



# **Rekommendationer för skapandet av en aktivitetspark för äldre och rullstolsburna: ett innovativt utvecklingsarbete**

Mikaela Borgman

Erika Wagner

Examensarbete

Fysioterapi

2018

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Fysioterapi
Identifikationsnummer:	17622 & 18845
Författare:	Mikaela Borgman & Erika Wagner
Arbetets namn:	Rekommendationer för skapandet av en aktivitetspark för äldre och rullstolsburna: ett innovativt utvecklingsarbete.
Handledare (Arcada):	Camilla Wikström-Grotell
Uppdragsgivare:	Yrkeshögskolan Arcada
<p>Syftet med arbetet är att utreda rekommendationer för planering av en hinderfri aktivitetspark samt kartlägga behovet av utrustning. Begreppet universell design är det centrala eftersom det innefattar tanken om tillgänglighet för alla. Examensarbetet grundar sig på tanken att alla bör sköta sin kondition och hälsa och därmed bör alla uppmuntras till en aktivare livsstil. Målgrupperna som tas upp i arbetet är äldre (&gt;65 år) och rullstolsburna. Arbetet har gjorts på beställning av Yrkeshögskolan Arcada och projektet genomförs i samarbete med fysioterapeuter och idrottsinstruktörer. Den teoretiska referensen som användes var UKK-institutets motionskaka för respektive målgrupper samt universell design. Frågorna som ställdes i arbetet var: 1. Vilka målgruppspecifika motionsrekommendationer som är relevanta och kan tillämpas vid planeringen av en aktivitetspark finns för äldre och rullstolsburna, och 2. Hurdant koncept på en uteaktivitetspark kan man föreslå på basis av fynden i fråga 1 inom ramen för universell design? Under arbetet användes Carlström och Carlström-Hagmans metoder för utrednings- samt utvecklingsarbete. Databaserna som användes var EBSCO, Pubmed, Arto och Finna. I arbetet användes både elektroniska och tryckta källor. I resultatet lyfts fram att träningen för båda målgrupperna skall vara mångsidig, vilket bör beaktas då parken planeras. För äldre är det viktigt med mångsidig träning för att personer skall kunna upprätthålla den fysiska funktionsförmågan, rörelser som kommer fram är bl.a. höftens extension och adduktion, och knäets extension och flexion. På basis av datainsamlingen för materialet för rullstolsburna kan man konstatera att centrala teman är hög påfrestning på övre extremiteterna och muskelobalans orsakad av enformiga rörelser vilket framstår som smärta. Därtill ökar risken att insjukna i livsstilssjukdomar som övervikt, diabetes typ II och hjärt- och kärlsjukdomar p.g.a. otillräcklig fysisk aktivitet. Genom att förstärka bl.a. trapezius, rhomboideerna, teres minor och infraspinatus kan man jämna ut obalanser mellan bröst- och ryggmuskulatur, och genom att förstärka rotator cuff minska på axelsmärta. Parkens utrustning bör planeras för att flera målgrupper skall kunna använda en och samma maskin. Området runt utrustningen samt runt hela parken bör även vara hinderfritt för att man hinderfritt ska kunna komma till området och röra sig på det.</p>	
Nyckelord:	Uteaktivitetspark, äldre, rullstolsburna, fysisk aktivitet, universell design.
Sidantal:	50
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	12.12.2018

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Physiotherapy
Identification number:	17622 & 18845
Author:	Mikaela Borgman & Erika Wagner
Title:	Recommendations for creating an activity park for elderly and wheelchair users: an innovational development project
Supervisor (Arcada):	Camilla Wikström-Grotell
Commissioned by:	Arcada University of Applied Sciences
<p>The aim with this thesis is to investigate recommendations for designing an obstacle clearance physical activity park and to identify the need of equipment. The term universal design is central containing the thought of accessibility for everyone. The thesis is built on the thought of everyone taking care of their physical condition and health and therefore encourage them to a more active lifestyle. The target groups of this thesis are elderly (&gt;65 years) and wheelchair users. The thesis has been done as a request from Arcada University of applied science. The project is done in cooperation with physiotherapists and sports instructors. The used theory references were the UKK-institution's physical activity pie for the target groups and universal design. The questions asked in the thesis where: 1. What target group specific physical activity recommendations is relevant and can be used when designing a physical activity park for elderly and wheelchair users? 2. What kind of concept can be suggested for the outdoor physical activity park by the findings in question 1 within the scope of universal design? Methods used where Carlström and Carlström-Hagmans investigation and development methods. Databases used in the thesis where: EBSCO, Pubmed, Arto and Finna. Both electronical and printed references where used. In the results varied exercise for both target groups are mentioned, which needs to be considered during planning. For elderly varied exercise is important for maintaining functional capacity. The extension and adduction of the hip and extension-flexion of the knee are important movements that are brought up. For wheelchair users' high stress for the upper body and muscle imbalance caused by repetitive movements can be found as central topics in the results. The risk of lifestyle diseases such as overweight, diabetes II and cardiovascular diseases is increased due to lack of physical activity. By strengthening for instance, the trapezius, rhomboids, terse minor and infraspinatus muscles you can even imbalances between chest and back muscles. By strengthening the rotator cuff you can reduce shoulder pain. The equipment in the park must be designed so as many target groups can used the one and same machine. The area around the equipment and the whole park needs to have a full obstacle clearance so that you can easily move in the area.</p>	
Keywords:	Physical activity park, elderly, wheelchair users, physical activity, universal design.
Number of pages:	50
Language:	Swedish
Date of acceptance:	12.12.2018

OPINNÄYTE	
Arcada	
Koulutusohjelma:	Fysioterapia
Tunnistenumero:	17622 & 18845
Tekijä:	Mikaela Borgman & Erika Wagner
Työn nimi:	Suosituksia liikuntapuiston luomiselle kohderyhmänä ikääntyvät ja pyörätuolikäyttäjät : innovatiivinen kehitystyö.
Työn ohjaaja (Arcada):	Camilla Wikström-Grotell
Toimeksiantaja:	Yrkeshögskolan Arcada
<p>Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää suosituksia esteettömän liikuntapuiston suunnitteluun sekä kartoittaa välineistön tarpeita. Käsite ”universal design” on keskeinen sen käsitellessä tavoitettavuutta kaikille. Lopputyö käsittelee ajatusta siitä, että kaikilla tulisi olla edellytykset huolehtia omasta kunnosta ja terveydestä, ja että kaikkia tulisi kannustaa aktiiviseen elämäntapaan. Kohderyhmänä ovat ikääntyneet (&gt;65-vuotiaat) ja pyörätuolikäyttäjät. Lopputyö on tehty tilaustyönä Yrkeshögskolan Arcadalle, ja projekti on toteutettu yhteistyössä fysioterapeuttien ja liikunnanohjaajien välillä. Teoreettisena viitteenä on käytetty UKK-instituutin liikuntapiirakkaa kyseisille kohderyhmille, sekä ”universal design” periaatetta. Käsiteltävät kysymykset ovat 1. Mitkä ovat kohderyhmäkohtaiset liikuntasuositukset, jotka ovat oleellisia ja sovellettavissa olevia liikuntapuiston suunnitteluun ikääntyville ja pyörätuolikäyttäjille, ja 2. Minkälainen on suositeltava konsepti liikuntapuistolle, perustuen ensimmäisen kysymyksen löytöihin noudattaen ”universal design” periaatetta? Käytettyjä menetelmiä ovat Carlström &amp; Carlströmin menetelmät selvitys- ja kehitystyölle, ja käytetyt tietokannat ovat EBSCO, PubMed, Arto ja Finna. Lopputyössä on käytetty sekä elektronisia, että painettuja lähteitä. Tulososiossa tuodaan esille harjoittelun monipuolisuuden tärkeyttä, mikä tulee ottaa huomioon liikuntapuistoa suunnitellessa. Ikääntyville monipuolinen harjoittelu on tärkeää toimintakyvyn ylläpitämisen kannalta. Ehdotettuja liikkeitä ovat mm. lonkan ekstensio ja adduktio sekä polven eksteniso ja fleksio. Pyörätuolikäyttäjien osalta keskeisiä teemoja ovat yläraajojen korkea rasitus sekä lihasepäätasapaino, johtuen yksipuolisesta liikemallista mikä esiintyy kipuna. Lisäksi riski sairastua elämäntapasairauksiin kuten ylipaino, diabetes II ja sydän- ja sepelvaltimotaudit kasvaa riittämättömän fyysisen aktiivisuuden vuoksi. Vahvistamalla lihaksia kuten trapezius, rhomboideus, teres minor ja infraspinatus tasapainotetaan selkä- ja rintalihaksien suhdetta, ja harjoittamalla kiertäjäkalvosimen lihaksistoa voidaan vähentää olkapääkipua. Liikuntapuiston välineistö tulee suunnitella sopivaksi monille eri kohderyhmille. Tila harjoitteluvälineiden ympärillä tulee olla esteetön, kuten myös muu ympäristö, jotta kuka vain voi lähestyä puistoa harjoitellakseen.</p>	
Avainsanat:	Liikuntapuisto, ikääntyneet, pyörätuolikäyttäjät, fyysinen aktiivisuus, universal design.
Sivumäärä:	50
Kieli:	Ruotsi
Hyväksymispäivämäärä:	12.12.2018

# INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Bakgrund</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Teoretisk referens</b>	<b>8</b>
3.1	Motionsrekommendationer för äldre	9
3.2	Tillämpade motionsrekommendationer	11
3.3	Universell design	12
<b>4</b>	<b>Syfte och forskningsfrågor</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>Metodik och arbetsprocess</b>	<b>15</b>
5.1	Metod	15
5.2	Litteratur	17
5.3	Arbetsprocess	20
5.4	Etiska överväganden	20
<b>6</b>	<b>Resultat</b>	<b>21</b>
6.1	Äldre	21
6.1.1	<i>Fysisk aktivitet &amp; funktionsförmåga</i>	22
6.1.2	<i>Konditionsträning</i>	23
6.1.3	<i>Ledrörlighet</i>	24
6.1.4	<i>Muskelstyrka</i>	25
6.1.5	<i>Balans, stabilitet och koordination</i>	26
6.2	Rullstolsburna	28
6.2.1	<i>Definition av rullstolsburen</i>	28
6.2.2	<i>Biomekanisk påfrestning för rullstolsburna</i>	28
6.2.3	<i>Muskelobalans bland rullstolsburna</i>	29
6.2.4	<i>Aerobisk kapacitet och uppkomst av övervikt bland rullstolsburna</i>	31
6.2.5	<i>Fysisk aktivitet minskar uppkomsten av sekundära komplikationer</i>	34
6.3	Förslag på koncept på bas av fynden i fråga 1	34
<b>7</b>	<b>Diskussion</b>	<b>37</b>
	<b>Källor</b>	<b>41</b>
	<b>Bilaga 1</b>	<b>45</b>
	<b>Bilaga 2</b>	<b>47</b>

## 1 INLEDNING

Yrkeshögskolan Arcadas projekt att planera en uteaktivitetspark vid Arabiastranden mellan Arcadahuset och den planerade idrottshallen är en intressant fortsättning på områdets mångsidighet. I området bor invånare av olika åldrar, intressen och krav, men planen har slutligen gjorts ur ett rehabiliterande perspektiv med fokus på åldringar och rullstolsburna. För att parken ska vara en fungerande helhet för alla följs principerna för universell design. Examensarbetet kommer att göras parallellt med ett arbete skrivet av två idrottsinstruktörstuderanden från Arcada. Dessa två arbeten kommer att tillsammans bilda en helhet som lämpar sig för diverse användare.

Metoden som används är Carlström & Carlströms (2006) metod för utrednings- och utvecklingsarbete, men även etiska överväganden beaktas. I arbetet tas ställning till vad man ur fysioterapeutisk synvinkel skall tänka på under projektet från ett habiliterande och rehabiliterande perspektiv.

Examensarbetet grundar sig på tanken att alla bör sköta om sin kondition och hälsa och därmed bör uppmuntras till aktiv livsstil och arbeta för att alla i samhället har samma utgångsläge för motion och aktiv livsstil. Genom att erbjuda kostnadsfria och fritt tillgängliga aktivitetsmöjligheter i närheten till användaren kan man sänka tröskeln för att gå ut och motionera. Genom att erbjuda ett ställe att motionera på, samt instruktioner till övningar och utförande, skulle det vara lättare för en vardags motionär att pröva på t.ex. styrketräning som hen inte vanligtvis håller på med. Målet är att skapa en park inom ramar av universell design, d.v.s. att det är hinderfritt och tillgängligt till alla och att det ska lämpa sig även till åldringar och rullstolsburna (The City of Calgary 2010).

Uppdelningen av arbetet har skett enligt följande: Mikaela Borgman är ansvarig för datainsamling och analys för äldre och Erika Wagner är ansvarig för rullstolsburna. Det resterande stycket är skrivna tillsammans.

## 2 BAKGRUND

För att parken ska vara lämplig för en så stort mångfald som möjligt bör kraven för flera målgrupper tas i beaktande. Analys över redskap för att träna styrka och snabbhet för personer i åldern 18-64 tas upp i ett annat arbete skrivet av två Arcadas idrottsinstruktörer. Arbetet hittas under rubriken ”Analys av idrottsparksredskap med fokusering på styrka och snabbhet – ett utvärderingsarbete” av Backman och Lindroth (2018) och kan tillsammans med arbetet om äldre och rullstolsburna användas vid planeringen av en aktivitetspark.

