



EXAMENSARBETE | BACHELOR'S THESIS

# HUR PRESTERAR FOTBOLLSDOMARE PÅ ETT EGENFRAMTAGET SPECIFIKT UTHÅLLIGHETSTEST?

Jakob Persson

Program: Biomedicin inriktning fysisk träning

Högskolan i Halmstad

Handledare: Eva Strandell

Halmstad den 23 maj 2011

Persson, J. (2011). Hur presterar fotbollsdomare på ett egenframtaget specifikt uthållighetstest? (C-uppsats *Biomedicin inriktning fysisk idrott, 15 hp*). Högskolan i Halmstad: Sektionen för Ekonomi och Teknik

### Sammanfattning

Syftet med studien var att undersöka hur fotbollsdomare med varierad bakgrund presterade på ett mer specifikt uthållighetstest framtaget för fotbollsdomare baserat på deras rörelsemönster på planen. Undersökningen genomfördes på 17 stycken fotbollsdomare från 5 olika divisioner. I undersökningen användes två stycken undersökningsmetoder. För att mäta testresultatet användes ett nytt uthållighetstest specifikt för fotbollsdomare och för att få in data över domarhistorik användes ett mindre frågeformulär. Resultaten visade på signifikanta skillnader i löpsträcka för division 2-domarna mot domarna i division 5 och division 7, det visade också på signifikanta skillnader i löpsträcka för domarna i division 3 mot domarna i division 5, division 6 och division 7. Resultaten visade också på att domarna med åldern 30-34, 35-39 och 40-44 sprang en signifikant längre löpsträcka mot domarna med åldern 45 och uppåt. Slutligen visade även resultaten på att domarna med 16-18 års rutin av seniordömande sprang en signifikant längre sträcka än domarna med 1-3, 7-9 respektive 19 och uppåt års erfarenhet av dömning på seniornivå.

Nyckelord: Fotbollsdomare, Uthållighetstest, Nivåskillnad, Åldersskillnad, Rutin, Rörelsemönster på planen

*Persson, J. (2011). How does soccer referees perform on a self-developed specific fitness test? (C-essay in Biomedicine – Athletic training 15 ECTS creditsp). School of Business and Engineering. University of Halmstad.*

#### Abstract

The purpose of this study was to examine how soccer referees with different history in refereeing performed in a more specific fitness test based on the actual movement pattern of the referee during a game. The study was conducted on 17 soccer referees from 5 different divisions. The study used two methods. To examine the physical performance, a newly invented fitness test more specific towards the actual movement pattern of the referee. For collecting the data of the history of the referees, a smaller questionnaire was used. The results of the study showed significant difference in the distance achieved between referees from division 2 compared to referees from division 5 and 7. It also showed difference between referees from division 3 compared to referees from division 5, 6 and 7. The results also showed that referees between the ages 30-34, 35-39 and 40-44 achieved a significant longer distance compared to the referees in the group 45 years and older. Finally the results also showed that referees with 16-18 years of experience in refereeing senior soccer achieved a significant longer distance than the referees with 1-3, 7-9 and 19+ years of experience in refereeing senior soccer.

Keywords: Soccer referee, Fitness test, Level difference, Age difference, Experience difference, Movement pattern on the field

## Innehållsförteckning

1. Inledning.....	1
2. Bakgrund .....	1
2.1. Domarens ålder .....	1
2.2. Fysiologiska aspekter av fotbollsdomandet.....	2
2.3. Domarens rörelsemönster på planen.....	3
2.4. Domarnas rörelsemönster i specifika intensitetsnivåer .....	5
2.5. Fystester för fotbollsdomare.....	6
3. Syfte.....	7
4. Metod.....	8
4.1. Informanter .....	8
4.2. Mätinstrument .....	8
4.3. Procedur .....	8
4.4. Analysmetoder .....	9
5. Resultat .....	10
6. Diskussion .....	13
Metoddiskussion .....	16
Framtida forskning .....	17
7. Slutsats.....	18
8. Litteraturlista .....	19
<i>Bilaga 1</i> .....	22
<i>Bilaga 2</i> .....	23
<i>Bilaga 3</i> .....	25

# 1. Inledning

Fotboll är en av världens största sporter och det har uppskattats att cirka 400-500 miljoner människor är aktiva fotbollsspelare. Ingen av dessa spelare skulle kunna spela matcher utan att en domare finns på plats för att döma matchen. Uppskattningar har gjorts på att det finns ca 1.3 miljoner domare runt om i världen som dömer varje vecka under fotbollssäsongerna (Peiser & Minten, 2003). En fotbollsmatch ska dömas av en huvuddomare och två assisterande domare. Dessutom finns det på högre nivåer även en fjärde domare som sköter till exempel byte och ser till att avbytarbänkarna sköter sig. Just nu genomförs även försök med att ha fem domare på planen samtidigt då de tidigare nämnda domarna kompletteras av två domare som har ansvar för vars ett straffområde. Domarna har en viktig roll på planen då de ska se till att regler följs av spelarna (Castagna et al., 2007). Domaren kan fritt röra sig över planen så länge detta inte begränsar möjligheterna för spelarnas rörelse- eller spelmöjligheter (Castagna et al., 2004).

Domarens roll är att vara neutral och leda matchen. Detta är inte en enkel uppgift då domaren under en match utsätts för tuffa beslutssituationer och ständigt får press på sig från publik, tränare och spelare. Hur domarna agerar kan få stor inverkan på hur resultaten i en match blir då ett enskilt misstag från domarens sida kan skapa stora fördelar eller nackdelar för ett lag. Domaren måste bestämma sig snabbt för beslutet och har inte möjlighet att se tv-bilder innan detta beslut (Groot, 2005). Med tanke på att det i genomsnitt görs ca 2.7 mål/match så kan ett misstag som leder till ett mål för ett lag eller att ett godkänt mål döms bort för ett lag betyda mycket för matchens utgång (Abt et al, 1999). Vid en egen granskning angående detta så visade det sig att av alla VM- och EM-slutspelsmatcher från 1994 - 2010 så slutade endast 28 av 108 eller 26 % av matcherna med mer än ett måls skillnad mellan lagen, något som ytterligare belyser hur viktigt ett domslut kan vara för matchens utgång.

Med tanke på ovanstående fakta så visar det att en fotbollsdomare kan ha en väldigt stor inverkan på de fotbollsmatcher som spelas. Att en domare har en tillräckligt god fysisk status för den nivå de bedömer på är därför väldigt viktigt. Hur denna fysiska status kontrolleras idag kan anses otillräckligt och inte specifikt och därför kan det finnas ett behov av mer specifika tester för domarna. Denna uppsats kommer därför introducera ett nytt sorts uthållighetstest för fotbollsdomare som kan anses som mer specifikt mot hur domaren verkligen rör sig på fotbollsplanen.

## 2. Bakgrund

### 2.1. Domarens ålder

Huvuddomaren är generellt sett äldre än de spelare som de dömer och dessa ålderskillnader brukar uppnå 10-15 år (Weston et al., 2010). I EM-slutspelet 2002 hade domarna medelåldern  $40.2 \pm 3.9$  år (Helsen & Bultynck, 2004) medan spelarna i spanska högstaligan under en säsong visade upp en medelålder på  $24.5 \pm 2.5$  år (Casajus & Castagna, 2007). Andra studier har visat att i EM-slutspelet 2000 var medelåldern  $40.2 \pm 3.9$  år (Helsen & Bultynck, 2004) medan motsvarande siffra i VM-slutspelet 2002 var 39,6 år (fifa.com nr 1) och för VM-slutspelet 2010 var siffran 39,9 år (fifa.com nr 2). Ofta är också domare som dömer på högre nivå äldre än de domare som dömer på lägre nivå, något en grekisk studie också kunnat visa. När de fyra högsta serierna undersöktes kom det fram att domarna i de två högsta serierna var 3-4 år äldre än de som dömde i tredje och fjärde divisionen (Rontoyannis et al., 1998). Anled-

ningen som man funnit till detta är att domare får avancera i seriesystemen och inom FIFA beroende på deras bedömningsförmåga utan möjlighet till att hoppa flera steg åt gången. Det leder till att det tar tid och erfarenhet att nå de högsta serierna som domare (Castagna et al., 2005). Dock har det införts åldersgränser på max 45 år för domaren (Castagna et al., 2004) men i Sverige är det fortfarande tillåtet att döma i lägre divisioner efter det att denna ålder passerats.

