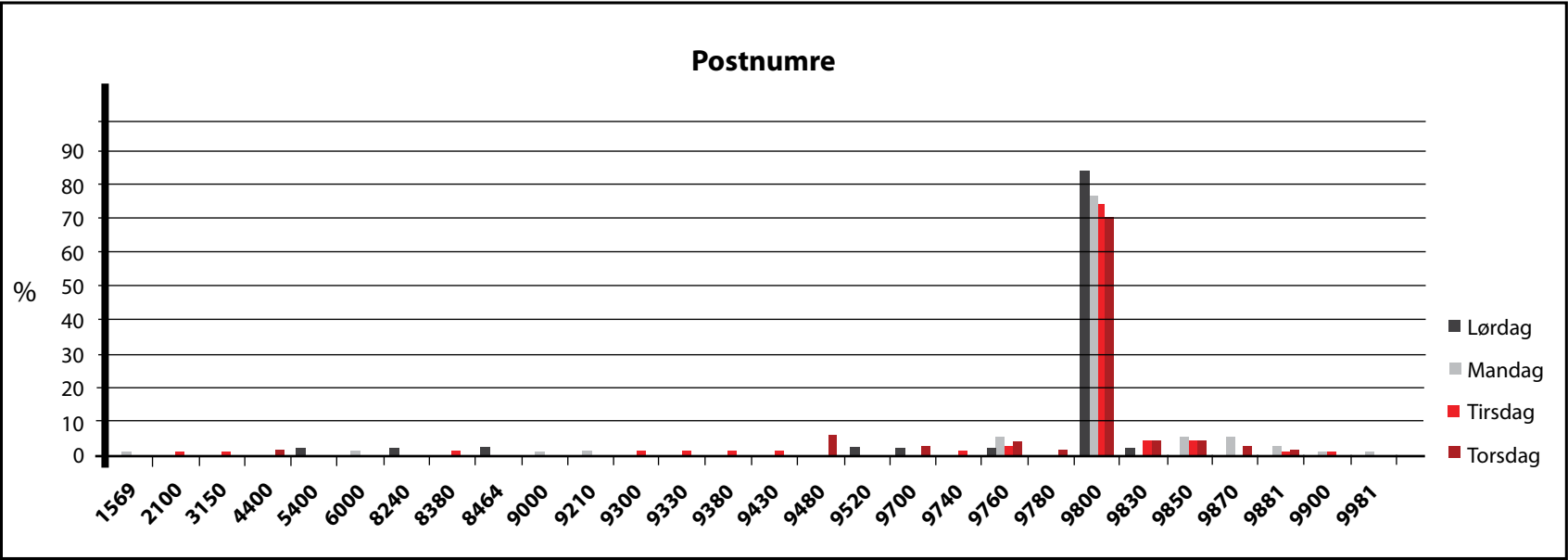
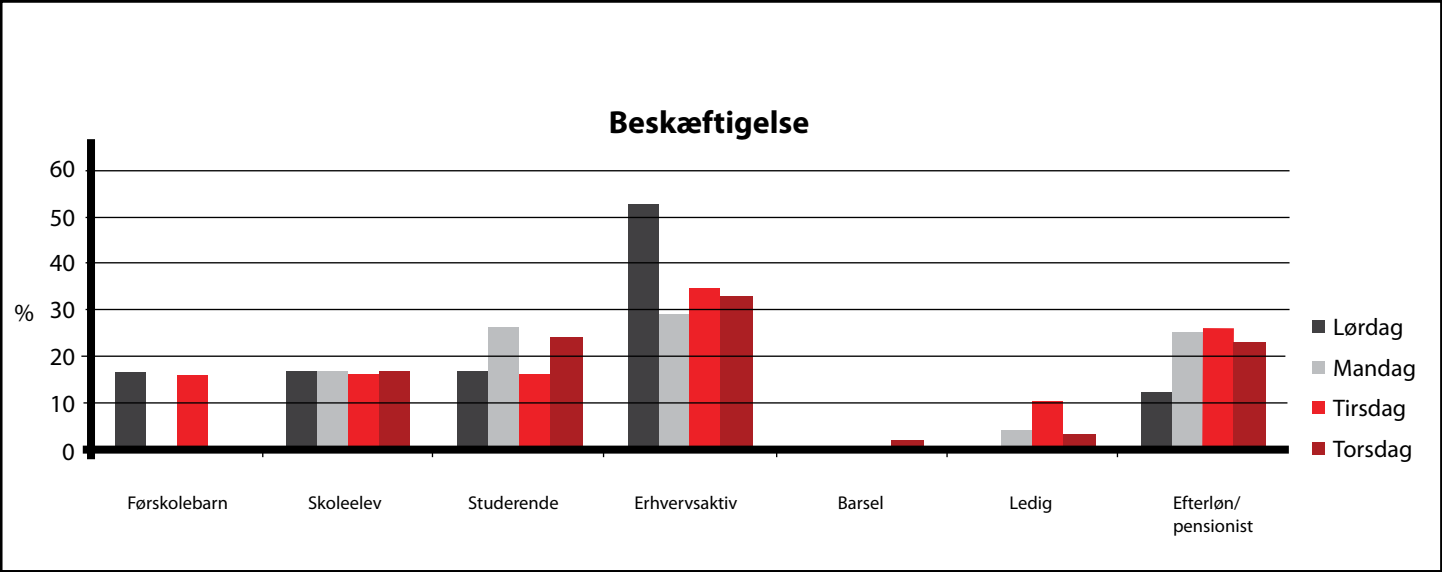
☐ Jeg lånte ikke materialer i dag