Helsingfors stad (2017a) har tydliga kriterier på vad man skall ta i beaktandet då man bygger lekplatser, gångvägar etc. för att uppnå hinderfri tillgänglighet. Dessa är bl.a. skillnader på olika material som används, avgränsning av områden med kantstenar samt höjdskillnader på marken som uppkommer på området. Det finns tydliga instruktioner på hur bred en naturstig skall vara för räknas som en hinderfri väg för t.ex. rullstolsbundna.

Enstaka hinderfria aktivitetsparker/utestigar finns i Finland från tidigare. Månsas motionsstig i Helsingfors är ett utmärkt exempel på ett område där man tagit i beaktande många sorters funktionsvariation och fungerar även som inspiration för planeringen av aktivitetsparken i Arabiastranden för målgruppen äldre (>65 år) och rullstolsburna. I Månsas byggdes en stig år 2004 där man tog i beaktande personer med balanssvårigheter, fysiska funktionshinder, samt visuella- och auditiva funktionshinder. Längs med hela stigen går ett gångräck som man kan ta stöd av, den är byggd på hårt och jämt underlag som är tillräckligt brett för att rullstolsburna kan röra sig längs med stigen. Stigen är kantad med 30 centimeters stenkant för att hjälpa synskadade att avgränsa stigen med den vita kälpan, som fungerar som deras hjälpmedel för att beakta hinder. Längs med stigen finns viloställen med stadiga bänkar med rygg- och armstöd och av olika höjd. Vetskapen om den här typens hjälpmedel och möjligheter kan betyda mycket om hen har svårt att röra sig och kan då även locka fler på en promenad ut i naturen. Förutom Månsas motionsstig finns det i vår kännedom en annan hinderfri motionspark i Åbo, under namnet Teräsräutelan esteetön kuntorata (Turku.fi). Desto mera information om parken hittas inte. Förutom dessa två har inga elektroniska källor på motsvarande hinderfria ute- motionsställen hittats. (Helsingfors stad 2017b)

### 3 TEORETISK REFERENS

Urho Kekkosen Kuntoinstituuttisäätiö (UKK-institutet 2017a) har skapat en modell, som beskriver motionsrekommendationer på hur mycket motion man behöver i veckan – d.v.s.den så kallade motionskakan. Den baserar sig på rekommendationer från Förenta staternas hälsovårdsministerium. Motionskakan framförs med en bild vilket gör det lättare att se helheten. Den ger också exempel på aktivitetsformer vilket gör det lättare att förstå innehållet av motionskakan. Motionskakan är uppdelad i olika kategorier och berättar hur mycket motion som bör utövas i de olika kategorierna. Kategorierna är: personer mellan 18-65år, personer över 65 år och tillämpade motionsrekommendationer för vuxna. De tillämpade motionsrekommendationerna är för personer med nedsatt funktionsförmåga som påverkar prestationen i viss mån, för personer som rör sig med hjälp av ett hjälpmedel samt för personer som rör sig med aktiv rullstol.

Motionsrekommendationerna har satts upp enligt egen grundkondition. För att träna uthållighetskonditionen bör man röra på sig raskt flera dagar i veckan sammanlagt åtminstone 2,5 timme. En person som aktivt rör på sig behöver för sin del 1 timme och 15 minuter ansträngande uthållighetsmotion för att konditionen skall förbättras. Dessa rekommendationer kan delas upp i flera kortare perioder under veckan så länge man uppfyller den utsatta tiden. Utöver detta bör muskelkondition utövas två gånger i veckan. UKK-institutets rekommendationer är att träna stora muskelgrupper med 8-10 olika muskelövningar 10-12 repetitioner per övning. (UKK-institutet 2017a)





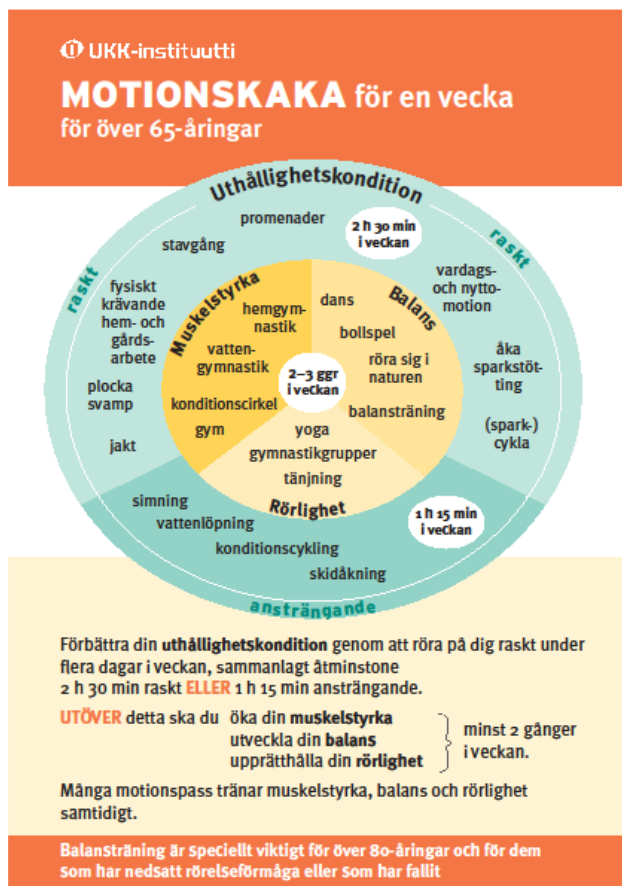
Figur 1: UKK-institutets motionskaka (2009a).

UKK-institutets (2009a) motionsrekommendationer (Figur 1) för personer mellan 18-64 år innehåller 2,5 timmar rask uthållighetsmotion eller 1 timme och 15 minuter ansträngande uthållighetsmotion. Detta kan t.ex. vara rask cykling eller ansträngande aerobics. Muskelkondition och förbättring av koordination och balans bör utövas två gånger i veckan. Träningen kan delas upp under veckan enligt egna önskemål.

### 3.1 Motionsrekommendationer för äldre

Det är viktigt att motionera och hålla igång för att främja hälsan och undvika eventuella sjukdomar. Då man motionerar förebygger man även fall och eventuella skador som kan uppkomma då man faller. Då man ser på motionskakan som är gjord för personer över 65 år, kan man se att den inre ringen har vuxit i jämförelse med motionskakan som är för personer under 65 år. Det betyder att mängden muskelkondition, balans, rörlighetsträning har ökats. Balans och koordination bör utövas för att ge mer säkerhet då personer rör sig. (UKK- instituutti 2017b)

Genom att sprida ut motionen under hela veckan är det enligt UKK-institutet (2017) helt möjligt att uppnå motionsrekommendationerna. Mindre motion är också bra för kroppen så länge den är regelbunden.



Figur 2: UKK-institutets motionskaka för över 65år (2009b)

UKK-institutets (2009b) motionsrekommendationer för personer över 65 år (Figur 2) innehåller 2,5 timmar rask uthållighetsmotion eller 1 timme och 15 minuter ansträngande uthållighetsmotion. Till dessa hör t.ex. promenader (rask) eller simning (ansträngande). Det hör även muskelstyrka, balans och rörlighet två till tre gånger i veckan. Exempel på dessa är gymträning (muskelstyrka), dans (balans) och tånjning (rörlighet). Det finns flera motionsgrupper som utövar alla dessa kategorier under ett pass. Speciellt för personer över 80 år är det viktigt att utöva balansövningar av olika slag.

Syftet med aktivitetsparken stöder rekommendationerna som ställs i motionskaka. Eftersom mängden träning för muskelstyrka, balans och rörlighet har ökat i relation till motionskakan för under 65 åringar, kan parken utnyttjas genom att öva dessa specifika egenskaper.

### 3.2 Tillämpade motionsrekommendationer

Till skillnad från de andra motionskakorna lämpar sig tillämpade motionsrekommendationer även för personer med funktionsnedsättning. Motionskakan är indelad i följande hälsorekommendationskategorier:

- för personer med en sjukdom eller funktionsnedsättning som påverkar rörelseförmågan en aning
- för personer som går med hjälp av hjälpmedel
- för personer som rör sig självständigt med rullstol.

(UKK-instituutti 2017c)

Inom målgruppen rullstolsburna kommer hälsomotionsrekommendationerna för den sista gruppen av de ovannämnda vara de rekommendationer som centralt kommer att tillämpas i arbetet. Oavsett, är även de två första kakorna relevanta eftersom hjälpmedel målgruppen äldre (>65 år) kan vara aktuella.



Figur 3: UKK-Institutets tillämpade motionskaka (2017c)

Enligt UKK-institutet (2017c) skall alla grupper (Figur 3) utöva motion tre gånger i veckan; muskelkondition och rörelsekontroll två gånger i veckan och därtill antingen 2,5 timme rask uthållighetsmotion eller 1 timme och 15 minuter ansträngande uthållighetsmotion. Motionen fördelas jämnt under veckan och motionsformen väljs utgående från personens funktionsnedsättning och intressen. Under en ansträngande uthållighetsträning kan en person med lindrigt rörelsehinder gå på promenad, en person som använder sig av hjälpmedel kan träna med konditionscykel och för en rullstolsburen person kan det räcka med att rulla rullstolen själv. Det gäller att dela upp motionen jämt under hela veckan. Det gäller att hitta en motionsform som passar personen, motiverar och inspirerar hen att röra på sig. Målet är att dessa egenskaper kan tränas i aktivitetsparken.

### **3.3 Universell design**

Universell design är ett uttryck som första gången användes år 1980-talet bl.a. av arkitekter som ville framhäva tillgänglighet för alla oberoende fysisk funktionsförmåga. Edward Steinfeld anses vara den första som kom fram med begreppet i sitt arbete i grundare för centrum för inkluderad design och miljöåtkomst. Han beskriver universell design som produkter och miljöer skapade att vara användbara för människor i all utsträckning utan behov till anpassning eller specialiserad design. Universell design förväntas gynna både användare med och utan funktionshinder. (The City of Calgary 2010)

Det finns 7 principer gällande universell design som ger ramarna för begreppet.

1. Rättvisa till alla användare. Konkret betyder det att omgivningen är användbar för alla användare oavsett fysisk funktionsförmåga. Möjligheterna bör vara identiska då möjligt, och anpassade när det inte är möjligt.
2. Flexibilitet för användning. Det skall vara möjligt att nå syftet för användning genom olika metoder. Ett konkret exempel är användbarhet för både höger- och vänsterhänta. Möjligheten för användaren att adaptera till omgivningen enligt hens egen funktionsförmåga.
3. Simpla och intuitiva instruktioner. Den tredje principen poängterar vikten av enkla instruktioner så att användare oberoende personlig erfarenhet, kunskap, språkkunskaper eller nuvarande koncentrationsförmåga för att förstå budskapet.

4. Informations märkbart. Designen för informationen skall vara möjlig att förstå med hjälp av de olika sinnen, bl.a. i form av text, bilder, audio eller utnyttjande av andra sinnen.
5. Minimerad risk för misstag. Ta i beaktande risker för misstag i planeringen t.ex. med hjälp av varningssymboler, markeringar i marken för att inte snubbla eller stödräck och sittplatser nära i omgivningen.
6. Låg fysisk insats. Den sjätte principen innefattar möjligheten att röra sig med mindre ansträngning. Det skall finnas möjligheter för ansträngande, medelmåttig och låg ansträngningsnivå, och skall tillåta utförande utifrån neutral position, minimera repetitiva rörelser och minimera obekvämlighet vid fysiskt utförande.
7. Storlek och utrymme för tillträde och användning. Den sjunde och sista principen tar tag på användbart utrymme och förmåga att röra sig oberoende kroppsstorlek, mobilitet och hjälpmedel man använder sig av. (The City of Calgary 2010)

Begreppet universell design innebär att omgivningen är tillgänglig, användbar och lämplig till fördel för alla. Vad det konkret innebär är att det finns tillräckligt med utrymme mellan fast utrustning för att en med hjälpmedel ryms att röra sig. (National Disability Authority 2012)

Vid planering av parkområden har Invalidstiftelsen lagt upp olika kategorier för att uppnå kraven för hinderfri omgivning, nämligen grundnivå och specialnivå. Grundnivån innebär att omgivningen inte är fullständigt hinderfri, men man har tagit i beaktande olika faktorer för att minska riskerna som personer med funktionshinder har i vardagen. För att ytterligare nå specialnivån bör man kunna röra sig med rullstol och rollator, gångvägen bör vara tillräckligt bred, byggd på stadigt och jämnt material (som betong, asfalt eller kavel) och höjdskillnader på mera än 5 mm får inte förekomma. Kullerstenar eller andra ojämna är inte lämpliga underlag, men kan däremot användas för att avgränsa ett område eller uppmärksamma om ändrade omständigheter på området. (Invaliidiliitto 2009)

Även användning av olika färger och kontrast med tanke på personer med synnedsättningar kan vara bra att ta i beaktande när man planerar en park för bl.a. äldre population. Användning av olika kontraster och ytmaterial är ett bra sätt att märka ut funktionen av olika områden. Detta gäller t.ex. viloställen eller annan utrustning som kan tänkas

finnas i parken. Det är rekommenderat att ha viloställen med 50 meters mellanrum för att området ska godkännas som hinderfritt på specialnivå. (Invaliidiliitto 2009)

## 4 SYFTE OCH FORSKNINGSPRÅGOR

Syftet med arbetet är att utreda rekommendationer för planering av hinderfri aktivitetspark samt kartlägga behovet av utrustning. Begreppet universell design är det centrala eftersom det innefattar tanken om tillgänglighet för alla.