Enligt Weston et al. (2010) är det inte helt klarlagt varför denna åldersgräns finns men den troliga förklaringen ligger i att det finns bevisad minskad fysisk kapacitet med ökad ålder (Chamari et al., 1995). Detta kan få effekt på hur domaren klarar den fysiska belastningen under en match och därmed i längden påverka hur pass bra förutsättningar domaren har att göra rätt bedömning (Harley et al., 1999). Weston et al. (2010) har analyserat ålderns inverkan på de fysiologiska aspekterna av fotbollsdomandet och de kunde visa på en åldersrelaterad minskning av kapaciteten. De visade på att äldre domare uppnådde en mindre totaldistans, minskad längd av högintensiva löpningar samt minskat antal sprintlöpningar. De fann också att de anaeroba inslagen, längden av högintensiva löpningar samt antalet sprintlöpningar, var mer påverkade än de aeroba mätningarna. Detta är också något som Casajus och Castagna (2007) kunnat visa i sin studie. Weston et al. (2010) kunde trots ovan nämnda skillnader mellan domarna inte finna någon skillnad i vare sig avstånd från boll eller avstånd från en tacklingssituation mellan domarna i olika ålderskategorier. Detta förklarar författarna genom att äldre domare kan utveckla, genom rutin, en förmåga att tolka situationer och händelser på planen snabbt och därmed förflytta sig mer ekonomiskt på planen för att uppnå bästa möjliga position för att göra rätt bedömning.

Eftersom domare ofta når sin högsta nivå att döma på vid högre ålder (Castagna et al., 2005) så bör de enligt Galanti et al (2008) göra detta när deras kardiovaskulära kapacitet börjar sjunka. Galanti et al. (2008) har dock kunnat visa att domarna kan visa upp liknande förmåga som fotbollsspelare vid analyser av hjärtats kapacitet och därmed ges de möjligheter att prestera så som fotbollsspelare också kan göra. Detta förklaras genom att domare får ett så kallat "athletic heart" vilket innebär en adaptation i hjärtat till följd av långvarigt idrottande och som ger en möjlighet till bibehållen fysisk kapacitet trots högre ålder än spelarna.

## *2.2. Fysiologiska aspekter av fotbollsdomandet*

Att en domare kan bibehålla den fysiska kapaciteten är viktigt då det både i Stölen et al. (2005) och Castagna et al. (2007) reviewartiklar har det fastslagits att fotbollsdomandet är något som kraftigt belastar den aeroba metabolismen. Det har gjort att flera studier har intresserat sig för domarens pulsnivåer under en match. Button et al. (2006) skriver att domare på internationell hög nivå hade en lägre genomsnittspuls (9 slag/minut) än engelska domare på lägre nivå hade, trots en större arbetsbelastning för kroppen. Krstrup och Bangsbo (2001) kunde inte finna denna skillnad men fann att danska domarna hade en genomsnittlig puls på 162 slag per minut under matchen. Vidare kunde Krstrup och Bangsbo (2001) visa att samma domare hade en puls som befann sig inom intervallerna 150-170 slag/minut i 56.3 % av matchen medan motsvarande siffra när pulsen var över 170 slag/min uppgick till 26.8% av matchen. D'Ottavio och Castagna (2001) visade siffror på 163 slag/minut eller 89.1 % av HRmax hos italienska domare under en match och Helsen och Bultynck (2004) visade liknande siffror då domarna under EM 2000 hade en genomsnittspuls på 85 % av HRmax under matcherna. Johnston och McNaughton (1994) fick fram att australiensiska domare hade en puls som översteg 85 % medan Catterall et al. (1993) visade på en genomsnittspuls på 165

slag/min vilket innebar ca 95 % av  $HR_{max}$ , något som visar att det inte skett en förändring de senaste åren och att det inte heller är skillnader mellan olika områden i världen. En intressant sak att notera är att Harley et al. (1999) fann att engelska lågdivisionsdomare också uppnådde ca 90 % av  $HR_{max}$ , detta trots, och som tidigare nämnt, att de hade en signifikant kortare uppnådd totalsträcka per match än domare på högre nivå.

Ett annat område inom den aeroba metabolismen som också analyserats är  $VO_2$ -värden. Castagna et al. (2002) kunde efter sin studie konstatera att eftersom fotbollsdomaren förlitar sig mycket till den aeroba metabolismen så är ett välutvecklat  $VO_2$ -maxvärde av värde. Det styrktes av Castagna och D'Ottavio (2001) som i sin studie fick fram att hög  $VO_2$ -max hade en positiv effekt på domarens fysiska prestation under matchen. Det har gjorts studier på domarnas  $VO_2$ -max i olika länder. Spanska domare visade värden på  $54.9 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  (Casajus & Castagna, 2007), italienska domare hade  $49.3 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  (D'Ottavio & Castagna, 2001) och engelska domare hade  $50.9 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  (Weston & Brewer, 2002). Liknande siffror visades även upp av danska domare då deras medelvärde var  $46.3 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  men med en spridning från  $40.9 - 56 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  (Krustrup & Bangsbo, 2001). Studier har även undersökt faktiskt  $VO_2$ -värde som uppnås under en match. Krustrup och Bangsbo (2001) kunde visa att domarna nådde cirka 77 % av  $VO_2$ -max och liknande värden har också uppmätts i andra studier (80 %) (Harley et al., 1999). Enligt Reilly (1996) så är detta en tillräckligt hög fysiologisk belastning för att skapa minskad kognitiv och psykomotorisk funktion. Något som ligger i linje med detta är att enligt Button et al. (2006) så finns det tendenser mot att när kroppen blir uttröttad av fysisk påfrestning så belastas det centrala nervsystemet hårdare vilket gör att det läggs mer mental energi på detta och mindre på det som domaren faktiskt ska göra på planen.

### *2.3. Domarens rörelsemönster på planen*

Domarens bedömningskapacitet påverkas av hur en domare rör sig på planen. Efter en studie av Catterall et al. (1993) där rörelsemönstret för domare analyserades drogs slutsatserna att domarnas rörelsemönster är intermitterant och påverkas av spelarnas rörelsemönster. Siffror har visat att domarna ändrar riktning eller aktivitet ungefär var fjärde sekund vilket ger ca 1300 förändringar per match (Krustrup & Bangsbo, 2001). Catterall et al. (1993) kunde också visa att eftersom domarna varierar mellan submaximal löpning och sprintar så krävs det att både det aeroba och det anaeroba energisystemet är välutvecklat. Den aerobiska förmågan var också något som Krustrup och Bangsbo (2001) fann var viktigt tillsammans med domarens taktik i bedömningen och matchens spelstil för vilken totalsträcka som uppnås (Harley et al., 2002).