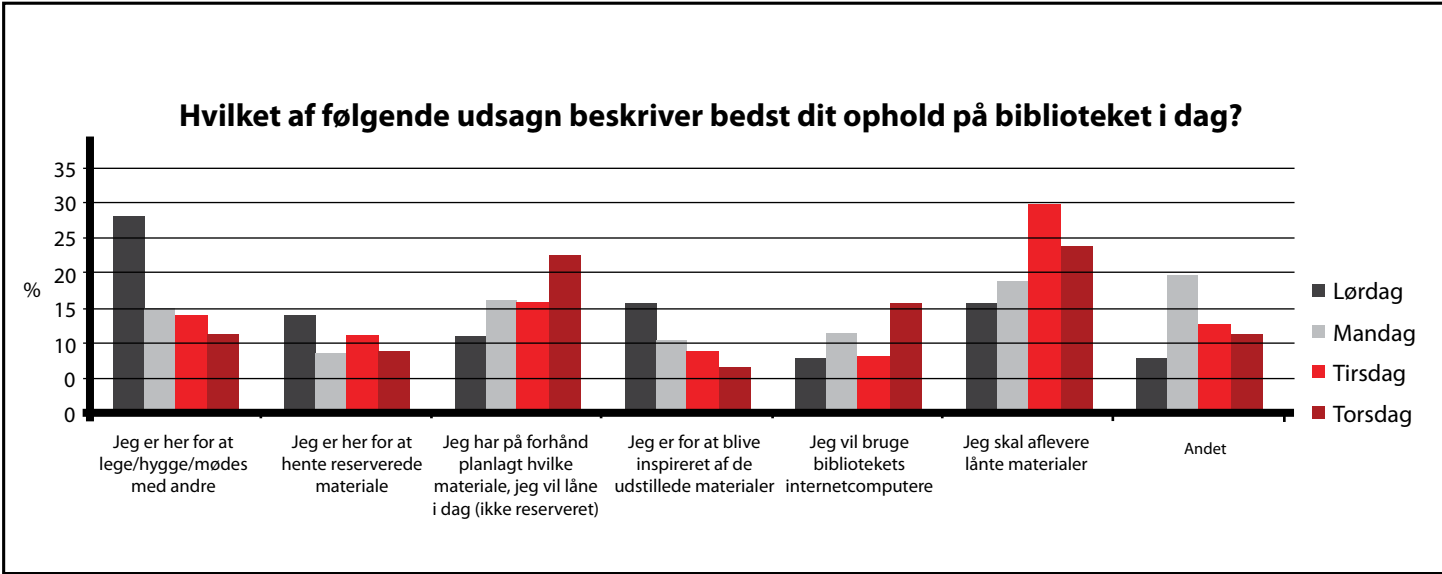
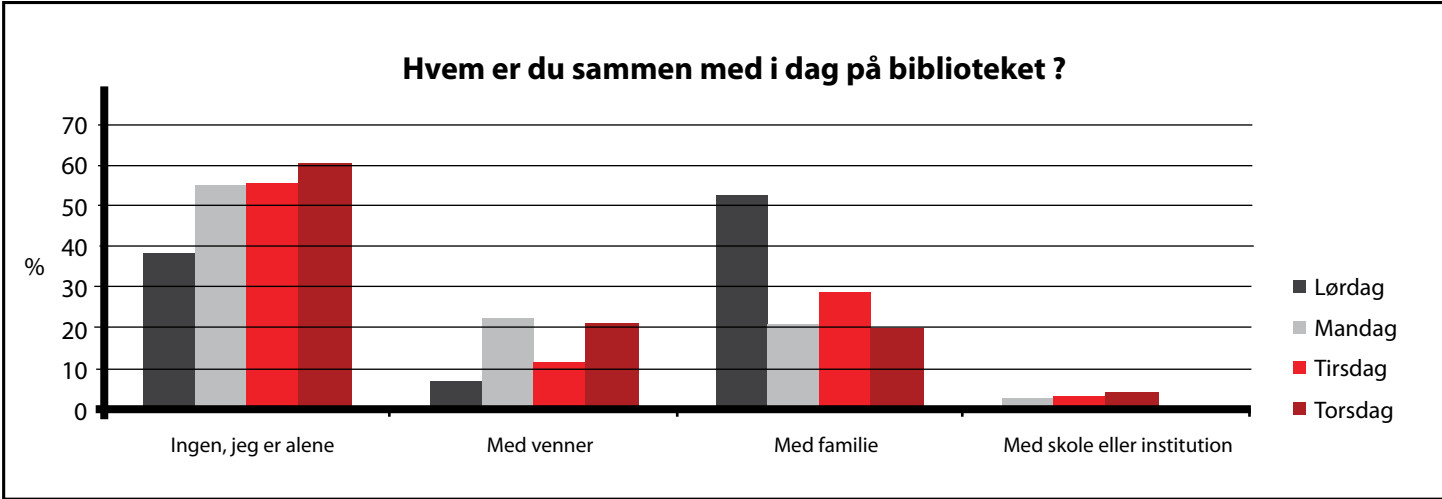
Tak fordi du havde tid og lyst til at deltage