Området, Arabiastranden, dit parken planeras är ett modernt stads-, campus- och bostadsområde i utkanten av Helsingfors. Planeringen av Arabiastranden inleddes redan i början på 1990-talet och byggandet, som började följande år, håller på ännu. I det färdiga området kommer det att finnas ca 3500 bostäder för uppskattningsvis 7500 invånare. Området har försetts med olika konstprojekt, en vacker strandpark har byggts, bostäderna är allt från enrummare till stora familjebostäder, seniorbostäder och affärer. Samarbete mellan invånarna omfattas av olika projekt och gemensamma områden och utrymmen. En uteaktivitetspark skulle därmed vara en naturlig fortsättning på områdets utveckling. (Helsingfors stads faktacentral 2015)

Förutom områdets studerande och vardagsmotionärer i alla åldrar, kan även personer från serviceboendet Kårkulla med funktionsnedsatta samt neurologiska rehabiliteringscentret Axoni, kunna ha stor nytta av en uteaktivitetspark. Med fysioterapeutisk synvinkel redan vid planeringsskedet beaktas och väljs lämplig utrustning som i sin tur möjliggör självständig träning, som habiliterande och rehabiliterande.

Målgruppen till examensarbetet har begränsats till åldringar och rullstolsburna. Åldringar har begränsats till personer med åldern 65+ eftersom det är samma avgränsning som UKK-institutet använder sig av. Eftersom funktionshinder innefattar alla funktionsnedsättningar som har en fysisk, psykisk, kognitiv eller social påverkan på en persons prestationsförmåga (FPA 2014), har personer fysisk funktionsförmåga och rullstolsburna som rör sig med manuell rullstol uppmärksammas. I kartläggningen av aktivitetsparksmöjligheter begränsas antalet funktionshinder till målgruppen rullstolsburna, mera

specifikt användare av manuell rullstol, vilket innebär att fokus endast är på kroppens funktion och struktur för att få en objektiv bild på fysisk funktionsförmåga och verktyg för att förbättra fysiska funktionsförmågan för rullstolsburna patienter.

I och med att parken planeras rullstolsvänlig och hinderfri kan man även röra sig med andra hjälpmedel som kräver utrymme.

På basen av detta kan följande forskningsfrågor ställas:

1. Vilka målgruppsinriktade motionsrekommendationer, som är relevanta och kan tillämpas vid planering av aktivitetspark finns för:
  - äldre (>65år)?
  - rullstolsburna?
2. Hurdant koncept på uteaktivitetspark kan föreslås på basen av fynden i fråga 1 inom ramen av universell design?

## **5 METODIK OCH ARBETSPROCESS**

I kommande kapitel behandlas metod, arbetsprocess och etiska överväganden.

### **5.1 Metod**

Metoder som används i detta arbete är metoden för utredningsarbete samt utvecklingsarbete/-projekt. Utredningsarbetet bör inte blandas med metaanalys, där huvudpunkten ligger på att sammanställa andras insamlade data och dra egna slutsatser förankrade i en vetenskaplig teori-hypotes. Eftersom detta arbete inte har någon hypotes i forskningsfrågan är metaanalys inte ett alternativ som metod.

Utredningsarbete är en sammanställning av tidigare kända kunskaper och slutsatser. I ett utredningsarbete genomför man inga ändringar i verksamheten, men det kan innehålla förslag till förändring. Detta kan förklaras i det här arbetet genom att ingen ny utrustning skapas, utan utvecklingen kommer fram med lösningar i form av redskap som uppfyller

kraven för motionsrekommendationerna som man kommer fram till. I utredningen söker man svar på vilka de generella problemområdena är för målgruppen. (Carlström & Carlström 2006)

Enligt Carlström & Carlström (2006) har utvecklingsarbete/-projekt som syfte att införa kända kunskaper/behandlingsmetoder som tidigare använts till den nya produkt man utvecklar. Man får inte fram någon ny vetenskaplig kunskap, utan försöker utveckla befintlig verksamhet med redan kända vetenskapliga kunskaper. Man arbetar med frågan: vilka förändringar i organisationen skulle krävas om vi införde den nya metoden, i detta fall vad krävs för en aktivitetspark för att följa principerna för universell design?

I det här arbetet beaktas vetenskaplig litteratur för att komma fram till rekommendationer för träning och redskap för målgrupperna. Det kan vara frågan om utrustning som redan finns men inte har använts i motsvarande miljö. Utmaningen med frågan är att det inte finns tillräckligt med material om uteparker i Finland för att bevisa deras nytta och vad som skiljer en bra park från en dålig. Därför motiveras valet med litteratur om rekommendationer som finns för målgrupperna.

Dessa metoder är väldigt lika varandra. Skillnaden uppstår vid slutresultatet, då man ena utreder något eller utvecklar något. Eftersom arbetet tar upp två olika forskningsfrågor, varav ena fokuserar på rekommendationer för målgrupper och andra på förslag för lämplig utrustning i en aktivitetspark på basen av rekommendationer, kan flera metoder användas. Metoden för utredningsarbete används därmed för att besvara första frågan medan den andra forskningsfrågan besvaras med stöd av metoden för utvecklingsarbete.

Eftersom arbetets syfte är att göra en plan på aktivitetsparksmöjligheter passar det ihop med metoden för utredningsarbete var det ingår att skribenten ger förslag på förändring. Genom att följa det valda metoderna för examensarbetet får man ett resultat som är tillförlitligt och kan förverkligas. Skillnaden mellan forskningsprojekt och utredningsarbete genom den bakomliggande teoretiska förankringen förklaras. Forskning analyserar insamlad data efter en teori eller hypotes. Examensarbete är därför ingen forskning utan en utredning av möjligheter, och utveckling av en plan för en aktivitetspark. Genom att till-



lämpa existerande utrustning tillsammans med träningsrekommendationer för målgrupperna i examensarbetet får man en produkt som lämpar sig till användarnas behov. Produkten är härmed planen för lämplig utrustning för en aktivitetspark. (Carlström & Carlström 2006)

## 5.2 Litteratur

Litteratursökning utfördes i databaserna EBSCO, PubMed, Arto och Finna. I arbetet användes både elektroniska och tryckta källor. Följande sökord användes för åldringar: ikääntyneet, ikääntyminen, vanhuus, liikunta, elderly, exercise, motion, seniorer, geriatri och fysisk aktivitet. För rullstolsburna användes sökorden: manual wheelchair, manual wheelchair users, exercise, physical activity och therapy. Sökorden användes i olika kombinationer med booliska operatorerna and eller or. För att underlätta insamlingen av information användes inklusionskriterier, såsom artikel i full text och skrivna på svenska, finska eller engelska. Även någon form av motionsform skulle ingå i studien samt inverkan av motionsformen skulle lyftas fram. Studierna fokuserades på funktionsförmågan för målgrupperna, men inte specifikt på diagnosen.

Nedan finns en tabell (1 och 2) på vardera målgruppen med respektive sökord och träffar.

Tabell 1. Sökord och träffar för äldre

Databas	Sökord	Antal träffar	Antal relevanta enligt rubrik	Antal valda enligt abstrakt
PubMed	Effect AND exercise AND Balance AND elderly	69	8	1
Arto	Ikääntyneet AND liikunta	54	11	1
	Vanhuus AND ikääntyminen	34	8	1
Finna	Geriatri	12	5	2
	Fysisk aktivitet	38	6	1
	Motion AND senior	3	2	1

Förutom ovannämnda litteratur har även andra tillförlitliga källor använts. Dessa källor hittas inte i de elektroniska databaser som använts. Nedan en beskrivning på övriga källor:

Äldre institutet (2016) utvecklar metoder för att bland annat främja de äldres hälsa, funktionsförmåga och psykiska välbefinnande. För att förverkliga detta samarbetar institutet med olika kommuner och organisationer genom utvecklingsprojekt. Frivillig verksamhet eller kamrat verksamhet, olika miljöer (boende, motions), psykiskt välbefinnande, motionsfrämjande motion och funktionsförmåga är saker som institutet lyfter fram som sina prioriteringar. Från äldre institutet användes två källor *Voimaa ja tasapainoa liikuntapuistossa* och *Kraft i åren*.

Voimaa vanhuuteen (2015) är en nätsida där information gällande olika motionsformer och övningar samlats för olika yrkesgrupper, volontärer samt seniorer. Allting på nätsidan bygger på programmet *Kraft i åren* som ordnades av Äldre institutet. Syftet med programmet var att med hjälp av hälsotion främja livskvalitet samt självständighet trots nedsatt funktionsförmåga. Detta gjordes genom motionsrådgivning, handledd motion och genom att öka möjligheterna för vardags samt utomhus motion. Programmet gjordes i samarbete mellan olika organisationer och den offentliga sektorn.

God medicinsk praxis eller Käypähoito (2018) är en sida med behandlingsrekommendationer som lagts ihop av läkare, tandläkare, hälso- och sjukvårdspersonal samt medborgare. Rekommendationerna baseras på evidens och forskningsresultat och utarbetas av Finska läkarföreningen Duodecim tillsammans med specialistföreningar. Från källan God medicinsk praxis användes två källor med ämnen *Liikunta* och *Osteoporos ökar risken för benbrott*.

Vårdguiden (2015) är en samlingsplats för information och tjänster inom social- och hälsovård i Sverige. Nätsidan erbjuder både kvalitetssäkrad och användarvänlig information. I arbetet användes en källa från vårdguiden med ämnet *Osteoporos ökar risken för benbrott* skriven av Martinez Ernesto.

Institutet för hälsa och välfärd (2017) är en självständig sakkunniginrättning inom social- och hälsovårdsministeriets förvaltningsområde som undersöker och följer upp befolkningens hälsa och välfärd och utvecklar åtgärder för att främja dessa. Tyngdpunkterna i deras arbete ligger på välfärdssamhällets hållbarhet, minskad ojämlikhet och utslagning, förändringar i sjukdomsspektret, beredskap inför hälsomässiga hot samt förändringar i servicesystemet.

Träffar med sökorden för rullstolsburna (*wheelchair users OR manual wheelchair users AND exercise OR physical activity*):

Tabell 2. Sökord och träffar för rullstolsburna

Databas	Antal träffar	Antal relevanta enligt rubrik	Antal valda enligt abstrakt
EBSCO	54	7	5
PubMed	87	14	7
Arto	18	0	0
Finna	1	0	0

I sökprocessen framkom två dubletter, och efter att de eliminerats kvarstod 10 artiklar. Förutom litteratur som kom fram i datainsamlingen via de elektroniska databaserna har även andra tillförlitliga källor använts. Nedan en beskrivning på övriga källor:

- Hälsovårdsministeriet i Australien (Enable NSW 2011) har publicerat en guidebok för patienter med ryggmärgsskada eller traumatisk hjärnskada, hur de kan röra sig med rullstol eller scooter. Guideboken finns på WHO:s hemsidor och är 100 sidor lång. Den grundar sig på evidensbaserade vetenskapliga källor och är skriven som stöd för terapeuter i arbete. I guideboken går författarna in på bl.a. biomekaniken bakom framåtskjutning av rullstol samt vanligt uppkommande problematik bland rullstolsburna.
- Stokes, M. & Stack, E. 2012, *Physical management for neurological conditions*

Slutligen användes i resultatdelen 14 källor för målgruppen äldre och 12 källor för målgruppen rullstolsburna. Som komplettering har dessutom litteratur så som kursmaterial inom fysioterapiutbildningen och ordböcker använts som stödlitteratur i arbetet. Alla källor nämns i källförteckningen.

### **5.3 Arbetsprocess**

I arbetet användes tidigare nämnd litteratur för att svara på forskningsfrågorna som lyfts fram i 4.3. ”Forskningsfrågor”. Litteraturen användes för att analysera effekten av fysisk aktivitet för målgrupperna och komma fram med relevanta rekommendationer för vårt ändamål i arbetet. Metoden för utredningsarbete av Carlström & Carlström (2006) har använts. I utredningen söker man svar på vilka som är de generella problemområden för målgrupperna. Artiklarna är inkluderade enligt sökord och inkluderingskriterier och beaktas från en objektiv synpunkt.

Datansamlingen baserade sig på val av sökord varefter antalet träffar dokumenterades. Av de artiklar som träffade sökorden och var tillgängliga i full text i de valda databaserna, valdes artiklar med relevant rubrik, från av vilka abstraktet lästes och analyserades. Relevans definierades med inklusionskriterier som tas upp i kapitlet 5.2 ”litteratur”. De artiklarna med relevant abstrakt valdes att inkluderas i arbetet. De inkluderade artiklarna lästes först i sin helhet. Därefter analyserades texten så att centrala målgrupp, tema och fynd identifierades och nedtecknades (se bilaga 1 och 2).