Det finns flera undersökningar på hur lång sträcka en domare rör sig under en match. Det som kunnat finnas är att domaren oftast rör sig inom gränserna 9-13 kilometer (Castagna et al., 2007). För mer ingående data se tabell 1. Det har även gjorts undersökningar på domare på lägre nivå och den visade att domare på amatörnivå i England endast sprang 7 km i genomsnitt (Harley et al., 1999). En liknande skillnad har inte kunnat finnas mellan nationella domare och internationella domare och inte heller när domare som dömer i nationella serier intill varandra undersökts vilket har lett till en slutsats att det krävs större skillnad i nivå som domaren dömer på för att finna skillnader liknande den i England. En liknande nivåskillnad har också funnits när arbetstid kontra vilotid har undersökts. För domare på högre nivåer har studier gett ett medelvärde på 1:6,1 vid analys av arbetstid kontra vilotid (Krustrup et al., 2002; D'Ottavio & Castagna, 2001) medan domare på låg nivå hade ett förhållande på 1:33 (Harley et al., 1999).

En studie har undersökt kvinnliga elitdomares rörelsemönster (Mallo et al., 2010). Då det visats att kvinnliga fotbollsspelare (Mohr et al., 2003; Mohr et al., 2008) inte når upp till samma arbetsbelastning under en match som manliga kan det antas att kvinnliga domare också utsätts för mindre belastning då det visats samband mellan spelarnas rörelsemönster och domarnas (Weston et al., 2007). Resultaten i studien (Mallo et al., 2010) visade dock inte på detta utan damelitdomarna hade samma rörelsemönster som medelmåttiga herrdomare då de i genomsnitt rörde sig 10 kilometer på en match.

Tabell 1: Sammanfattning av matchdistanser för domare i olika studier. Sträckan varierar från  $7\,496 \pm 1\,122$  meter upp till  $12\,956 \pm 548$  meter.

Studie	Land	Matchdistans (meter)	Nivå
Harley et al. (1999)	England	$7\,496 \pm 1\,122$	Amatöرنivå
Catterall et al. (1993)	England	$9\,438 \pm 707$	Nationell
D'Ottavio & Castagna (2001)	Italien	$11\,469 \pm 983$	Nationell
Krustrup & Bangsbo (2001)	Danmark	$10\,900 \pm 130$	Nationell topklass
Krustrup & Bangsbo (2001)	Danmark	$9940 \pm 190$	Nationell hög nivå
Castagna et al. (2004)	Europa	$11\,218 \pm 1056$	Internationell
Castagna et al. (2004)	Italien	$12\,956 \pm 548$	Nationell elit
Castagna, Abt & D'Ottavio (2002)	Italien	$11\,638 \pm 935$	Nationell elit
Inacio da Silva et al. (2008)	Brasilien	$9155.5 \pm 70.3$	Nationell
Mallo et al (2010)	Världen	$10\,032 \pm 300$	Internationell dam

Huruvida total löpsträcka är en viktig parameter eller inte kan härledas till vad det kopplas mot. De som förespråkar att det är viktigt menar på att med ökad löpsträcka så täcker domaren en ökad del av planen och kan därmed försätta sig själv i en position som gör att de ökar sina möjligheter till en bättre bedömning av en given situation (Harley et al., 2002). En annan studie mer inriktad mot arbetsbelastning (Krustrup & Bangsbo, 2001) menar att det inte är optimalt att analysera en domares belastning utifrån total sträcka som uppnåts då ca 75 % av denna sträcka uppnås av stillastående, gång och lätt jogging. De menar på att det är mer specifikt att analysera distansen som domaren uppnår i högintensiv löpning då det också har mer påverkan på utvecklingen av trötthet.

Fokuseringen på högintensiva löpningar och dess inverkan på domare har analyserats ytterligare. Mohr et al. (2003) har visat på att spelare på högre nivå löper mer inom högintensiva nivåer än spelare på lägre nivå. Domaren påverkas som tidigare nämnt av nivån de dömer på och i en studie av Weston et al. (2007) fann man ett samband mellan sträckan högintensiva löpningar från spelarnas sida och sträckan högintensiva löpningar från domarnas sida. Med tidigare synsätt att mängden högintensiva löpningar är ett bättre mått på belastningen på en domare (Krustrup & Bangsbo, 2001) så är studien av Weston et al. (2007) viktig att ta hänsyn till då den visar att domarna påverkas av spelarnas rörelsemönster och att domarna är utsatta för ökad fysisk belastning när de dömer på högre nivå.



#### 2.4. Domarens rörelsemönster i specifika intensitetsnivåer

Att undersöka domarens rörelsemönster kan även göras med fokus på olika intensitetsnivåer. De som brukar omnämnas som domarens olika intensitetsnivåer är stillastående, lågintensivt arbete, medelintensivt arbete, högintensivt arbete samt rörelser bakåt och i sidled. Stillastående varierar från 11-22 % av matchen för män (D'Ottavio & Castagna, 2001; Krusturp & Bangsbo, 2001; Castagna et al., 2004) medan en undersökning på kvinnor (Mallo et al., 2010) gav ett resultat på 38.1 %. Variationen på dessa siffror kan förklaras av domarstrategi, uthållighetsförmåga och matchintensitet (Castagna et al., 2007). Just den stillastående delen har analyserats vidare och domare på högre nivå har kunnat visa upp samma totalsträcka som domare på lägre trots längre tids stående av matchen (Krusturp & Bangsbo, 2001). Det har även kunnat visas att domare som stått lika länge under en match haft olika total löpsträcka när den analyserats (Castagna et al., 2004). Dessa resultat tyder på att bättre domare kan prestera mer i högintensiva aktivitetsområden samt att de kan använda sig av en taktik där de sparar på krafterna genom att stå stilla mera.

Den vanligaste rörelsehastigheten en domare har under en match är lågintensivt arbete vilket innebär från 3-13 km/timme. Det som inkluderas då är gång, jogging och lätt löpning (Castagna et al., 2007). När studier undersöks så visar det att domarna befinner sig inom denna intensitet i 41.8 – 73.2 % (D'Ottavio & Castagna, 2001; Krusturp & Bangsbo, 2001; Castagna et al., 2004; Castagna et al., 2007) av matchen medan kvinnliga domare visade upp siffror på 46.8 % (Mallo et al., 2010).

Domaren rör sig även i medelintensiv, ca 13-18 km/h och högintensiv nivå, >18 km/h (Castagna et al., 2007). Medelintensivt arbete uppnås ca 30 % (Krusturp et al, 2002) av matchtiden eller mellan 11–46.3 % av matchdistansen (Catteral et al, 1993; D'Ottavio & Castagna, 2001; Krusturp & Bangsbo, 2001; Castagna et al., 2004; Castagna et al., 2007) medan högintensivt arbete uppvisar siffror på mellan 4-18 % av matchdistansen (D'Ottavio & Castagna, 2001; Krusturp & Bangsbo, 2001; Castagna et al., 2004) . Detta kan också korrespondera till 7 % av matchtiden (Krusturp & Bangsbo, 2001). För damer var motsvarande siffror att medelintensiv löpning utgjorde 9.5 % av tiden och högintensiv löpning 5.6 % av tiden (Mallo et al., 2010). Krusturp & Bangsbo (2001) och Castagna et al. (2002) har båda kunnat visa på en positiv korrelation mellan fysisk kapacitet och den sträcka som täcks i medel- och högintensiv nivå. Enligt Krusturp och Bangsbo (2001) så utför domare ca 150-200 högintensiva löpningar uppblandat med lågintensiva rörelseaktiviteter under en match.