i vores undersøgelse af brugeradfærd på Hjørring Bibliotek. Når du har afleveret din nøglering, kan du henvende dig i receptionen, hvor du vil få udleveret en værdikupon til en kop kaffe eller te i cafeen som tak for din medvirken. Vi håber, du har syntes, det har været sjovt at være med!

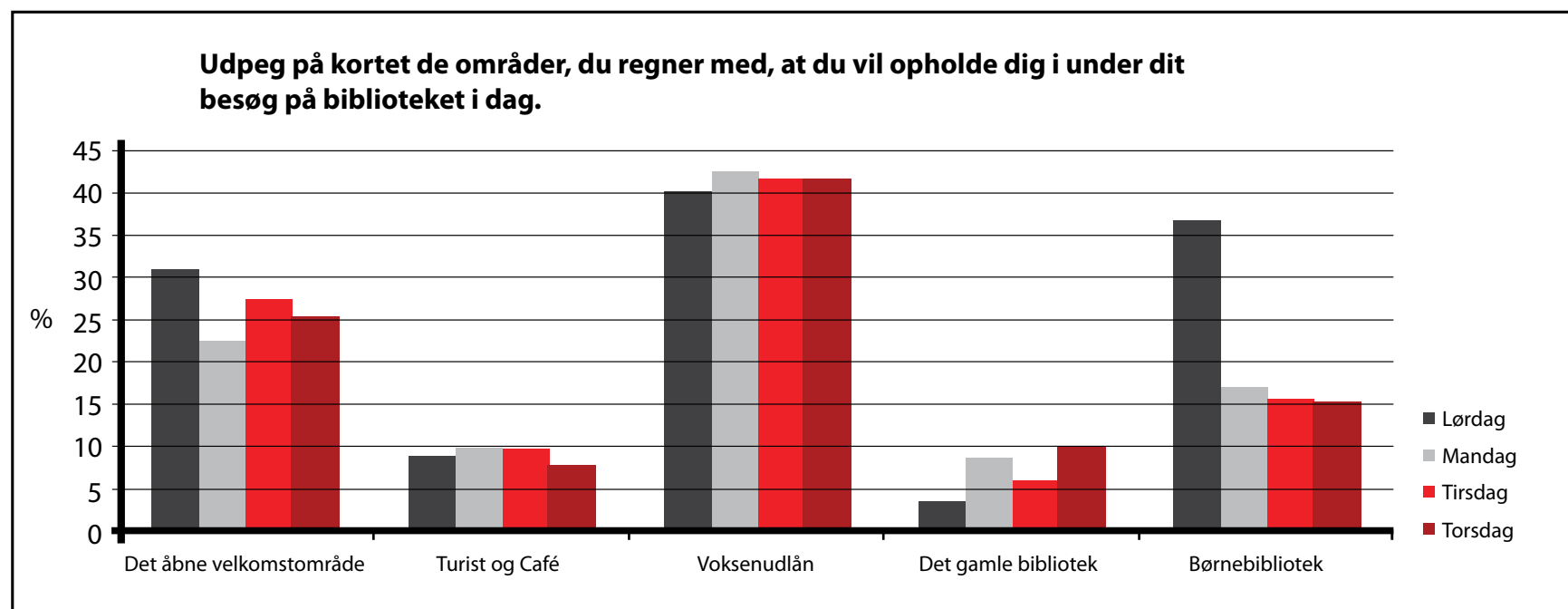
E

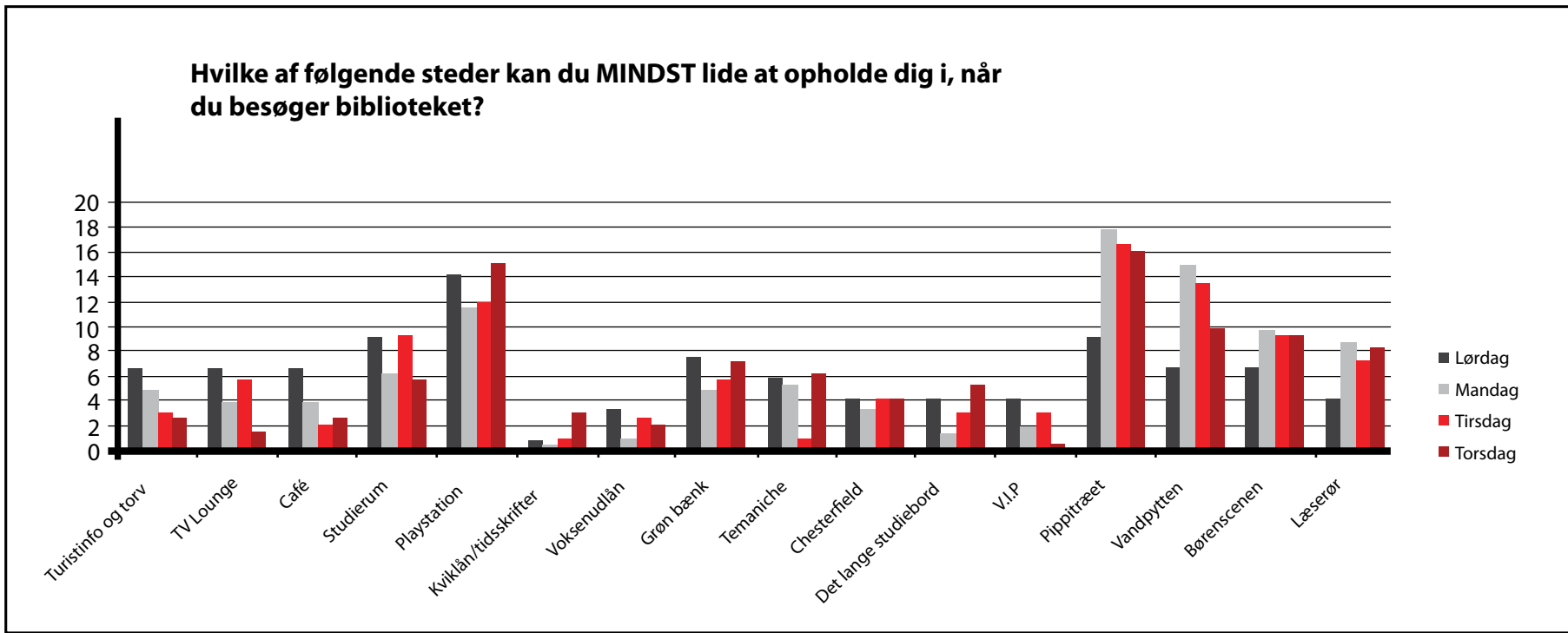