Den andra forskningsfrågan bearbetas med metoden för utvecklingsarbete. Inga nya vetenskapliga fynd kommer fram, utan metoden innefattar sammanställande av de två målgruppernas rekommendationer inom ramen för den teoretiska referensen om universell design som beskrivs i stycke 3.3 ”Universell design”. Frågan som Carlström & Carlström (2006) ställer i beskrivning av metoden är ”vilka förändringar i organisationen skulle krävas om man införde den nya metoden”, vilket besvaras i detta arbete med förslag på koncept på aktivitetspark som baserar sig på målgruppernas rekommendationer och följer konceptet för universell design.

### **5.4 Etiska överväganden**

År 2012 publicerade Forskningsetiska delegationen i Finland riktlinjer för god vetenskaplig praxis, så kallade GVP-anvisningar. Under olika arbeten skall dessa riktlinjer följas.

Med god vetenskaplig praxis vill man lyfta fram att då det skrivs ett arbete skall skribenten vara ärlig med materialet i texten. Tidigare forskning som använts i arbetet skall skrivas ut tydligt, noggrant och respekteras. I arbetet får man inte föra fram falska uppgifter eller resultat. Det får inte heller plagieras, d.v.s. skribenten får inte skriva ut någon annans text i sitt eget namn. Det skall även uppges källa på texten som skrivs från internet eller alternativt bilder från internet. I arbetets källförteckning skall endast de källor som använts framkomma. Skribenten skall ta etiken inom egna yrkesområde i beaktande under arbetet. Avvikelse från dessa riktlinjer kan vara straffbart. Till avvikelser räknas t.ex. plagiering, stöld, fabricering, förfalskning och annat ansvarslöst beteende. (Forskningsetiska delegationen 2012)

## **6 RESULTAT**

Fynden på datainsamling var följande: för äldre population kom det inte fram en eller två tydliga områden för rekommendationer, utan allt från balans och koordination till muskelstyrka och uthållighet framstod. Det kan därmed konstateras att det inte finns ett rätt svar, utan mångsidighet är det centrala, vilket också bevisas i dokumenterad litteratur. För rullstolsburna kom det fram i litteraturen att axelsmärter är något som påverkar mängden fysisk aktivitet bland användarna, samt att övervikt bland rullstolsburna är ofta förekommande. Fyndet av datainsamling är sammanställt i bilaga 1 och 2.

I detta kapitel presenteras resultaten av forskningsfrågorna angående de utvalda målgrupperna. I kapitel 6.1. och 6.2. besvaras forskningsfråga 1, d.v.s. "vilka målgruppsinriktade motionsrekommendationer finns för äldre och rullstolsburna som är relevanta och kan tillämpas vid planering av aktivitetspark". I kapitel 6.3. besvaras den andra forskningsfrågan som lyder "hurudant koncept på uteaktivitetspark kan föreslås på bas av fynden i fråga 1 inom ramen av universell design?".

### **6.1 Äldre**

Idag lever världens befolkning i genomsnitt 20 år längre än för 50 år sedan. Var femte finländare är över 65 år och till stor del lever de ett lika aktivt liv som en person i arbetsför

ålder. Av de som fyllt 75 år bor över 90 % ännu hemma och av de som fyllt 80 år är motsvarande andel 86 %. De äldre rör sig i samhället allt mer aktivt. Det som påverkar åldringar är inte själva åldrandet, utan mer att hjärnan och den mentala hälsan påverkas. (Finne-Soveri 2017)

### **6.1.1 Fysisk aktivitet & funktionsförmåga**

All kroppsrörelse där skelettmuskulaturen arbetar och energiförbrukningen ökar kallas fysisk aktivitet. Det rekommenderas att man tränar kondition, balans, styrka och rörlighet (Nordberg et al. 2012 s.195–207).

Då man blir äldre kan muskelmassan minska till och med till hälften av den ursprungliga muskelmassan. Det att musklerna minskar beror på att muskelfibrerna minskar, detta beror på reduktion av motoriska nervceller i ryggmärgens framhorn. Minskning av muskelmassan minskas även benmassan. Detta ökar risken för osteoporos vilket har en stor betydelse vid fall då frakturrisken ökar. (Fyss 2008 s.194–196, 200) Benmassan förnyas under hela livet ända fram till 40års ålder, efter det minskar benmassan. För kvinnor som är i klimakteriet påskyndas även processen för minskning av benmassan. (Käypähoito 2015) Detta beror på att kvinnliga könshormon minskar i klimakteriet, hormonet östrogens uppgift är bland annat att se till att benmassan bibehålls (Martinez 2018). Männerna har större ben och benmassan minskar med åldern långsammare hos män jämfört med. Vid bedömningen av osteoporos använder man sig av kvinnans bentäthetsvärden, eftersom risken för fraktur är vid samma värden både för män och kvinnor. För att få reda på bentätheten kan man göra en så kallad bentäthetsmätning. Bentätheten mäts antingen från ländryggen (L1-L4 eller L2-L4) eller från lårbenets proximala del. (Käypähoito 2015)

Ordet funktionsförmåga har i en hög grad att göra med människans välmående. Fysisk funktionsförmåga beskriver hur personen funktionerar fysiskt. Klarar personen av sina dagliga basrutiner (t.ex. äta, dricka, klä på sig osv) eller att fungera självständig i hemmet (hushållsarbeten, användning av maskiner i hemmet osv). (Institutet för hälsa och välfärd 2015) Under funktionsförmåga kommer även rörelseförmåga vilket handlar om människans motorik.

Både funktions- och rörelseförmågan hos äldre går att mäta med olika så kallade testbatterier. Testerna är lätta att utföra och det är möjligt att få reda på sin egen funktionsförmåga på basen av resultaten. Testbatteriet kan gå ut på t.ex. olika gångtest och balanstest. (Toimia 2014)

Funktionsförmågan varierar väldigt mycket från person till person. Det finns 90 åringar som har bättre funktionsförmåga än genomsnittliga 70 åringar. Det finns stora skillnader mellan personer av samma kön, samma ålder och skillnaderna ökar med stigande ålder. Rörelseförmågan, vilken är en del av funktionsförmågan, är viktig för att en person skall kunna vara så självständig som möjligt. (Kirkevold et al. 2008)

Genom regelbunden motion kan personer över 65 år minska risken för nedsatt funktionsförmåga med upp till 50 % och motionen ger en positiv effekt när det kommer till utförandet av dagliga aktiviteter. För att klara av de dagliga aktiviteterna krävs bland annat styrka i nedre extremiteterna, balans, allmän uthållighet samt rörlighet i lederna för att underlätta t.ex. på-klädning, duschning eller utförandet av olika ärenden. (Savela et al. 2015)

### **6.1.2 Konditionsträning**

Med konditionsträning avser man dynamiska rörelser där många stora muskelgrupper används samt pulsen och andningen ökar. Exempel på motionsformer är simning, cykling och stavgång. Då man börjar konditionsträna är det rekommenderat att bygga på grundkonditionen genom att fokusera på övningar där personen klarar av att hålla upprätt och god ställning under utförandet. (Woxnerud & Ketola 2001 s.59–61) T.ex. vid en promenad ökar risken för fall om det inte finns en grund styrka samt balans. För att stöda gången och förebygga fall kan man använda stavar. (Nordberg et al 2012 s.195-207) Det som händer i kroppen är att syreförbrukningen i kroppen höjs. Positiva hälsoeffekter med att utöva konditionsträning är att hjärtat blir starkare, man får bättre blodcirkulation samt högre kapacitet i lungorna. (Woxnerud & Ketola 2001 s.59–61)

Olika motionsformer blir mer eller mindre ansträngande beroende på personens grundkondition. Då konditionen stiger blir man mindre andfådd och promenadsträckorna kan bli längre. (Käypähoito 2016)

Det är bra att konditionsträna 20-30 minuter och träningen skall även innehålla uppvärmning och nedvarvning samt tånjning, oberoende ålder. Konditionsträning skall utföras 2-3 gånger i veckan. Genom att sprida ut konditionsträningen under hela veckan hinner musklerna återhämta sig. Kroppen behöver ca 24-72 timmar vila efter konditionsträning, beroende på effekten på träningen. Man kan alltid börja med att gå, speciellt om man är aningen överviktig eller inte tränat aktivt från förut. Det gäller även om man inte tränat sådant där det kommer stötblastning, som bland annat simning, cykling och vattengympa. Genom att börja med gång vänjer man kroppen till stötarna, sedan kan man efter öka farten eller löpa korta sträckor och sedan längre. (Woxnerud & Ketola 2001 s.59-61)

### **6.1.3 Ledrörlighet**

De leder som inte rörs blir stela, detta är en av de största orsakerna till nedsatt ledrörlighet (Kirkevold et al. 2008 s.283). Då ledrörligheten minskar finns det risk för försämrad funktionsförmåga (Fyss 2008 s.198). När det kommer till ledrörlighet är det lättare att förebygga rörligheten från att bli sämre än att försöka få tillbaka den. För att förbättra ledrörligheten krävs det att man tänjer ut muskulatur och andra vävnader som blivit förkortade, man bör även hålla leden i ytterläge upp till en minut. Detta ska göras varje dag under en längre period. För att få den bästa effekten skulle det vara bra om åldringen gjorde övningarna med lätt assistans eller helt själv. Vävnader som redan är förkorta kan man försöka sträcka ut med hjälp av en skena. Det finns olika skenor för olika kroppsdelar men ett exempel på skena är flexions skena för vristen. (Kirkevold et al. 2008 s.288) För att uppehålla ledrörligheten lönar det sig att använda alla rörelsemöjligheter, både genom träning och vardags aktiviteter. Ju mångsidigare träning desto bättre resultat. Regelbunden promenad i varierande terräng upprätthåller rörligheten. (Fyss 2008s. 200)



#### 6.1.4 Muskelstyrka

Styrketräning innebär träning med vikt som an efter ökas. Styrketräning har gett positiva resultat även för äldre och en person vid 90 års ålder kan öka sin muskelstyrka upp till 200 %. (Fyss 2008 s. 194-196) Förutom ökad muskelmassa har muskelstyrka positiv effekt även på bentätheten och balansen (Kirkevold et al. 2008).

Då man tränar muskelstyrka kan man använda sig av nästan vilka redskap som helst. För en äldre person som inte behöver så mycket vikt kan det räcka med att man använder sig av böcker hemma eller matkassen eller någonting liknande. Om man använder sig av sin egen kroppsvikt gör också att man har mera kontroll över sin egen kropp och får in träningen i det dagliga livet. Med tiden kan man även sätta till tilläggs för att få det motstånd som man behöver och vill ha. Hantlar, eller så kallade fria vikter, kan man lätt använda både hemma eller på gymmet. Det kan vara bra att börja utföra övningen utan några vikter för att få tekniken rätt innan man börjar lägga till vikter. Efter att man fått in tekniken kan man an efter sätta till mer och mer vikt för att få ut det mesta av träningen. Går man på gym kan man använda sig av gymmets träningsmaskiner. Det positiva med träningsmaskiner är att skaderisken är väldigt låg eftersom maskinerna ger ett bra stöd. (Woxnerud & Ketola 2001 s.59–61)

Eftersom styrketräning ger positivt resultat är det viktigt att ta med styrketräning i träning för äldre. Det är bra att använda sig av maskiner och vikter men för vissa äldre så räcker det med funktionell muskelträning, som t.ex. uppstigning från stol eller trappgång. (Fyss 2008 s.194–196,200) Det har konstaterats att ökad muskelstyrka i benen ger ökad gånghastighet för personer med funktionsnedsättning (Kirkevold et al. 2008).