Domaren använder sig även av baklängeslöpning och även sidledsförflyttningar i liten skala. Sidledsförflyttningar bidrar väldigt lite till total matchsträcka och till exempel kunde Castagna och Abt (2003) visa siffror på att endast 82.5 meter under match kom från denna typ av rörelse. Bakåtlöpning sker desto oftare och har visats bidra till mellan 6-18 % av matchdistansen (Catteral et al, 1993; D'Ottavio & Castagna, 2001; Krusturp & Bangsbo, 2001; Castagna et al., 2004; Castagna et al., 2007). Dessa rörelser används främst av domarna för att komma bort från bollens riktning utan att tappa blick över händelserna (Castagna et al., 2007). Krusturp och Bangsbo (2001) fann att domare sprang baklänges 850 meter under en match. Motsvarande siffra i England och Australien var 1722 respektive 1521 meter (Reilly & Gregson, 2006). Castagna och Abt (2003) fann en lägre siffra, 867 meter, hos italienska domare vilket kan höja troligheten för att domare använder sig av olika strategier i olika länder.

## 2.5. Fystester för domare

Med tanke på att domaren har stora krav på sig under en match är en väl utvecklad fysik av stort värde och detta testas regelbundet. Hur domare ska testas styrs från FIFA och UEFA för att det ska finnas samlade riktvärden. Tidigare var det samlade testbatteriet för domare att springa ett 12-minuters maxtest, så kallat Coopertest, 200-meters sprintar och 50-meters sprintar.

Flera undersökningar har gjorts på dessa test. I en studie av Castagna et al. (2002) så korrelerades de olika testerna mot matchprestationen hos domaren. De undersökte 12 minuters löptest, 200-meter sprintar samt 50-meter sprintar och resultaten visade på medelkorrelation, dålig korrelation och dålig korrelation mot domarens fysiska prestation under matchen. I denna studie (Castagna et al., 2002) visade 12-minuters maxtest positiv korrelation med total distans under en match och även mängden högintensiv löpning. De fick också fram att ett 12-minuters löptest var en bättre indikator på mängden högintensiv löpning än både resultaten i sprinttesten på 50 och 200 meter. Författarna (Castagna et al., 2002) tar upp att 12-minuterstestet inte är specifikt för fotbollsdomare men de menar att resultatet i deras studie visar att 12-minuterstestet kan vara en bra indikator på domarens allmänna fysiska förmåga under en match. De menar också på att resultaten i deras studie kan visa att det snarare är viktigt med bra aerob kapacitet än ren sprintkapacitet hos en domare för att kunna hålla ett högt tempo och täcka så stor yta som möjligt under en match. Casajus och Castagna (2007) kunde visa i sin studie att äldre domare hade sämre värden på 50-meters sprintar men också sämre värden på submaximala löptest. Huruvida detta är viktigt eller inte är svårt att avgöra då Castagna et al. (2002) visade att 50-meters sprinten inte hade någon positiv korrelation med fysisk matchprestation hos domarna. Att submaximal kapacitet försämras kan dock få effekter då Castagna et al. (2002) kunde konstatera att högre hastighet vid specifik laktatgräns gav möjlighet till bättre positionering på planen.

Forskningen har undersökt andra test då det riktats kritik mot tidigare nämnda test på grund av att de saknar specificitet mot fotbollsdomarnas rörelsemönster (Krustrup & Bangsbo, 2001). Castagna et al. (2001) och Krustrup och Bangsbo (2001) kunde visa att resultaten på 12-minuters löptest respektive YoYo-intermittent recovery test båda var korrelerade till fysisk matchprestation hos domare. Krustrup och Bangsbo (2001) menar att ett intermittent test så som YoYo-intermittent recovery test är mer anpassat efter hur en domare rör sig på planen. Studien visade korrelation mellan förbättrade testresultat fysiologisk matchprestation och föreslogs därför som ett användbart test för domare. I sin (Krustrup & Bangsbo, 2001) studie fann de att ett 12 minuters uthållighetstest, så kallat Coopertest, var minst korrelerat till mängden högintensivt arbete under en match. De menar att anledningen till detta resultat beror på att ett kontinuerligt löptest inte överensstämmer väl med faktiskt rörelsemönster, som innebär cirka 1300 riktnings- eller intensitetsförändringar under en match hos domarna och därför finns det liten överförelsegrad från testet till verklig matchprestation. Castagna et al., (2005) fann vid undersökning av domare på olika nivåer att det fanns en signifikant nivåskillnad för domare i YoYo-intermittent recovery test (som beskrivet i Souhail et al. (2010)) medan detta inte kunde upptäckas i 12 minuters löptest. Det har konstaterats att mängden högintensiva löpningar under en match är ett mått på domarens fysiska kapacitet (Krustrup & Bangsbo 2001). Castagna et al. (2005) menar att även ifall båda de ovan nämnda testen är maximala insatser så visar YoYo-intermittent recovery test på ett bättre sätt vilken kapacitet domaren har till upprepade högintensiva löpningar. De undersökte även laktatnivåerna på

domarna och kunde finna signifikant lägre laktatnivåer hos domare på högre nivå än domare på lägre nivå när detta mättes precis efter domaren gått av från YoYo-intermittent recovery test, detta trots att domarna på högre nivå gick av på en högre nivå. Enligt (Bourdon, 2000) så är lägre blodlaktatnivåer vid en given hastighet ett mått på bättre löpekonomi och aerobisk uthållighetsförmåga.

Enligt Castagna et al. (2005) så kan det finnas ett värde i att jämföra resultaten i uthållighetstest mellan domare på olika nivåer. De anser också att det kan vara viktigt att särskilja domare på olika nivåer då intensiteten och den fysiska belastningen ofta ökar när nivån på spelarna ökar. Det som kan skapas utifrån detta är specifika värden som kan krävas att domaren uppnår för att ha möjlighet att döma matchen på bästa möjliga sätt.

Harley et al. (2002) tog fram ett test vid namn Football Referee test som var ett specifikt test utifrån domarens rörelsemönster på planen. Testet var uppbyggt på ett antal nivåer där varje nivå innebar minskad tid för att klara ett varv. Testet fick enligt mejlkonversation med R.A. Harley inte fäste som test och används inte men det visade upp positiva tendenser. Det visade god korrelation med  $VO_2$ -max-test på löpband, visade god reliabilitet samt fick uppskattning av de som utförde testet då det var specifikt mot hur domarna normalt rörde sig på planen (Harley et al, 2002). Testet har dock inte validitetstestats mot till exempel rörelsemönster och fysisk prestation hos domarna under en match (Castagna et al., 2007).

I Sverige testas domare sedan 2007 enligt de styrdokument som finns från FIFA. Det innebär att två olika typer av test genomförs, ett snabbhets/snabbhetsuthållighetstest och ett normalt uthållighetstest (för mer ingående fakta se bilaga 1). Det har dock inom Sverige börjat undersökas om det finns möjligheter till mer domarspecifika tester och olika testbatterier tas fram och undersöks. Kritiken mot uthållighetstestet idag bygger på att det inte är så intermitterant i sin natur då det består av löpning rakt framåt hela tiden och enbart har 2 stycken intensitetsnivåer. Domare rör sig som tidigare visat i en mängd olika intensitetsnivåer och springer inte bara framåt utan även bakåt. Det har uppvisats att en domare uppnår cirka 1300 riktnings- eller hastighetsförändringar under en match. Ett uthållighetstest för elitdomare innebär 24 upprepningar • 65 sekunder vilket ger en totaltid på 26 minuter för detta test. Totalt under dessa 26 minuter gör domarna cirka 50 stycken hastighetsförändringar men bara inom två stycken intensitetsnivåer. Under en match skulle motsvarande period på 26 minuter innebära cirka 375 stycken riktnings- eller intensitetsförändringar. Kritik kan även riktas mot snabbhetstestet. I dagsläget springs det över 40 meter men D'Ottavio och Castagna (2001) visade i sin studie att en domare i stort sett aldrig sprintar längre än 30 meter under en enskild löpning i en match. Det leder till att funktionaliteten av ett sådant test kan ifrågasättas då det verkar finnas en tendens mot att resultat på längre sprintdistanser är av mindre värde när det korreleras mot framtida matchprestation då det visats att tester på 50-meterssprintar har väldigt dålig korrelation med fysisk matchprestation (Castagna et al, 2001).