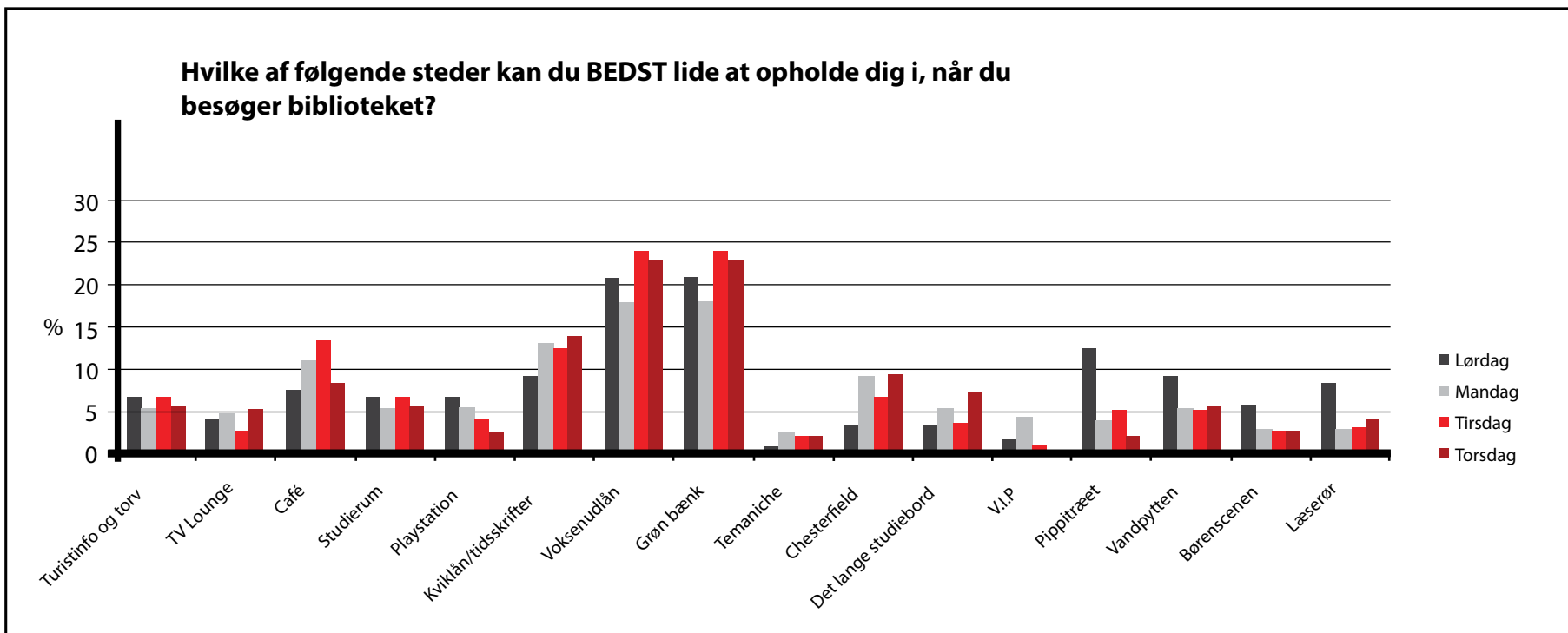
BILAG **Diagrammer**

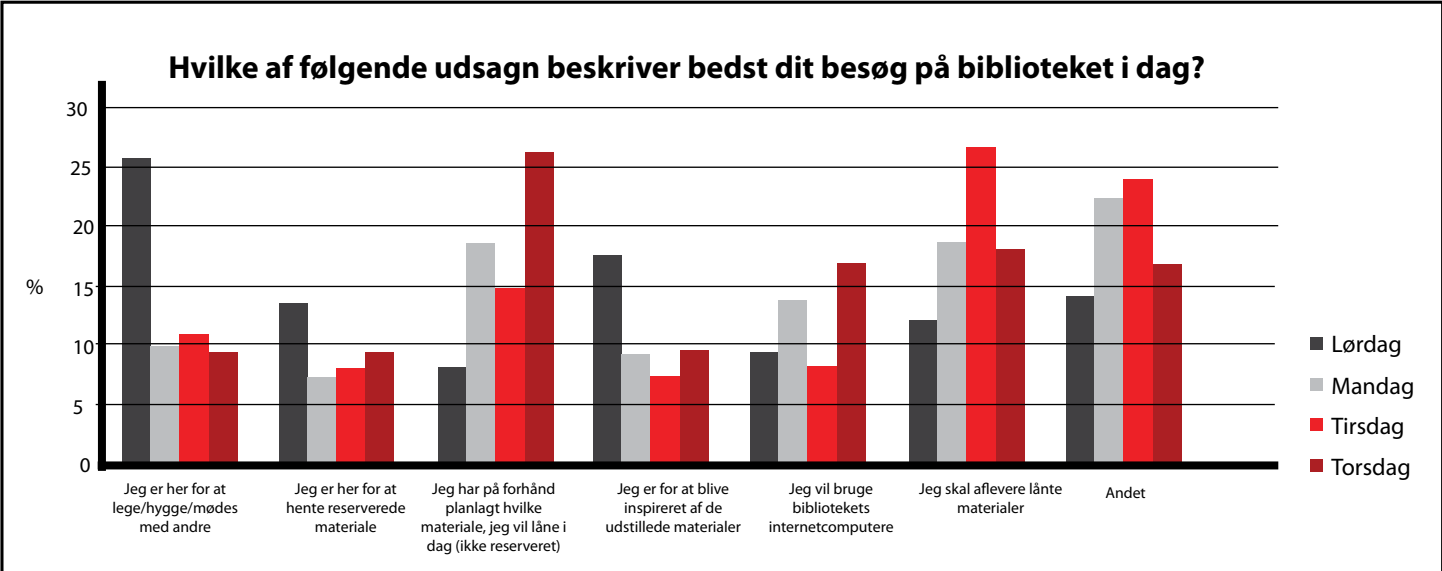