Vid styrketräning skall man tänka på att maskiner som används i gym för äldre personer ska vara lätta och säkra att slippa till utgångsläget, ledvinkeln skall gå att ändra i maskinen samt att resistansen går att ändra från utgångsläget. Några av de viktigaste rörelserna på gymmet är höftens extension, höftens adduktion, knäets extension och flexion. Exempel på maskin som tränar benen är benpress. (Voimaa Vanhuuteen 2015b)

Exempel på funktionell muskelträning är trappgång som även nämndes tidigare. Då äldre personer klarar av trappor har de inga problem att uträtta ärenden, vistas utomhus eller fungera aktivt i vardagen. Att gå i trappor stärker benmuskler och är en lätt och billig motionsform. Man kan gå i trappor på olika sätt, genom att anpassa träningen enligt egen funktionsförmåga får man så mycket ut av träningen som möjligt. För vissa är det en stor prestation att komma upp några steg med en fot åt gången på trappsteget medan andra klarar av att gå i trappor med turvisa steg. Genom att försöka gå i trappor utan att hålla i något räck krävs det mer balans av personen vilket blir en bra kombination av styrka och balans. Att lämna bort pauser och reglera takten tränar även uthålligheten. (Ikäinstituutti 2016)

### **6.1.5 Balans, stabilitet och koordination**

Balans innebär kroppens dynamik att förhindra fall (Kirkevold et al. 2008). När man håller balansen har man kroppens tyngdpunkt inom stödytan. Om tyngdpunkten flyttar sig utanför stödytan borde kroppen vid god balans uppmärksamma och reagera. Har man sämre balans finns det risk att kroppen inte reagerar vilket kan leda till att man tappar balansen och ramlar. (Woxnerud & Ketola 2001 s.59-61)

Balansproblem kan begränsa åldringars förmåga att fungera i det dagliga livet. En av de största orsakerna är känslan av ostadighet. Ostadighet kan bero på t.ex. känsla av otrygghet, muskelsvaghet eller nedsatt syn. Vid ostadighet är det viktigt att hitta de faktorer som påverkar ostadigheten. Om problemet beror på nedsatt syn ser man kanske underlaget annorlunda och uppfattar inte gropar och ojämnheter på samma sätt, vilket kan leda till att man tappar balansen. (Kirkevold et al. 2008)

Balansen måste tränas för att den skall bevaras och kan göras på flera olika sätt. Det är väldigt viktigt att beakta säkerheten då balansen tränas för att undvika fall. Balansen tränas då den utmanas. (Nordberg et al. 2012 s.195-207) Genom att minska stödytan påverkas balansen direkt. Detta kan man antingen göra genom att sätta fötterna ihop, eller varför inte stå på ett ben. Man gör det även svårare att hålla balansen om man stänger ögonen eller går över hinder. Vid sämre funktionsförmåga är det balansträning redan då man sitter

på en stol utan ryggstöd eller på sängkanten och rör på huvudet från sida till sida. (Kirkevold et al. 2008) Då man tränar balansen kan man göra så kallade totalövningar. Med detta menas att man tränar flera muskelgrupper som sträcker sig över flera leder, och de aktiveras samtidigt. Detta arbetssätt liknar till en stor del funktionell träning. Det vill säga det man gör i det dagliga livet. Exempel på detta är promenader på ojämnt underlag eller dans. (Woxnerud & Ketola 2001 s.59–61) Undersökning visar att balansträning kombinerat med visuella eller kognitiva stimuli ger positiva resultat. Genom att man medan man balanserar löser kognitiva uppgifter eller söker fel i en bild, måste hjärnan arbeta med flera saker samtidigt, vilket därmed inte ger full fokus på balanssinnet och skyddsreflexerna. (Zanotto et al. 2014)

Med stabilitet avser man jämvikt. Då man t.ex. går och håller i en matkasse måste kroppen klara av att stabilisera sig så att man hålls i upprätt läge. Musklerna på motsatt sida måste aktiveras för att ge ett stöd och stabilisera bålmuskulaturen. Man måste klara av att spänna bålmuskulaturen, d.v.s. mag- och ryggmuskler, för att skydda ryggen genom att minska belastningen på ryggradens kotor och diskar vid lyft. (Woxnerud & Ketola 2001 s.29)

Med god koordination avser man samspelet mellan olika muskler/muskelgrupper fungerar i olika rörelser. Då man har en bra koordination kan man lättare rädda sig från situationer då man t.ex. håller på att falla. Man kan träna upp sin koordination genom att utföra utmanande och knepiga rörelser samtidigt som man använder sig av flera kroppsdelar, t.ex. vid dans där armar och ben används samtidigt. (Woxnerud & Ketola 2001 s.29)

För att träna mångsidigt kan man använda sig av övningar där flera komponenter utövas samtidigt, som t.ex. balansen och koordinationen. Detta kan göras genom att t.ex. träna på ett ojämnt underlag, t.ex. en bro som är aningen upphöjd från marken och gungar då man går över. Med tanke på säkerheten går det bra att ha ett räck på båda sidorna. För att försvåra övningen kan man även försöka gå över och hålla i sig med bara en hand eller utan att hålla i alls. Man kan även utmana sig själv mer genom att gå baklänges. En annan övning är att sätta ett nät antingen på marken eller aningen upphöjd och sätta foten turvis i en ruta. Detta kan man också göra enklare genom att ta stöd av ett räck. Man kan öva genom att gå endast framåt eller genom att gå framåt, bakåt och till sidorna. Andra sätt

att öva balansen och koordinationen på är att gå tandem gång eller göra tånjningar från sida till sida. Till detta kan man använda ett rör där det är en ring runt. Man förflyttar ringen i önskad riktning utan att den rör röret. Om man skulle tappa balansen får man stöd av ringen eftersom den tar fast i röret. (Ikäinstituutti 2015)

## **6.2 Rullstolsburna**

Följande kapitel behandlar målgruppen rullstolsburna.

### **6.2.1 Definition av rullstolsburen**

En rörelsehindrad person definieras av FPA-termerna som en person som inte klarar av att förflytta sig på egen hand utan hjälpmedel, och då kan hjälpmedlet vara t.ex. rullstol. Som tidigare nämnts har man i arbetet valt att begränsa rörelsehindrade till användare av manuell rullstol. Den yttre miljön har en märkbar inverkan på hur personen med funktionshinder presterar i vardagen. Saker som tillgänglighet, hjälpmedel och assistans kan vara av stor betydelse för ifrågavarande personer hur de klarar av den krävande miljön. (FPA, 2014)

### **6.2.2 Biomekanisk påfrestning för rullstolsburna**

För att använda manuell rullstol krävs kraft och tillräckligt rörelseomfång. Framskjutningen kräver att användaren kan flektera axeln och extendera armbågen på samma gång med tillräcklig kraft för att röra sig framåt. Tillräcklig kraft krävs för att kunna röra sig i olika terräng och klara av vardagliga hinder i miljön, som uppförsbackar, mattkanter, trösklar etc. (EnableNSW and Lifetime Care & Support Authority, 2011)

Studier har visat att styrkan vid framåtskjutning av manuell rullstol är starkt förknippad med axelledens belastning och framdrivningstekniken. Större framdrivningshastighet och mera krävande terräng ökar betydligt på axelledens belastning. Belastningen för axelleden ökar från 1,2 till upp till 2 gånger mer när framdrivningshastigheten ökar från långsam till måttlig. Vid maximal acceleration minskar belastningen på armbågen och handleden, och belastar axelleden även mera. (EnableNSW and Lifetime Care & Support Authority, 2011)

Övre extremiteter innefattar axeln, armbågen, handleden och handen. Krav på funktionen till användares övre extremiteter krävs för att majoriteten av rörelserna i vardagliga livet utförs just av dessa. Förflyttningar med stolen, till och från stolen, samt t.ex. posturala justeringar i rullstolen utförs av övre extremitetens förmåga till viktbärning. På grund av dessa krav och hög belastning på övre extremiteterna, är risken för skador av överbelastning hög. Studier har visat att population som använder sig av manuell rullstol har högre förekomst av:

- tidiga degenerativa axelförändringar
- axelskador så som impingment syndrom, dislokation, försträckningar i rotator cuff, tendinit och smärta
- nervskada i nervus medianus (karpaltunnelsyndrom) och nervskada i nervus ulnaris
- smärta i axeln, handen och handleden, handleds tendinit och ledgångsartrit samt armbågssmärta och skada. (EnableNSW and Lifetime Care & Support Authority, 2011)

Axelledens position har starka indikationer på axelproblematik. Axelleden är en komplex led med stor rörlighet, och löper därför under särskild risk för skadeuppkomst. Undersökning visar att axelledens belastning ökar vid en extenderad och innåtroterad ställning, vilket i praktiken sker då armen förs bak på rullstolshjulet för att sedan skuffa fart framåt på rullstolen. En annan studie visar dock att den maximala belastningen förekommer i slutet av rörelsebanan när axelleden är maximalt flekterad och minimalt abducerad. (EnableNSW and Lifetime Care & Support Authority, 2011)

### **6.2.3 Muskelobalans bland rullstolsburna**

Enligt undersökning är det upp till 58 % av paraplegiker som upplever axelsmärta vilket föreslås kunna motverkas med rätt träning. Smärtan kan förklaras av den enformiga rörelsen man gör för att framåtskjuta rullstolen vilket sägs orsaka muskelobalanser. Genom att jämna ut obalansen mellan muskler och genom att upprätthålla leders rörelseomfång har det påvisats minska på uppkomsten av diverse skador och kontrakturer. Förutom ax-

elsmärta är sekundära sjukdomar som kranskärslsjukdomar, diabetes typ 2, förhöjt blodtryck och övervikt typiska för personer som använder sig av rullstol. Fysisk inaktivitet ökar risken till insjuknande av livsstilssjukdomar, och statistik visar att patienter med ryggmärgsskada är i medeltal 8 gånger mindre fysiskt aktiva än arbetsföra medelålders män i medeltal. (Stokes & Stack 2012)

De enformiga rörelserna och den sittande ställningen är orsaken till uppkomsten av muskelobalans mellan olika antagonistmuskler. Vanligt förekommande obalanser är t.ex. förhållandet mellan sätesmusklerna och höftböjarna. I en sittande ställning förblir höftböjarna förkortade vilket på grund av biomekaniken är en orsak till uppkomsten av ländryggssmärter. En annan ofta förekommande muskelobalans är förhållandet mellan bröstmusklerna och musklerna vid övre ryggen. Framskjutningen med rullstol kräver rörelse i axelleden som abducerar och innåtrotter armen för att kunna skuffa fart till hjulen. Denna rörelse kompenseras ofta med en framåtlutad position som får bröstmuskulaturen att förbli förkortad och förlänger därmed muskler på ryggsidan. I sin artikel kommer författarna Ellapen T. et al. fram till vissa rekommendationer för att undvika ansträngningsskador genom att sköta om obalanser mellan muskelgrupper. Genom att symmetriskt både förstärka och töja ut på de antagonistmuskler som är i obalans kan man minska på osymmetrin. För att jämna ut förhållandet mellan bröstmusklerna och musklerna i övre ryggen bör muskler som trapezius, rhomboidéerna, teres minor och infraspinatus förstärkas, medan töjningar på subscapularis, pectoralis minor och serratus anterior utförs. Dessa övningar hjälper till att återställa bröstryggens och axelledens position, och minskar på obalansen mellan musklerna. (Ellapen T. et al. 2017)

Studier visar att patienter med nedsatt muskelstyrka i muskulaturen som omger axellregionen har lättare tendens till uppkomsten av axelsmärter. Specifikt axelledens adduktorer och allmän nedsatt fysisk aktivitet visade ett samband med axelsmärter bland rullstolsanvändare. Låg muskelstyrka eller fysisk aktivitet var dock inte en direkt indikator för axelsmärta. (Mulroy et al. 2015)

En studie av Rodgers et al. gjordes för att jämföra biomekaniska och fysiologiska egenskaper för rullstolsställning hos manuella rullstolsburna före och efter utmattningstill-

stånd. Kinetik och kinematik, handkinetik, framdrivningstidsegenskaper och syreupptagning evaluerades före och efter träning genom submaximalt test som varade till utmattning. Deltagarna deltog i ett specifikt interventionsprogram för övervakad terapeutisk träning (förstärkning, stretching och aerob träning) under 6 veckors tid. Resultaten inkluderade ökad muskelstyrka för alla tränade muskelgrupper, minskad strokefrekvens, ökad maximal armbågsrörlighet, ökad axelrörlighet, ökat framdrivningsmönster, ökat handledsextension och ökad styrkeeffekt. Resultaten tyder på att detta träningsprogram ökade den biomekaniska kapaciteten (som definieras av framdrivningsmoment) utan att öka på spänningar i axel- eller armbågsregion. (Rodgers et al. 2001)

I en annan studie instruerades ett specifikt träningsprogram till testgruppen som var inriktat på skulderbladets rörelser. Studien visade signifikanta resultat i axelns rörelse samt upplevd smärta i axelleden. Resultaten analyserades med två olika frågeformulär och förbättringen jämfört till kontrollgruppen var enligt de två formulären 20 % och 29 % bättre. Saker som togs upp i frågeformulären var bl.a. smärta vid uppstigning av ramper, funktionsförmågan för att klä på sig, tvätta rygg osv. Deltagarna var allmänt väldigt nöjda med träningsprogrammet och upplevde rörelserna behagliga och lätta att göra. (Nawoczenski et al. 2006) Liknande resultat har visats i en studie av Straaten et al. (2014) där en hög dos med träning för att stärka axelmuskulaturen visade sig minska på axelsmärter bland rullstolsburna, även för deltagare som lidit av långvariga smärter. Deltagarna utförde stabiliserande övningar för muskulaturen som styr skulderbladets rörelse samt muskelstärkande övningar för rotator cuff muskulaturen.

Olika sätt att träna axelmuskulaturen har undersökts. En undersökning som jämförde effektiviteten av rodd, bakåtdrivning av rullstol och isolerad skulderblads retraktion med hjälp av elektromyografi visade rodd och skulderbladets isolerade retraktion som de mest effektiva övningarna. Rodd hade framför allt den fördelen att det också förbättrade uthålligheten bland deltagarna i studien. (Olenik et al 1995)

#### **6.2.4 Aerobisk kapacitet och uppkomst av övervikt bland rullstolsburna**

Många undersökningar visar att övervikt bland rullstolsbundna är vanligt. I detta kapitel går man djupare in på ämnet samt vilka andra hälsorisker det medför.