### 3. Syfte

Med ovanstående fakta som bakgrund är därför syftet med studien att med hjälp av ett nytt uthållighetstest, som är mer anpassat efter hur en fotbollsdomare rör sig på planen, undersöka ifall det föreligger någon skillnad i prestation på testet för domare när resultatet analyseras mot ålder, nivå domaren dömer på samt erfarenhet av dömande på seniornivå.

Hypotesen är att domare på högre nivå ska prestera bättre på testet, att domare upp till en viss ålder klarar av att prestera lika bra som yngre domare samt att domare med längre erfarenhet ska prestera lika bra eller bättre än de domarna med kortare erfarenhet.

### 4. Metod

#### 4.1. Informanter

De personer som deltog i denna studie är manliga fotbollsdomare från Västsverige. De är verksamma från division 2 ner till division 7 som är lägsta fotbollsserien på A-lagsnivå i denna del av landet. Antalet domare som deltog i studien var 17 stycken och de var representerade enligt följande:

- Division 2: 3 domare
- Division 3: 3 domare
- Division 4: 5 domare
- Division 5: 4 domare
- Division 6: 1 domare
- Division 7: 1 domare

Domarnas ålder varierade från 25 till 58 år (m = 37.6 år, sd 8.7 år). De har varit aktiva fotbollsdomare på seniornivå mellan 3 och 25 år (m = 13.4 år, sd 6.4 år).

#### 4.2. Mätinstrument

För denna studie användes ett eget framtaget test som är mer inriktat mot fotbollsdomarnas rörelsemönster under en match. Testet kan ses i bilaga 2 där även närmare beskrivning kan återfinnas. Testet kan liknas vid det test som Harley et al. (2002) tog fram som även det var ett specifikt test utifrån domarnas rörelsemönster på planen. Enligt Harley et al. (2002) visade detta test på god korrelation med VO<sub>2</sub>-max, god reliabilitet samt fick uppskattning för att det var specifikt mot hur domaren normalt rör sig. Testet som Harley et al. (2002) utvecklade har dock inte validitetstestats mot till exempel rörelsemönster och fysisk prestation hos domarna under en match (Castagna et al., 2007).

Inför testet gjordes också ett mindre frågeformulär (se bilaga 3) med 4 stycken frågor för att få mer ingående information om domarna. Anledningen till detta var för att kunna göra kopplingar mellan domarna och deras prestation på testet.

#### 4.3. Procedur

Testet genomfördes under 2 separata tillfällen under april månad 2011 på 2 platser i västra Sverige. Testen genomfördes utomhus på konstgräsplaner och under liknande förhållande vädermässigt. Förutom dessa två test genomfördes även ett förtest under februari månad 2011

för att få feedback på hur testet fungerade. Resultaten från detta förtest har inte tagits med i analysen.

Vid testningen så stegades avstånden ut av samma person vid båda tillfällena. För att underlätta för deltagarna så utgjordes den ena 50-meterssträckans markeringar av koner och den andra sträckans markeringar av västar. De båda baslinjemarkeringarna utgjordes av koner. Den inspelade cd-skivan med ljud spelades upp i en bärbar cd-spelare som sattes mitt mellan de båda baslinjerna av testet för att vara så nära deltagarna som möjligt under testets gång. Innan testet förklarades syftet med varför testet gjordes.

Domarna fick före testet fylla i frågeformuläret som då också markerades med ett nummer som utgjorde domarens nummer under testets gång för att kunna förenkla att rätt resultat tillföll rätt domare. Därefter gick testet teoretiskt igenom där det förklarades samt visades upp på ett papper. Båda tillfällena innehöll samma instruktioner och deltagarna fick fritt ställa frågor. Deltagarna fick sedan testa på en runda av nivå 1 innan själva testet startades på riktigt för att få en ökad förståelse för hur det gick till. Det gavs ingen uppvärmning då testet är relativt lugnt första rundorna vilket kan ses som uppvärmning. Efter övningsrundan fick deltagarna åter möjlighet att ställa frågor om de undrade något och därefter drog testet igång. Deltagarna hade rätten att uppmuntra varandra under testets gång. De sprang sedan så långt som de klarade av att hålla upp tempot.

Resultatet skrevs sedan upp på samma papper som de hade fyllt i tidigare för att underlätta analysen av resultaten.

#### *4.4. Analysmetoder*

Den införskaffade datan analyserades i datorprogrammet SPSS. Domarna delades in i olika grupper beroende på vad som var avsett att undersökas. Dessa grupper var divisionstillhörighet, ålder och antalet år de dömt seniorfotboll. Genom att använda ett Independent Samples t-test kunde sedan varje grupps uppnådda medelvärde jämföras mot varandra när uppnådd löpsträcka var satt som testvariabel. Signifikansnivån,  $\alpha$ , var satt till  $p \leq 0.05$ .

## 5. Resultat

I tabell 2 visas den införskaffade datan från samtliga domare som deltog i studien. De delar som tas upp är testresultaten i form av uppnådd nivå samt det antalet meter denna nivå motsvarar, ålder, antalet år som seniordomare, vilken division domaren dömer i samt hur många års rutin domaren har i just denna division.

Tabell 2: Ålder, division, domarhistorik samt testresultat för de domare som deltog i studien (n = 17).

Domare	Testresultat		Ålder	Antal år som seniordomare	Division	Rutin i divisionen
	Nivå	Meter				
1	9.1	3000	36	14	2	4
2	8.3	2800	41	20	4	7
3	7.1	2300	51	25	6	10
4	8.4	2900	30	5	5	3
5	9.3	3200	40	18	2	6
6	9.2	3100	38	16	3	3
7	9.2	3100	32	12	3	1
8	7.2	2400	48	20	5	9
9	9.3	3200	29	5	4	2
10	8.2	2700	32	8	4	2
11	10.2	3400	41	17	2	5
12	9.1	3000	39	16	3	4
13	8.2	2700	35	8	4	2
14	7.3	2500	37	12	5	8
15	7.2	2400	25	3	5	3
16	8.3	2800	27	8	4	1
17	6.3	2100	58	20	7	20

I den första analysen delades domarna upp i de divisioner som de dömer i (se tabell 3) och analyserades sedan med hjälp av Independent Samples t-test där varje grupps medelvärde i antal löpmeter har jämförts med de andra gruppernas medelvärde när antalet löpmeter står som testvariabel

I tabell 3 visas införskaffad data uppdelat på domarnas divisionstillhörighet. Tabellen redovisar varje divisions medelvärde inom kategorierna antal avklarade meter (på testet), ålder, rutin av seniorbedömning samt rutin i nuvarande serie. Varje resultat anges som medelvärde med tillhörande standardavvikelse.

Tabell 3: Medelvärde och standardavvikelse för domarna i respektive division (n = 17) för kategorierna antal avklarade meter (på testet), ålder, rutin av seniorbedömning samt rutin i nuvarande serie.