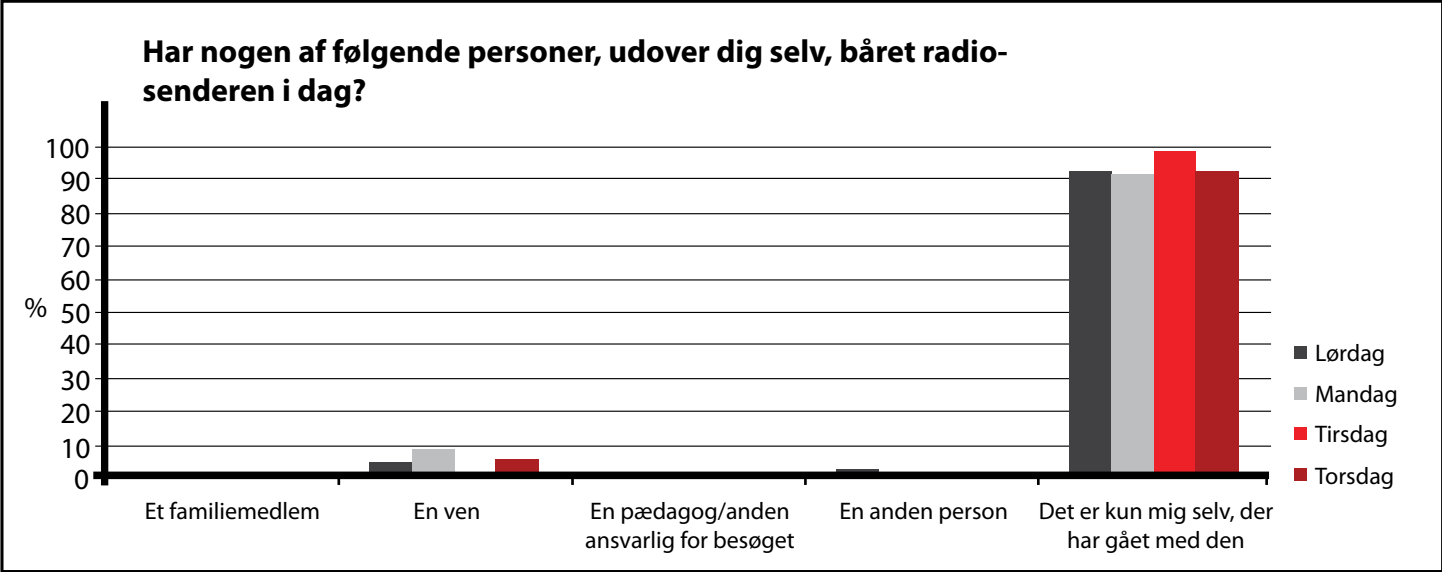


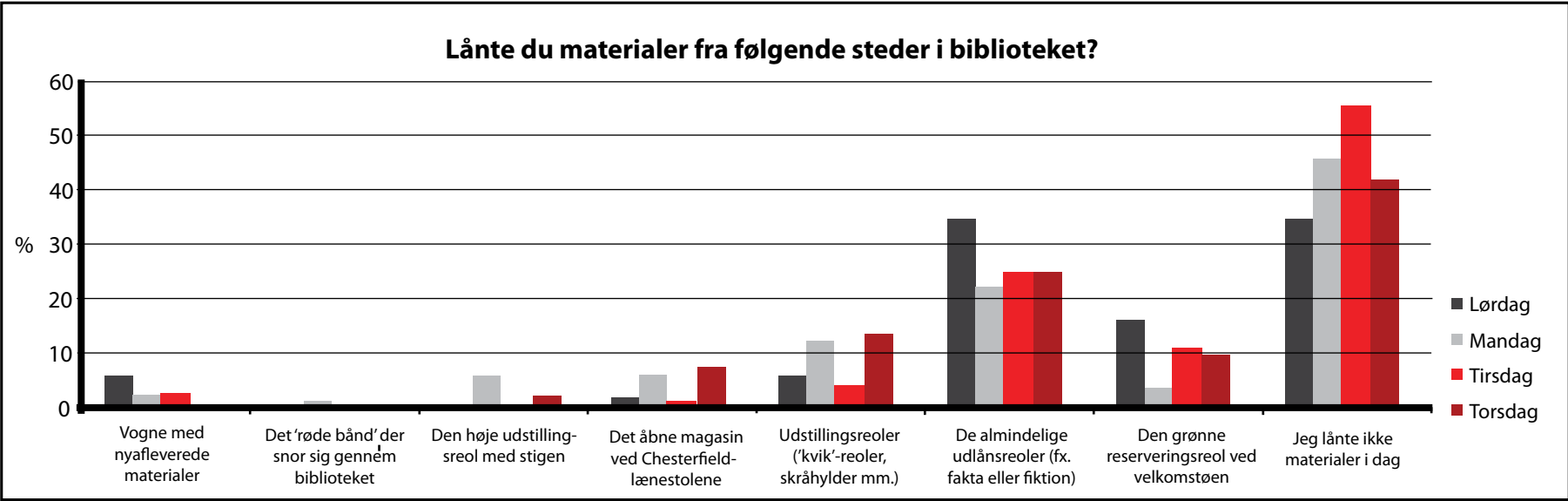












E

BILAG

Krydsdiagrammer