I den vetenskapliga metaanalysen av Ellapen T. et al. (2017) tas det upp vanliga fysiologiska problem bland rullstolsburna. I artikeln behandlas tre huvudfrågor: vilka är det vanligaste kardiometaboliska och neuromuskulära riskfaktorerna bland rullstolsburna(1), vilka är nyttoeffekterna med regelbunden träning bland rullstolsburna (2) samt vilka är de vanligaste orsakerna bakom neuromuskulära skador i övre extremiteten och höften (3). Många av punkterna är bra att ta i beaktande när det kommer till att planera utrustning i en aktivitetspark som har rullstolsburna som målgrupp.

Författarna Ellapen T. et al. (2017) konstaterar i sin metaanalys att metaboliskt syndrom är ett ofta förekommande tillstånd bland rullstolsburna. Energiförbrukningen i sittande tillstånd är märkvärdigt mindre än vid gång och orsakar därmed lätt till viktökning. Att ta sig fram med rullstol kräver kraft och samarbete mellan många olika muskelgrupper i övre extremiteten, men bränner inte samma mängd energi som gång. Energikonsumtionen korrelerar med hur mycket muskelmassa som används i en rörelse, och eftersom övre extremiteten har betydligt mindre muskelmassa än nedre extremiteterna kräver det mycket mera arbete att komma upp till samma energikonsumtion som vid gång. Fetma mäts med ett BMI värde (Body Mass Index) och ett högt BMI medför högre risk till uppkomsten av sjukdomar som diabetes typ 2, förhöjt blodtryck, kardiovaskulära sjukdomar, osteoporos och artros. Förutom dessa sjukdomar har motion visat sig minska uppkomsten av olika inflammationer och neuropatisk smärta orsakad av en ryggmärgsskada. Informationen i denna artikel handlar dock bara patienter med ryggmärgsskada specifikt.

Detta understöds även av EnabNSW:s handbok *Guidelines for the prescription of a seated wheelchair or mobility scooter for people with a traumatic brain injury or spinal cord injury*, 2011. I handboken har olika litteraturer granskats och undersökning bevisar att risken för att insjukna i olika kardiovaskulära sjukdomar är större för personer i rullstol än människor som går p.g.a., lägre aerobisk kapacitet och tendens till övervikt. Det dagliga framskjutandet av rullstolen anses inte som tillräcklig motion för att upprätthålla den kardiovaskulära konditionen, men samtidigt har det tillsammans med regelbunden handcykling och bollövningar visat att möjligtvis kunna förbättra konditionen. Författarna Ellapen T. et al. (2017) poängterar dock att även om det är nödvändigt med mera motion för rullstolsburna för att nå en tillräcklig energikonsumtion, bör de ta i beaktande hur



mycket de använder övre extremiteten eftersom de har visats vara lätt utsättliga för ansträngningsskador.

I allmänhet har ökad fysisk aktivitet visat minska risken för uppkomsten av tidigare nämnda sjukdomstillstånd. I en studie av Keyser et al. (2006) undersöktes kardiorespiratorisk uthållighet i en heterogen grupp av manuell rullstolsburna som både led och inte led av nedsatt funktion i övre extremiteten. Studien gick ut på att deltagarna utförde ett specifikt träningsprogram under 12 veckor. Träningen innehöll stretching av övre extremiteten, 8-12 repetitioner simulerade framdrivningar med maximalt motstånd och 20 minuter aerobisk träning. Aerobiska träningen utfördes med hjälp av träningsgummiband fästa vid dörrkarmen hemma hos deltagarna som simulerade framåtdrivningen av rullstolen. Resultaten visade att en simulerad framåtdrivning av rullstolen resulterade till bättre uthållighet och till en större motståndskraft av fatigue bland deltagarna.

I en studie av Gauthier et al. undersöktes effekten av högintensiv träning bland användare av manuell rullstol. Undersökningen gjordes som en RCT bland användare av manuell rullstol (n=11) var man jämförde effekten av intervallpass varande 30 sek med hög intensitet emot 60 sek lågintensiva pass för allt som allt 40 min med räknat viloperioden. Undersökningen visade ingen märkvärdig skillnad i den fysiska uthållighetskonditionen mellan de två grupperna. Inga allvarliga biverkningar inträffade, även om vissa deltagare upplevde ökad axelvärk under perioden. Varkendera program gav en signifikant förändring i kardiorespiratorisk kondition eller övre extremitet styrka. Båda grupperna rapporterade dock måttlig till signifikant subjektiv förbättring. Högintensiv träning utförd hemma framträder möjlig och säker, även om potentiell utveckling av axelvärk fortfarande är ett problem och bör behandlas med ett framtida förebyggande övningsprogram. (Gauthier et al. 2018)

Resultat om lågintensiv träning har nedtecknats av van der Scheer et al. (2016) som i sin RCT studie jämförde lågintensiv träning 30 minuter två gånger i veckan under 16 veckors tid emot ingen träning alls bland användare av manuell rullstol. Studien visade inga märkbara resultat som skulle stöda lågintensiv träning som en effektiv träningsform.

### **6.2.5 Fysisk aktivitet minskar uppkomsten av sekundära komplikationer**

I en studie av International Spinal Cord Society undersöktes sambandet mellan fysisk aktivitet och upplevelsen av mindre smärta, fatigue och depression bland patienter med ryggmärgsskada. I studien deltog 49 vuxna patienter med ryggmärgsskada som använde sig av manuell rullstol vars upplevelse av smärta, fatigue, socialt stöd och självverkan evaluerades med olika mätmetoder. Resultatet var att personer med högintensiv fysisk belastning visade lägre nivå på smärta, högre nivå på känslan av självverkan och lägre nivå på fatigue. Lågintensiv fysisk aktivitet visade lägre nivå på smärta, högre nivå på socialt stöd och lägre nivå på depression. Måttlig fysisk aktivitet korrelerade inte med någon av de undersökta faktorerna. I studien framkom att 50% av total fysisk aktivitet upplevdes som högintensiv aktivitet, och av den högintensiva fysiska aktiviteten var 98% aktiviteter som visade sig i vardagligt liv, inte av någon specifik träningsform. Avslutningsvis visade total mera fysisk aktivitet vara relaterat till högre nivå av upplevelse av självverkan och lägre nivå depression. Studien handlar endast om allmänt upplev smärta. (Tawashy et al. 2009)

## **6.3 Förslag på koncept på bas av fynden i fråga 1**

I detta kapitel sammanställs fynden ur fråga ett som ett förslag på koncept i ramen av universell design.

Det som åldringar behöver få ut av ett gym är mångsidighet. Som det kommer fram är det viktigt att åldringar tränar alla komponenter, speciellt balans, kondition och muskelstyrka. Ledrörlighet, stabilitet och koordination är någonting som kommer med så länge man tränar mångsidigt. När man talar om maskiner skall de vara lätta och säkra att använda. Personen skall lätt kunna slippa till utgångsläget i maskinen utan att det blir en säkerhetsrisk. Maskinerna ska även vara lätta att använda. Om motståndet skall ändras borde man klara av att göra det då man sitter i utgångsläget.

När det gäller muskelstyrka kommer det fram att det är viktigt att träna benstyrkan eftersom den påverkar gången och hur man funktionerar i det dagliga livet. Rörelser som kommer fram är bland annat höftens extension, höftens adduktion, knäets extension och flexion vilket tränas i till exempel benpress. Det framkommer också att det är bra att träna

muskelstyrka som funktionell träning, som till exempel trappor eller andra uppstigningar. Även konditionsträning är viktigt träna, exempel på gymutrustning som tränar konditionen är steppmaskin eller en skidmaskin. De här maskinerna har inte stötbelastning.

Balansen kan tränas på många olika sätt. Det kommer fram att med att ändra underlaget eller sätta upp hinder blir det en helt ny träning för kroppen. Här lyfts maskiner eller utrustning fram som en balans bro, stöd ringar eller nät. Man kan även använda sig av olika balansbrädor eftersom stödytan då minskas och tyngdpunkten ändras. Man kan även göra balansövningar sittandes, genom att göra olika tyngdöverföringar. Det finns t.ex. balansbollar för utbruk som skulle vara bra för detta.

Säkerheten på området är ytterst viktigt, vilket framkommer vid olika moment. Eftersom personerna kommer till parken för att träna skall de inte behöva oroa sig för att det finns risk för att de faller på grund av dålig säkerhet på området.

På basen av fynden i datainsamlingen angående rullstolsburna kan man konstatera att de centrala teman är a) hög påfrestning på övre extremiteterna, b) muskelobalans orsakad av enformiga rörelser vilket framstår som smärta och c) risken att insjukna i livsstilssjukdomar som övervikt, diabetes typ II och hjärt- och kärlsjukdomar ökar p.g.a. otillräcklig fysisk aktivitet. Övervikt visar sig också ha ett samband med upplevd smärta i axeln för den ökade belastningen för övre extremiteten under framåtskjutning och förflyttningar.

Axelled, armbågar och handleder är under hård påfrestning då övre extremiteten ständigt jobbar under förflyttningar. Dålig muskelstyrka kring axelleden, d.v.s. rotator cuff musklerna, är enligt studier i relation till smärta i axelleden för personer som rör sig med manuell rullstol. I litteratur kommer det fram att muskelobalanser är en väsentlig faktor vid uppkomsten av ansträngningsskador och smärta (se kapitel 6.2.2.). Det nämns obalans bl.a. mellan bröst- och ryggmuskler samt mellan höftböjare och gluteérna. För att jämna ut obalansen föreslås det att förstärka den uttöjda muskeln och töja på antagonisten som är den spändare muskeln. När utgångsläget för den begränsade målgruppen är att de är rörelsehindrade utan funktion i nedre extremiteten är förhållandet mellan bröst- och ryggmuskulaturen lättare att kunna öva på egen hand. Förslag på utrustning till aktivitetsparken kunde därmed vara utrustning för stärkandet av bl.a. musklerna trapezius, romboideérna, teres minor och infraspinatus. Den tidigare nämnda roddmaskinen visade sig också vara bra träning för ryggmuskulaturen för användare av manuell rullstol.

Bra rörelse och stabilitet i skuldergördeln är i samband med mindre upplevd smärta i axeln. Inte endast svaghet, utan också obalans mellan agonist- och antagonistmuskler som rör övre extremiteten, visar sig ha ett samband med smärta och överbelastning av vävnader. Att jämna ut obalanser mellan motverkande muskler genom att förstärka den svaga och avslappna den starkare, har man fått positiva resultat. Allmän förstärkning och stabilitetskontroll av muskulatur kring axeln har minskat smärta. Fysisk aktivitet visade sig också förbättra känslan av självverkan och lindra depression.

I kapitel 6.2.3 tas det upp litteratur som berättar om övervikt och så kallade livsstilssjukdomar bland rullstolsburna. Som tidigare nämnts tär inte framåtskjutning av rullstol lika energikrävande som gång p.g.a. att totala muskelmassan som leder rörelsen är mycket mindre. Därför föreslås det en alternativ form till uthållighetsträning för att kunna nå en högre puls och därmed få uthållighetsträning i en högre grad. Alternativ som simulerad framdrivning, handtrampad konditionscykel och roddmaskin kan föreslås.

Förhandsinformation om parken skall finnas synligt, tydligt och tillgängligt för alla. T.ex. I form av infotavla, nätsida, skyltar som styr mot parken samt reklam att den är hinderfri. För att nå vår målgrupp som delvis är användare med fysiska funktionshinder måste dessa användare veta om parkens existens. Genom att ha information och tillgängligt på t.ex. nätet kan vi sprida information om att det finns ett hinder fritt alternativ till uteträning.

Förutom att parken är hinderfri måste infrastrukturen runt omkring också var det. Det räcker inte att själva parken är hinder fri, eftersom det kan finnas hinder på vägen till parken som hindrar personer med funktionsnedsättning att nå parken. Genom att se till att det finn parkeringsplats i närheten eller funktionsbar väg från närmaste parkeringsplats kan vi garantera tillkomsten till aktivitetsparken. Parken skall inte heller vara omringad av ett staket eller ha trappsteg utan ramp som kan hindra funktionsnedsatta personer att träda in i parken. Förutom fysiska funktionshinder vill vi också ta i beaktande visuella funktionshinder på vägen. Det innebär användning av tydliga färger och former, kantstenar som fungerar som vägledande hjälpmedel till synnedsatta som går med käpp, och eventuellt punktskrift vid infotavlor etc.

I planeringsskede bör det uppkomma olika hjälpmedel som kan hjälpa en osäker användare att röra sig på området. Dessa är t.ex. räck att ta tag i, bänkar att vila på av olika höjd,

stenkant för synskadade som rör sig med käpp och andra visuella hjälpmedel för att röra sig på området. Visuella hjälpmedel kan vara att använda sig av olika färger, former och bilder. Att hjälpmedlen synliga och går att tydligt urskilja från omgivningen är av stor betydelse.

Eftersom området skall vara passande till flera målgrupper vill vi planera utrustningen i parken enligt olika nivåer. Olika balans- och koordinationsutrustning kunde delas in i nivå ett, två och tre, eller med kodfärger röd, gul och svart. Med att välja en övning som kan göras i lättare och svårare variant möjliggör vi träning till en större mångfald av användare.

## 7 DISKUSSION

Syftet med arbetet var att utreda rekommendationer vid planeringen av en hinderfri aktivitetspark, som fungerar som helhet bland äldre och rullstolsburna. Syftet har uppfyllts och forskningsfrågorna besvarats. I arbetet framkommer relevant och konkret information som kan användas vid planering av en aktivitetspark.