<b>Division</b>	<b>Antal avklarade meter (m)</b>	<b>Ålder (år)</b>	<b>Rutin av seniorbedömning (år)</b>	<b>Rutin i nuvarande serie (år)</b>
2 (n = 3)	3200 ± 200	39 ± 2.6	16.3 ± 2.1	5 ± 1
3 (n = 3)	3100 ± 57.7	36.3 ± 3.8	14.7 ± 2.3	2.7 ± 1.5
4 (n = 5)	2800 ± 207.4	32.8 ± 5.5	9.8 ± 5.8	2.8 ± 2.4
5 (n = 4)	2600 ± 238	35 ± 10	10 ± 7.7	5.8 ± 3.2
6 (n = 1)	2300	51	25	10
7 (n = 1)	2100	58	25	20

Independent Samples t-test visade på signifikanta skillnader i löpsträcka för division 2-domarna mot domarna i division 5 (p = .013) och division 7 (p = .041), det visade också på signifikanta skillnader i löpsträcka för domarna i division 3 mot domarna i division 5 (p = .016), division 6 (p = .007) och division 7 (p = .005).

Dessutom fanns det tendenser mot att division 2-domare presterade bättre än division 4-domare (p = .053) och division 6-domare (p = .060)

För nästa undersökning delades domarna upp i 5 olika grupper baserat på deras ålder (se tabell 4). De analyserades sedan med hjälp av Independent Samples t-test där varje grupps medelvärde i antal löpmeter har jämförts med de andra gruppernas medelvärde när antalet löpmeter står som testvariabel.

I tabell 4 visas införskaffad data uppdelat efter domarnas ålder. Tabellen redovisar varje ålderskategoris medelvärde inom kategorierna antal avklarade meter (på testet), ålder, rutin av seniorbedömning samt rutin i nuvarande serie. Varje resultat anges som medelvärde med tillhörande standardavvikelse.

Tabell 4: Medelvärde och standardavvikelse för domarna i respektive ålderskategori (n = 17) för kategorierna antal avklarade meter (på testet), division, rutin av seniorbedömning samt rutin i nuvarande serie.

Ålderskategori	Antal avklarade meter (m)	Division	Rutin av seniorbedömning (år)	Rutin i nuvarande serie (år)
25-29 (n = 3)	2800 ± 400	4 ± 0.6	5.3 ± 2.5	4.3 ± 0.6
30-34 (n = 3)	2900 ± 200	4 ± 1	8.3 ± 3.5	2 ± 1
35-39 (n = 5)	2900 ± 251	3 ± 1.1	13.2 ± 3.3	4.2 ± 2.3
40-44 (n = 3)	3100 ± 306	3 ± 1.2	18.3 ± 1.5	6 ± 1
45 → (n = 3)	2300 ± 153	6 ± 1	21.7 ± 2.9	13 ± 6

Independent Samples t-test visade att domarna med åldern 30-34 ( $p = .012$ ), 35-39 ( $p = .011$ ) och 40-44 ( $p = .012$ ) sprang en signifikant längre löpsträcka mot domarna med åldern 45 och uppåt.

För den sista undersökningen delades domarna upp i 7 olika kategorier beroende på hur länge de dömt seniorfotboll (se tabell 5). De analyserades sedan med hjälp av Independent Samples t-test där varje grupps medelvärde i antal löpmeter har jämförts med de andra gruppernas medelvärde när antalet löpmeter står som testvariabel.

I tabell 5 visas införskaffad data uppdelat efter domarnas rutin av seniorbedömning. Tabellen redovisar varje kategoris medelvärde inom kategorierna antal avklarade meter (på testet), ålder, rutin av seniorbedömning samt rutin i nuvarande serie. Varje resultat anges som medelvärde med tillhörande standardavvikelse.



Tabell 5: Medelvärde och standardavvikelse för domarna i respektive kategori av rutin av seniorbedömning (n = 17) för kategorierna antal avklarade meter (på testet), ålder, division samt rutin i nuvarande serie.

Rutin av seniorbedömning (år)	Antal avklarade meter (m)	Division	Ålder	Rutin i nuvarande serie (år)
1-3 (n = 1)	2400	5	25	3
4-6 (n = 2)	3000 ± 212	5 ± 0.7	29.5 ± 0.7	2.5 ± 0.7
7-9 (n = 3)	2700 ± 58	4 ± 0	31 ± 4	1.7 ± 0.6
10-12 (n = 2)	2800 ± 424	4 ± 1.4	34.5 ± 3.5	4.5 ± 5
13-15 (n = 1)	3000	2	36	4
16-18 (n = 4)	3200 ± 170	3 ± 0.6	39.5 ± 1.3	4.5 ± 1.3
19 → (n = 4)	2400 ± 294	6 ± 1.29	50 ± 7	11.5 ± 5.8

Independent Samples t-test visade att domarna med 16-18 års rutin av seniordömande sprang en signifikant längre sträcka än domarna med 1-3 (p = .027), 7-9 (p = .032) respektive 19 och uppåt (p = .004) års erfarenhet av dömande på seniornivå.

Vidare visade domarna med 4-6 års erfarenhet tendenser mot längre löpsträcka än de som dömt 19 år och uppåt (p = .053) inom seniorfotboll

## 6. Diskussion

Syftet med studien var att genom ett nytt uthållighetstest, som är mer anpassat efter hur en fotbollsdomare rör sig på planen, undersöka ifall det föreligger någon skillnad i prestation på testet för domare när resultatet korreleras mot ålder, nivå domaren dömer på samt erfarenhet av dömande på seniornivå.

Domarna i studien hade en medelålder på 37.6 ± 8.7 år, något som stämmer väl överrens med en tidigare studie som visade att huvuddomaren generellt sett är äldre än de spelare som de dömer och dessa åldersskillnader brukar uppnå 10-15 år (Weston et al., 2010). De kom från varierande divisioner och hade dömt seniorfotboll olika länge.

När delen med skillnad i prestation för domarna från olika divisioner analyserades så visade den på en del signifikanta resultat. Castagna et al. (2005) anser att det kan vara viktigt att särskilja domare på olika nivåer då intensiteten och den fysiska belastningen ofta ökar när nivån på spelarna ökar. Det som kan skapas utifrån detta är specifika värden som kan krävas att domaren uppnår för att ha möjlighet att döma matchen på bästa möjliga sätt. Independent Samples t-test visade på signifikanta skillnader i löpsträcka för division 2-domarna mot domarna i division 5 och division 7, det visade också på signifikanta skillnader i löpsträcka för domarna i division 3 mot domarna i division 5, division 6 och division 7. Dessa resultat kan kopplas mot studien av Castagna et al. (2005) som fann vid undersökning av domare på olika nivåer

att det fanns en signifikant nivåskillnad för domare i YoYo-intermittent recovery test medan detta inte kunde upptäckas i 12 minuters löptest. Ett Yo-yo-intermittent recovery test kan liknande testet i denna studie anses mer specifikt mot hur en domare rör sig på fotbollsplanen.

Något som kan diskuteras kring dessa resultat är att det kan anses förväntat att domare i division 2 och 3 ska prestera bättre än domare på lägre nivåer. Dels så är dessa divisioner så kallade förbundsserier som kräver mycket bättre fysisk status av domarna, dels är domarna i de två lägsta serierna betydligt mycket äldre än domarna på division 2- och 3-nivå. En studie av Weston et al. (2007) kan appliceras på ovan nämnda då den visade att domarna påverkas av spelarnas rörelsemönster och att domarna är utsatta för ökad fysisk belastning när de dömer på högre nivå. Domarna måste då bygga upp en så pass bra fysisk tålighet så det anpassas efter den nivå de dömer på. Något som ytterligare belyser detta är att Harley et al. (1999) kunde finna att domare på amatörnivå i England endast sprang 7 km i genomsnitt mot normala 9-13 km (Castagna et al., 2007). En liknande skillnad har inte kunnat finnas mellan nationella domare och internationella domare och inte heller när domare som dömer i nationella serier intill varandra undersökts vilket har lett till en slutsats att det krävs större skillnad i nivå som domaren dömer på för att finna skillnader liknande den i England (Castagna et al, 2004). Även detta kan appliceras på denna studie. Domarna som dömer från div 5 och uppåt kan anses döma amatörfotboll (även div 4 fotboll kan räknas in till amatörfotboll då det inte klassas som förbundsserie men skillnaden mellan division 4 och förbundsserierna är mindre än det är mellan förbundsserierna och division 5,6 och 7) i Sverige. Division 2- och 3-domarna visar upp signifikant bättre resultat än dessa amatördomare som befinner sig från 2-5 divisioner lägre ner i seriesystemet. Detta är något som kan förklara att det har uppstått en skillnad i resultatet. Samtidigt visar också resultatet i denna studie att domare i divisioner intill varandra inte visar på signifikanta skillnader i uppnådd löpsträcka vilket stämmer med studien av Castagna et al. (2004) där slutsatsen som drogs var att större nivåskillnader krävs för att finna skillnader i uppnådd löpsträcka.