Man har här lyckats utreda konkreta träningsformer som skulle kunna rekommenderas till målgrupperna och utövas i parken. Det gemensamma med båda målgrupperna som undersökts är att det behövs mångsidighet. Eftersom utgångsläget för målgrupperna är väldigt olika krävs det därmed olika förutsättningar av träningsredskapen. I datainsamlingen kom man fram till att äldre måste träna mångsidigt för att upprätthålla balans, kondition, muskelstyrka och koordination och därmed minskar risken för uppkomsten av t.ex. fallskador. Dessa är även huvudkomponenter då det kommer till de äldres funktionsförmåga. Träningen kan baseras på specifika maskiner eller göras som funktionell träning. Huvudmuskelgrupper som lyftes fram för äldre var bland annat muskler som utför höftens extension, höftens adduktion, knäets extension och flexion. Maskin som utför detta kan t.ex. vara benpress, vill man utföra detta som en funktionell övning kan man göra det via trappgång. På basen av fynden i datainsamlingen angående rullstolsburna kan man konstatera att de centrala teman är: hög påfrestning på övre extremiteterna, muskelobalans orsakad

av enformiga rörelser vilket framstår som smärta och risken att insjukna i livsstilssjukdomar på grund av otillräcklig fysisk aktivitet. För rullstolsburna behövs det mångsidighet för att bryta det enformiga rörelsemönstret i vardagliga aktiviteter. Förstärkning av muskelgrupper som rotator cuff, trapezius, rhomboidéerna, teres minor och infraspinatus visade minska på upplevd smärta i axelleden. Rodd och isolerade övningar för skuldrans stabilisering visade sig som en bra övning för att stärka dessa muskelgrupper. På basen av fynden kan man konstatera att fokus för målgrupperna ligger på olika kroppsdelar; åldringar gynnas till stor mån av träning för nedre extremiteterna och rullstolsburna gynnas av träning för övre extremiteterna. För att redskapen ska ha tillgänglighet för båda målgrupperna bör det finnas möjlighet till bl.a. flyttbar sits för att möjliggöra träning för både äldre och rullstolsburna eftersom även äldre drar nytta av träning för övre extremiteterna.

Detta lyfts även fram i teoretiska referensen med principerna om universell design som innefattar bl.a. användbart utrymme och förmåga att röra sig oberoende kroppsstorlek, mobilitet och hjälpmedel man använder sig av. Möjligheten för användaren att adaptera till omgivningen enligt hens egen funktionsförmåga är också en central princip. Även de andra principerna för universell design bör följas vid planeringen av parken. (The City of Calgary 2010).

Metaboliskt syndrom är ett ofta förekommande tillstånd bland rullstolsburna eftersom energiförbrukningen i sittande tillstånd är märkvärdigt mindre än vid gång och orsakar därmed lätt till viktökning. Roddmaskinen visade sig vara ett bra för även uthållighetsträning. Alternativ som föreslås för uthållighetsträning är simulerad framdrivning och handtrampad konditionscykel. Eftersom äldre också drar nytta av konditionsträning kan dessa redskap utnyttjas för båda målgrupperna med en flyttbar sits. Träningsredskap som enligt datainsamlingen gynnar äldres uthållighet är skidmaskin och konditionscykel. Rekommendationerna går väl hand i hand med UKK-institutets motionskaka som användes som teoretiska referens. . Där det lyftes fram mängden träning för muskelstyrka, balans och rörlighet i motionskakan för under 65 åringar (UKK-institutet 2017b). Likaså lyfts det fram för rullstolsburna att det gäller att dela upp motionen jämt under hela veckan och hitta en motionsform som passar personen, motiverar och inspirerar hen att röra på sig. (UKK-institutet 2017c)

Vid träning skall man tänka på att maskiner som används i gym för äldre personer ska vara lätta och säkra att slippa till utgångsläget, ledvinkeln skall gå att ändra i maskinen samt att resistansen går att ändra från utgångsläget. För att redskapen ska ha tillgänglighet för båda målgrupperna bör det finnas möjlighet till bl.a. flyttbar sits för att möjliggöra träning i rullstol. Detta lyfts även fram i teoretiska referensen med principerna om universell design som innefattar bl.a. användbart utrymme och förmåga att röra sig oberoende kroppsstorlek, mobilitet och hjälpmedel man använder sig av. Möjligheten för användaren att adaptera till omgivningen enligt hens egen funktionsförmåga är också en central princip.

I utredningsarbetet användes Carlström & Carlströms (2006) metod. Metoden fungerar bra i arbetet och det samlade materialet kunde tolkas på ett objektivt sätt. Datainsamlingen gjordes ur elektroniska databaser samt litteratur som kunde hittas i Arcadas bibliotek. Litteratur valdes på basen av träff på sökord, relevans, tillgänglighet i full text och språk. Använd litteratur sammanställdes i tabeller. Under sökprocessen av litteratur hade mera specifika sökord kunnat användas för att avgränsa mängden träffar i elektroniska databaser. Eftersom arbetet handlade om stora målgrupper på ett allmänt plan, skulle specifika sökord tyvärr ha ändrat på syftet på arbetet. Genom att gå in på mindre målgrupper skulle resultatet bli mera målgruppspecifikt och inte behöva tolkas på en allmän nivå. På grund av stora målgrupper kan man inte beakta många individuella skillnader som påverkar slutresultatet. Men eftersom aktivitetsparken förväntas ha användare av stor diversitet är det bra att stora målgrupper beaktades. Storleken av målgruppen gör att studien är relevant på en allmän nivå.

Arbetet skulle också kunna utföras som en litteraturstudie och få ännu mer teoretiskt värde. För att få en mer täckande studie borde det innehålla mera forskningsmaterial. Utan tillgång till alla artiklar som motsvarade sökorden har begränsat antalet användbara artiklar. Med flera skribenter eller med en mera specifik forskningsfråga för bara en målgrupp, kunde man ta i beaktande mindre målgrupper i större utbredning och gå in på mera än bara genomsnittet. Vill man fortsätta studera motionsrekommendationer för dessa målgrupper kan man jämföra olika rekommendationer genom en RCT studie med test- och kontrollgrupp.

I samband med idrottsinstruktörernas arbete om analys av träningsredskap för styrka och snabbhet kan man ta i beaktande en stor mångfald av användare för aktivitetsparken. I väntan på mera information kring parken och bygget, kan denna plan användas för en mer konkret plan gällande bottenplanering med hjälp av principerna för universell design.



## KÄLLOR

- Backman, T. & Lindroth, F., 2018, *Analys av idrottsparksredskap med fokusering på styrka och snabbhet – ett utvärderingsarbete.*
- Carlström, I. & Carlström Hagman, L-P., 2006, *Metodik för utvecklingsarbete och utvärdering.*
- EnableNSW and Lifetime Care & Support Authority, 2011, *Guidelines for the prescription of a seated wheelchair or mobility scooter for people with a traumatic brain injury or spinal cord injury.*
- Ellapen, T., Hammill, H., Swanepoel, M., & Strydom, G., 2017, *The health benefits and constraints of exercise therapy for wheelchair users: A clinical commentary.* African Journal of Disability.
- Finne-Soveri, H., 2017, *Muuttuva maailma, muuttuva vanhuus*, Duodecim-lehti, nr 133, s.215-219. Tillgänglig: <http://duodecimlehti.fi/duo13510> Hämtad: 2.3.2018.
- Forskningsetiska delegationen, 2012, *God vetenskaplig praxis.*
- FPA, 2014, *FPA-termer, Förmånsrelaterade begrepp.* Helsingfors.
- Fyss 2008, *Fysisk aktivitet i sjukdomsprevention och sjukdomsbehandling*, 1:2 uppl., *Yrkesföreningar för fysisk aktivitet*, Stockholm: Statens folkhälsoinstitut s.613.
- Gauthier, C., Brosseau, R., Hicks, A. & Gagnon, D., 2018, *Feasibility, Safety and Preliminary Effectiveness of a Home-Based Self-Managed High-Intensity Interval Training Program Offered to Long-Term Manual Wheelchair Users*, US National Library of Medicine.
- God medicinsk praxis, 2018, *God medicinsk praxis (Käypähoito).* Tillgänglig: <http://www.kaypahoito.fi/web/svenska/kaypa-hoito> Hämtad: 29.11.2018.
- Helsingfors stad, 2017a, *Esteettömän rakentamisen ohjeet.*
- Helsingfors stad, 2017b, *Maunulan luontopolku.* Tillgänglig: <https://www.hel.fi/helsinki/fi/asuminen-ja-ymparisto/luonto-ja-viheralueet/luontoretket/polut/maunulan-luontopolut/> Hämtad: 24.10.2017.
- Helsingfors stads faktacentral, 2015, *Helsingfors områdesvis*, s. 94-97.
- Institutet för hälsa och välfärd, 2015, *Handbok för handikappservice.* Tillgänglig: <https://thl.fi/fi/web/handbok-for-handikappservice/serviceplaneering/bedomning-avfunktionsformagan> Hämtad 16.4.2018.

- Institutet för hälsa och välfärd, 2017, *Vad är THL?*  
Tillgänglig: <https://thl.fi/sv/web/thlfi-sv/thl/vad-ar-thl-> Hämtad:29.11.2018.
- Invalidiliitto, 2009, *Rakennetun ympäristön esteettömyskarkoitus*. Tillgänglig:  
[https://www.hel.fi/static/hki4all/eskeh/Esteettomyysopas\\_low.pdf](https://www.hel.fi/static/hki4all/eskeh/Esteettomyysopas_low.pdf) Hämtad:  
24.10.2017.
- Ikäinstituutti, 2015, *Voimaa ja tasapainoa liikuntapuistosta Vertaisohjaajaopas*, Painotalo Kyriiri Oy 2015.
- Ikäinstituutti*, 2016. Tillgänglig: <https://www.ikainstituutti.fi/tuote/ta-trapporna/> Hämtad:  
16.4.2018.
- Keyser, R., Rasch, E., Finley, M. & Rodgers, M., 2003, *Improved upper-body endurance following a 12-week home exercise program for manual wheelchair users*, Journal of Rehabilitation Research and Development, vol. 40, nr. 6.
- Kirkevold, M., Brodtkord, K. & Ranhoff, A.H. (red), 2008, *Geriatrisk omvårdnad*, Liber AB, Stockholm s. 516.
- Käypähoito, 2015, *Osteoporos ökar risken för benbrott*. Tillgänglig:  
<http://www.kaypahoito.fi/web/svenska/for-patienter/rekommendation?id=khr00007> Hämtad: 24.10.2017.
- Käypähoito, 2016, *Liikunta*. Tillgänglig: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosittukset/suositus?id=hoi50075>  
Hämtad: 24.10.2017.
- Martinez, E., 2018, *Benskorhet - osteoporos*, Vårdguiden 1177. Tillgänglig:  
<https://www.1177.se/Fakta-och-rad/Sjukdomar/Benskorhet/> Hämtad: 16.11.2018.
- Mulroy, S., Hatchett, P., Eberly, V., Haubert, L., Connors, S. & Requejo, P., 2015, *Shoulder Strength and Physical Activity Predictors of Shoulder Pain in People with Paraplegia from Spinal Injury: Prospective Cohort Study*, Physical therapy vol. 95 nr. 7.
- National Disability Authority*, 2012.  
Tillgänglig: <http://universaldesign.ie/What-is-Universal-Design/>  
Hämtad: 22.4.2018.
- Nawoczenshi, D., Ritter-Soronon, J., Wilson, C., Howe, B., & Ludewig, P., 2006, *Clinical Trial of Exercise for Shoulder Pain in Chronic Spinal Injury*, Physical Therapy vol. 86 nr. 12.
- Nordberg, A., Lundman, B. & Fischer, R., 2012, *Det goda åldrandet*, Uppl. 1:1, Studentlitteratur, Lund s.275.
- Olenik, L., Laskin, J., Burnham, R., Wheeler, G. & Steadward, R., 1995, *Efficacy of rowing, backward wheeling and isolated scapular retractor exercise as remedial strength activities for wheelchair users: application of electromyography*, International Medical Society of Paraplegia, 33, s. 148-152.