I studien har det även analyserats hur domare med olika ålder presterade på testet. Independent Samples t-test visade att domarna med åldern 30-34, 35-39 och 40-44 sprang en signifikant längre löpsträcka mot domarna med åldern 45 och uppåt. Vice versa så visade samma test att domarna i gruppen 45 och uppåt sprang en signifikant kortare sträcka än domarna i gruppen 30-34, 35-39 och 40-44. I övrigt visades inga tydliga tendenser mot andra resultat.

När åldern i denna studie undersöks måste en sak tas i beaktning. Domarna som dömer i de 2 lägsta divisionerna har de högsta åldrarna vilket inte är så konstigt då många äldre domare fortsätter sin domarkarriär på lägre nivå även om de är för gamla för att döma på hög nivå. Analyseras däremot de andra divisionerna så visar dessa att domarna får en högre och högre medelålder ju högre upp i seriesystemet de dömer. Åldersstrukturen i denna studie följer därför en tidigare studie från Grekland. När de fyra högsta serierna undersöktes kom det fram att domarna i de två högsta serierna var 3-4 år äldre än de som dömde i tredje och fjärde divisionen (Rontoyannis et al., 1998). Anledningen som man funnit till detta är att domare får avancera i seriesystemen och inom FIFA beroende på deras bedömningsförmåga utan möjlighet till att hoppa flera steg åt gången. Det leder till att det tar tid och erfarenhet att nå de högsta serierna som domare (Castagna et al., 2005).

Det är inga förvånande siffror som visas upp i denna studie då det kan förväntas att de yngre domarna ska prestera bättre än de som tillhör den äldsta ålderskategorin. Det som kan tas i beaktning när dessa resultat utläses är att domarna som befann sig i den äldsta ålderskategorin

var 48, 51 och 58 år gamla och dömde i division 5, 6 och 7. Det kan jämföras mot att domarna i den näst äldsta åldersgruppen inte presterade sämre än de i yngre ålderskategorier. Något som måste nämnas är att i den näst äldsta ålderskategorin fanns det främst domare från de högre divisionerna av de som fanns representerade i denna studie. Att en domare kan bibehålla denna fysiska kapacitet trots ökad ålder är viktigt då det både i Stölen et al. (2005) och Castagna et al. (2007) reviewartiklar har fastslagits att fotbollsdomandet är något som kraftigt belastar den aeroba metabolismen.

Enligt Galanti et al (2008) sker denna belastning när domaren på grund av högre ålder borde börjat få försämrade kardiovaskulär kapacitet. Galanti et al. (2008) har dock kunnat visa att domarna kan visa upp liknande kapacitet som fotbollsspelare vid analyser av hjärtats kapacitet och därmed ges de möjligheter att prestera så som fotbollsspelare också kan göra. Detta förklaras genom att domare får ett så kallat "athletic heart" vilket innebär en adaptation i hjärtat till följd av långvarigt idrottande. Det ger domarna en möjlighet att bibehålla sin fysiska kapacitet trots högre ålder än spelarna. Detta kan till viss del översättas till resultaten i denna studie. Domarna i den högsta ålderskategorin är så pass gamla att trots långvarigt idrottande så kan inte den naturliga försämrade kardiovaskulära kapaciteten längre motverkas av "athletic heart". De har också dömt på en lägre nivå under lång tid när antalet år de dömt i sin nuvarande division undersöks vilket gör att de antagligen har anpassat sin kropp efter de låga krav som ställs på fysisk kapacitet i dessa divisioner. Domarna i den näst högsta ålderskategorin presterar som tidigare nämnt lika bra som de i yngre ålderskategorier, något som kan bero på att de dömer i en högre division och därmed har anpassat kroppens fysiologiska kapacitet efter den belastning som de utsätts för. Deras högre ålder har alltså kunnat kompenseras av en längre tids anpassning till de fysiska krav som fotbollsdomandet ställer på kroppen och de kan på så sätt begränsa den naturligt negativa inverkan som ökad ålder har på kardiovaskulär kapacitet.

Som en förlängning av domarens ålder har även rutinen av att döma seniorfotboll kopplats mot prestationen på testet. Här visade ett Independent Samples t-test att domarna med 16-18 års rutin av seniordömande sprang en signifikant längre sträcka än domarna med 1-3, 7-9 respektive 19 och uppåt års erfarenhet av dömande på seniornivå. Vice versa så visade samma test att domarna i grupperna 1-3, 7-9 respektive 19 och uppåt års erfarenhet av seniorbedömning uppnådde en signifikant lägre löpsträcka än domarna med 16-18 års erfarenhet av seniorbedömning.

Även här är det intressant att analysera vilka divisioner domarna som sprungit längst, i detta fall de i gruppen med 16-18 års erfarenhet, dömer i. Resultaten visar att de dömer i division 2 och 3 vilket är de två högsta divisionerna som är representerade i studien. Detta kan kopplas mot tidigare diskussion där äldre domare inte presterar sämre än yngre samt att de i högre divisioner presterar bättre än de i lägre divisioner. Det är intressant att domare med mer erfarenhet lyckas prestera bättre trots att det oftast krävs en relativt hög ålder för en domare innan de kan uppnå 16-18 års seniorerfarenhet.

Eftersom systemet ser ut som det gör med att domarna får avancera i seriesystemen så är det viktigt att en bra fysik kan bibehållas trots ökad ålder. Detta får effekt på hur domaren klarar den fysiska belastningen under en match och därmed i längden påverka hur pass bra förutsättningar domaren har att göra rätt bedömning (Harley et al., 1999). Weston et al. (2010) har analyserat ålderns inverkan på de fysiologiska aspekterna av fotbollsdomandet och de kunde visa på en åldersrelaterad minskning av kapaciteten. De visade på att äldre domare uppnådde

en mindre totaldistans, minskad längd av högintensiva löpningar samt minskat antal sprintlöpningar. De fann också att de anaeroba inslagen, längden av högintensiva löpningar samt antalet sprintlöpningar, var mer påverkade än de aeroba mätningarna. Detta är också något som Casajus och Castagna (2007) kunnat visa i sin studie. Weston et al. (2010) kunde trots ovan nämnda skillnader mellan domarna inte finna någon skillnad i vare sig avstånd från boll eller avstånd från en tacklingssituation mellan domarna i olika ålderskategorier. Detta förklarar författarna genom att äldre domare kan utveckla, genom rutin, en förmåga att tolka situationer och händelser på planen snabbt och därmed förflytta sig mer ekonomiskt på planen för att uppnå bästa möjliga position för att göra rätt bedömning.