- Rodgers, M., Keyser, R., Rasch, E., Gorman, P. & Russell, P., 2001, *Influence of training on biomechanics of wheelchair propulsion*. Journal of Rehabilitation Research & Development. Vol. 38 Nr. 5.
- Savela, S., Komulainen, P., Sipilä, S. & Strandeberg, T., 2015, *Ikääntyneiden liikunta – minkälaista ja mihin tarkoitukseen?* Duodecim-lehti, nr 131, s.1719-1725. Tillgänglig: <http://www.duodecimlehti.fi/duo12448> Hämtad: 11.1.2018.
- Straaten, M., Cloud, B., Morrow, M., Ludewig, P. & Zhao, K. 2014, *Effectiveness of home exercise on pain, function, and strength of manual wheelchair users with spinal cord injury: a high-dose shoulder program with telerehabilitation*. Arch Phys Medical Rehabilitation; 95.
- Stokes, M. & Stack, E. 2012, *Physical management for neurological conditions*, Uppl. 3. Elsevier Churchill Livingstone UK.
- Tawashy, A., Eng, J., Lin, K., Tang, P. & Hung, C., 2009, *Physical activity is related to lower levels of pain, fatigue and depression in individuals with spinal-cord injury: a correlational study*, International Spinal Cord Society.
- The City of Calgary, Community & Neighbourhood Services (CNS), Social Policy & Planning Division, 2010, *Universal Design Handbook - Building Accessible and Inclusive Environments*.
- Toimia, 2014, *Iäkkäiden toimintakyky: suositukset, menettelytapaohjeet ja yhteenvedot*. Tillgänglig: <http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/suositus/vaihe2/5/> Hämtad: 27.11.2018.
- UKK-instituutti, 2009a, *Motionskakan*. Tillgänglig: [http://www.ukkinstituutti.fi/filebank/63-motionskakan\\_09.pdf](http://www.ukkinstituutti.fi/filebank/63-motionskakan_09.pdf) Hämtad: 29.11.2018.
- UKK-instituutti, 2009b, *Motionskakan för en vecka för över 65-åringar*. Tillgänglig: <http://www.ukkinstituutti.fi/filebank/800-motionskaka-65.pdf> Hämtad: 29.11.2018.
- UKK-instituutti, 2017a, *Liikuntapiirakka aikuisille*. Tillgänglig: <http://www.ukkinstituutti.fi/liikuntapiirakka> Hämtad: 19.1.2018.
- UKK-instituutti, 2017b, *Viikottainen liikuntapiirakka yli 65-vuotiaalle*. Tillgänglig: [http://www.ukkinstituutti.fi/liikuntapiirakka/liikuntapiirakka\\_yli\\_65-vuotiaalle](http://www.ukkinstituutti.fi/liikuntapiirakka/liikuntapiirakka_yli_65-vuotiaalle) Hämtad: 29.11.2018.
- UKK-instituutti, 2017c, *Soveltava viikottaiset liikuntapiirakat*. Tillgänglig: [http://www.ukkinstituutti.fi/liikuntapiirakka/soveltavat\\_liikuntapiirakat](http://www.ukkinstituutti.fi/liikuntapiirakka/soveltavat_liikuntapiirakat) Hämtad: 29.11.2018.
- Van der Scheer, J., Groot, S., Tepper, M., Faber, W., ALLRISC group, Veeger, D. & van der Woude, L., 2016, *Low-intensity wheelchair training in inactive people with long-term spinal cord injury: randomized controlled trial on fitness, wheelchair skill performance and physical activity levels*. J Rehabil Med 2016; 43: 33-42.

- Voimaa vanhuuteen*, 2015a. Tillgänglig: <https://www.voimaavanhuuteen.fi/sv/programmet-kraft-i-aren/> Hämtad: 16.11.2018.
- Voimaa Vanhuuteen*, 2015b. Tillgänglig: <http://www.voimaavanhuuteen.fi/liikuntaharjoittelu/voima-ja-tasapainoharjoittelu/harjoittelu-eri-tiloissa/kuntosali/> Hämtad: 16.4.2018.
- Vårdguiden, 2015, *Om 1177 vårdguiden*. Tillgänglig: <https://www.1177.se/Om-1177/Om-1177/> Hämtad: 29.11.2018.
- Woxnerud, K. & Ketola, J., 2001, *60+ motionera som senior*, SISU idrottsböcker, s. 96.
- Zanotto, T., Bergamin, M., Roman, F., Sieverdes, J.C., Gobbo, S., Zaccaria, M. & Ermolao, A., 2014, *Effect of exercise on dual-task and balance on elderly in multiple disease conditions*. Hämtad: 11.1.2018.
- Åbo stad, *Teräsrantealan esteetön kuntorata*. Tillgänglig: <https://www.turku.fi/toimipaiikat/terasrautelan-esteeton-kuntora> Hämtad: 24.10.2017.
- Äldre institutet*, 2016, Tillgänglig: <https://www.ikainstituutti.fi/pa-svenska/projekt> Hämtad: 16.1.2018.

## BILAGA 1

Författare	Artikel	Målgrupp	Tema	Fynd
Fyss 2008	<i>Fysisk aktivitet I sjukdoms- prevention och sjukdomsbe- handling</i>	Folkhälsa	Muskelmassa, ledrörlighet, mus- kelstyrka	Ledrörligheten påver- kar bland annat funkt- ionsförmågan
Kirkevold, M; Brodtkord, K; Ranhoff, A H (red), 2008	<i>Geriatrisk om- vårdnad</i>	Geriatri	Funktionsför- måga, muskel- styrka, ledrörlig- het, kroppens dy- namik	Balansproblem kan be- gränsa åldringars för- måga att fungera i det dagliga livet
Nordberg,A; Lundman, B; Fischer, R, 2012	<i>Det goda åldran- det</i>	Åldrandet	Kondition, balans, styrka	Alternativ för att stöda gången och förebygga fall är att använda sta- var
Woxnerud K., Ketola J., 2001	<i>60+ motionera som senior</i>	60+ seniorer	Motionsrekom- mendationer samt förslag på aktivi- teter som kan ut- övas.	Aktivitetsförslag för kondition, ledrörlighet, balans
Zanotto T, Bergamin M, Roman F, Sieverdes JC, Gobbo S, Zaccaria M, Er-molao A 2014.	<i>Effect of exercise on dual- task and balance on elderly  in multiple disease condi- tions.</i>	Äldre med en eller flera tidigare dia- gnoser	Äldres fysiska ak- tivitet och balans	Balansträning kombi- nerat med visuell- eller kognitivstimuli
Savela, S; Komulainen, P; Sipilä, S; Strande- berg, T, 2015	<i>Ikääntyneiden lii- kunta – min-</i>	Personer över 65 år	Upprätthållande av funktionsför- mågan	Vilka komponenter som behövs tränas för att upprätthålla god funktionsförmåga

	kälaista ja mihin tarkoitukseen?			
Käypähoito 2016	Liikunta	Allmänna råd	Kondition	Konditionens inverkan på olika motionsformer
Käypähoito 2015	Osteoporos ökar risken för benbrott	Finlands befolkning	Benmassa och bentäthet	Skillnaden mellan män och kvinnor gällande bentäthet och benmassa.
Martinez Ernesto 2018	Benskörhet - osteoporos	Alla åldrar	Fysisk aktivitet och funktionsförmåga	Östrogenets inverkan på benmassan
Institutet för hälsa och välfärd 2015	Handbok för handikappservice	Bedömning av funktionsförmågan	Vad anses med funktionsförmågan?	Funktionsförmågan och fysiska funktionsförmågan
Voimaa vanhuuteen 2015	Kuntosali	Liikuntaharjoittelu ikääntyneille	Voima- ja tasapainoharjoittelua	Viktigaste rörelseriktningar för äldre
Ikäinstituutti 2015	Voimaa ja tasapainoa liikuntapulistossa	Vertaisohjaajapas	Styrka och balansträning	Alternativ att träna balansen i en motions park
Ikäinstituutti 2016	Kraft i åren	Äldre	Ta trapporna	Trappträning samt modifierade alternativ

## BILAGA 2

Författare	Artikel	Målgrupp	Tema	Fynd
Enable NSW and Lifetime Care & Support Authority	<i>Guidelines for the prescription of a seated wheelchair or mobility scooter for people with a traumatic brain injury or spinal cord injury.</i>	Rullstolsburna (manuell och scooter)	Framdrivning av rullstol, förflyttningstekniker, ergonomi, biomekanik	Axelproblematik vanligt bland rullstolsburna p.g.a. framåtdrivning och förflyttningar
Ellapen, T., Hammill, H., Swanepoel, M., & Strydom, G	<i>The health benefits and constraints of exercise therapy for wheelchair users: A clinical commentary.</i>	Rullstolsburna	Granskning av kardiometaboliska och neuromuskulära riskprofiler för rullstolsburna	Muskelobalans är en indikator för smärta bland rullstolsburna.
Gauthier, C., Brosseau, R., Hicks, A. & Gagnon D	<i>Feasibility, Safety and Preliminary Effectiveness of a Home-Based Self-Managed High-Intensity Interval Training Program Offered to Long-Term Manual Wheelchair Users</i>	Användare av manuell rullstol (n=11)	Effektiviteten av högintensiv träning utförd hemma hos deltagarna. Jämförelse på 30 sek högintensiv intervallträning emot 60 sek lågintensiv intervallträning.	Båda metoderna lika effektiva. Varkendera grupp visade betydlig förbättring i uthållighet eller styrka. Deltagarna i båda grupperna upplevde signifikant subjektiv förbättring.
Keyser, R., Rasch, E., Finley, M. & Rodgers, M.,	<i>Improved upper-body endurance following a 12-week home exercise program for manual wheelchair users</i>	Användare av manuell rullstol (n=27)	Effekten av 12 veckors träningsprogram för att förbättra kardiopulmotorisk uthållighet bland rullstolsburna.	Bättre uthållighet förebygger fatigue.
Mulroy, S., Hatchett, P., Eberly, V., Haubert, L., Conners, S. & Requejo, P	<i>Shoulder Strength and Physical Activity Predictors of Shoulder Pain in People With Paraplegia From Spinal Injury: Prospective Cohort Study.</i>	Paraplegiker som använder manuell rullstol minst 50 % av tiden. (n=224)	3 års studie där sambandet mellan träning och axelsmärta undersöktes på basen av upplevd smärta enligt ”Wheelchair User’s Shoulder Pain Index”	Nedsatt styrka i musklerna kring axelleden har ett samband med axelsmärta.
Nawoczinski, D., Ritter-	<i>Clinical Trial of Exercise for Shoulder Pain in Chronic Spinal Injury</i>	Ryggmärgskadade med och utan axelsmärta,	Kontrollerad 8 veckors träningsintervention för personer med	Specifikt träningsprogram för axelns muskulatur minskar upplevd

Soronen, J., Wilson, C., Howe, B., & Ludewig, P.		användare av manuell rullstol. (n=41)	ryggmärgsskada och axelsmärta, effekten på smärta och funktionshinder	smärta i vardagliga aktiviteter bland rullstolsburna.
Olenik, L., Laskin, J., Burnham, R., Wheeler, G. & Steadward, R.	<i>Efficacy of rowing, backward wheeling and isolated scapular retractor exercise as remedial strength activities for wheelchair users: application of electromyography</i>	Deltagare med ryggmärgsskada (n=7) och friska (n=7)	Elektromyografisk analys användes för att undersöka skapular retraktionsmuskelanvändning under rodd, bakåtdrivning av rullstol och en standardiserad skapular retraktionsövning.	Rodd och isolerade skuldergördelns muskelövnigar visar bästa resultatet i styrketräning för axelmuskulaturen bland rullstolsburna.
Rodgers, M., Keyser, R., Rasch, E., Gorman, P. & Russell, P	<i>Influence of training on biomechanics of wheelchair propulsion.</i>	Användare av manuell rullstol (n=19)	Effekten av ett specifikt övervakat interventionsprogram (förstärkning, stretching och aerob träning) under 6 veckor.	Träningsprogram ökade den biomekaniska kapaciteten utan att öka axel- eller armbågs-spänningar.
Straaten, M., Cloud, B., Morrow, M., Ludewig, P. & Zhao, K.	<i>Effectiveness of home exercise on pain, function, and strenght of manual wheelchair users with spinal cord injury: a high-dose shoulder program with telerehabilitation</i>	Användare av manuell rullstol (n=14) med axelsmärta	12 veckors träningsprogram för rotator cuff och stabiliseringsövningar för scapula utfört 3 gånger i veckan, 30 repetitioner och 3 varv.	Upplevd smärta minskade efter högeffektiv styrketräning av axelns muskulaturer.
Stokes, M. & Stack, E. 2012,	<i>Physical management for neurological conditions</i>	Neurologiska sjukdomar, kurslitteratur	Uppkomst av muskelobalanser bland rullstolsburna.	58 % av paraplegiker upplever smärta som föreslås motverkas med rätt träning.
Tawashy, A., Eng, J., Lin, K., Tang, P. & Hung,	<i>Physical activity is related to lower levels of pain, fatigue and depression in individuals with spinal-cord injury: a correlational study</i>	Ryggmärgsskadade, användare av manuell rullstol (n=49)	Utvärdering av intensiteten och arten av fysisk aktivitet hos ryggmärgsskadade och undersöka sambandet mellan individuella variabler, se-	Fysisk träning ger upplevelse av självverkan, lindrigare depression och lägre upplevd smärta bland rullstolsburna.



			kundära komplikationer och deltagande i fysisk aktivitet.	
Van der Scheer, J., Groot, S., Tepper, M., Faber, W., ALLRISC group, Veeger, D. & van der Woude, L.	<i>Low-intensity wheelchair training in inactive people with long-term spinal cord injury: randomized controlled trial on fitness, wheelchair skill performance and physical activity levels</i>	Användare av manuell rullstol (n=29)	Undersöka effekterna av lågintensiv träning på rullstolsspecifika träningssegenskaper, rullstolsförmåga och fysiska aktivitetsnivåer hos inaktiva personer med långvarig ryggmärgsskada.	Jämförelse mellan lågintensiv träning och ingen träning visade ingen skillnad bland test- och kontrollgrupperna.