Det verkar som att rutin är en viktig aspekt av fotbollsdomandet. Eftersom detta test är tänkt att efterlikna rörelserna så mycket som möjligt på planen så kan mer rutinerade domare ha en fördel av den erfarenhet de byggt upp av ett liknande rörelsemönster när de dömer matcher. Det är möjligt att domarna kan ha nytta av denna rutin samt att de anpassat kroppen efter ett liknande rörelsemönster med längre tids erfarenhet. Då kan det tyckas märkligt att domarna med mest rutin inte är de som presterar allra bäst på testet men då måste det ställas i relation till tidigare diskussion kring ålder och nivå. Domarna med längst erfarenhet av fotbollsdomande i denna studie är också de som är i lägre serier och befinner sig bland de äldsta, något som verkar vara en begränsande faktor för fysisk prestation enligt tidigare diskussion. Med mindre rutin kan det vara så att domarna inte hunnit anpassa kroppen lika bra som de med mer rutin av att döma seniorfotboll och därför presterar de också sämre.

#### *Metoddiskussion*

Testet som använts i studien är varken validerat eller testat för reliabilitet eftersom det är ett nytt test som har utvecklats. Dock kan det nämnas att Harley et al. (2002) tog fram ett test liknande detta som även det var ett specifikt test utifrån domarnas rörelsemönster på planen. Enligt Harley et al. (2002) visade detta test på god korrelation med VO<sub>2</sub>-max, god reliabilitet samt fick uppskattning för att det var specifikt mot hur domaren normalt rör sig. Testet har dock inte validitetstestats mot till exempel rörelsemönster och fysisk prestation hos domarna under en match (Castagna et al., 2007). Själva testet som använts i studien kan därför anses som oprövat men det bygger på resultat från vetenskapliga artiklar där både mängden av olika löpintensiteter och hastigheter inom varje löpintensitet tagits i beaktning.

Själva testet måste också anses mer likt hur domaren rör sig än de tester som finns idag. Analyseras sprintdelen så har studier visat att en domare i stort sett aldrig sprintar mer än 30 meter per löpning (D'Ottavio och Castagna 2001). I det sprinttest som används idag ska domarna springa 50 meter medan de i testet för denna studie endast uppnår en sprintsträcka på 20 meter. Det kan även tänkas att eftersom domarna i stort sett aldrig sprintar över 30 meter så kan det ses som en övre gräns. I litteraturen framgår det inte hur många procent av sprintlöpningarna som faktiskt går upp mot 30 meter vilket kan göra det troligt att 20 meter är en lagom lång sträcka.

När själva uthållighetstestet analyseras så har det tidigare klarlagts att det inte anses så intermittent i sin natur, bara består av löpning rakt framåt hela tiden samt att det enbart har två intensitetsnivåer. Domare rör sig som tidigare visat i en mängd olika intensitetsnivåer och springer inte bara framåt utan även bakåt. Under en match har det uppvisats att en domare uppnår cirka 1300 riktning- eller hastighetsförändringar. Testet idag ger ca 50 stycken hastighetsförändringar men bara inom två stycken intensitetsnivåer. Under en match skulle motsvarande period på 26 minuter innebära cirka 375 stycken riktning- eller intensitetsföränd-

ringar. I testet som gjorts i denna studie finns det en mängd olika intensitetsnivåer och domaren får dessutom ändra riktning i form av att vända sig om och löpa baklänges samt vända riktning för att löpa tillbaka till utgångslinjen. Testet kan avrundas nedåt till totalt 23 minuter vilket under en match skulle innebära ca 332 riktning- eller intensitetsförändringar. För domarna innebär detta test, om de skulle springa ut hela testet (vilket ger bäst jämförelse mot det befintliga testet) att de får göra 210 stycken riktning- eller intensitetsförändringar. Detta är inte heller jämförbart med hur det ser ut under en match men det är betydligt mer likt än de cirka 50 stycken som det nuvarande testet innehåller.

Studien i sig själv bör ses som en mindre förstudie till ett framtida test som skulle kunna användas. Informanterna i studien är bara 17 stycken vilket är alldeles för lite för att kunna dra fullständiga slutsatser men de resultat som diskuterats ovan kan ses som indikationer. Det skulle behövts fler informanter och fler mätningar för att kunna säkerställa att de resultat som nu visats verkligen kan generaliseras. När det gäller spridningen så var det positivt att domarna hade så pass varierad bakgrund så det gick att jämföra olika grupper mot varandra. Något som dock kunde varit intressant hade varit att se hur de domare som dömer elitfotboll hade presterat på testet.

När resultaten på studien analyseras ska det finnas i åtanke att det är första gången som domarna gör testet och eventuellt skulle det kunna bli annorlunda resultat om de fick möjlighet att göra det några gånger för att bli mer bekanta med det. Anledningen till detta är att det fanns en tidsbegränsning för domarna att kunna delta vid studier liknande denna och därför fanns det inte möjlighet till mer än en undersökning per grupp. Inför de riktiga mätningarna gjordes dock en förstudie där några domare fick prova på att göra testet för att få lite feedback både av att titta på hur det såg ut men även av att få deltagarnas kommentarer. Detta var en bra sak att göras då några finjusteringar sedan gjordes inför de riktiga testmätningarna.

### *Framtida forskning*

De analyser som kunnat göras i studien har varit ganska basala och kan inte helt kopplas mot prestationen på fotbollsplanen. Det beror till en del på en avsaknad av utrustning men också avsaknad av praktisk möjlighet att genomföra mer avancerade analyser. För att kunna göra mer säkerställda antaganden kring testet skulle framtida forskning behöva jobba med fysiologiska mätningar liknande pulsmätning,  $VO_2$ -maxmätning eller laktatmätning samt jobba med korrelationer mot matchprestationer i form av till exempel total distans, närhet till boll eller mängden korrekta domslut.

Det som kan anses som enklast att implementera i studiemetoden är att mäta puls och upplevd trötthet på domarna. När en domare testas kan det vara ett bra sätt att använda sig av pulsmätning då domaren under både testet och under en match enbart fokuserar på rörelse och inte är involverad i närmkampssituationer (Castagna et al., 2007). Detta har också styrkts av Weston et al. (2006) som jämförde pulsen mot upplevd trötthet för att undersöka huruvida pulsen korrelerade mot trötthetskänsla hos domaren. De fann att pulsen hos domarna var väl korrelerad mot upplevd trötthet vilket de menar kan visa på att pulsvärdena under en match kan representera fysiologisk belastning på domaren, detta också eftersom de inte kunna finna någon variation i pulsen mellan olika matcher när samma domare undersöktes.

## 7. Slutsats

Som en sammanfattning av de resultat som framkommit i denna studie så verkar det som att optimal prestation på testet uppkommer när domaren dömer på hög nivå, har rätt ålder och har

en bra rutin av att döma seniorfotboll. Det som framförallt verkade skilja domarna åt var hur de klarade av sprintdelen av testet. Domarna på högre nivå visade upp en klart bättre teknik på denna löpning och verkade inte lika påverkade efter varje avklarad sådan löpning.

I övrigt var det intressant att resultaten i denna studie kunde kopplas mot många andra studiers resultat i mängd olika aspekter. Det behövs givetvis fler undersökningstillfällen och ännu fler domare som kan ge mätdata för att kunna säkerställa resultaten fullt ut men att resultaten än så länge verka följa tidigare resultat kan vara en bra indikator på att det är ett test som fungerar. Det skulle vara intressant att, enligt det som skrivs i framtida forskning, korrelera testresultaten mot andra aspekter av fotbollsdomandet, både när det gäller fysiologiska aspekter och faktiska matchprestationer. Kan man finna bra korrelationer där mot testresultat kan testet också utvecklas till att sätta upp riktvärden för domare i respektive divisioner. På så sätt kan det kanske också utvecklas till ett test som kan vara av värde att testa sig på för fotbollsdomare i framtiden.

Blir det framtagna testet inte ett till ett etablerat test så var det under studien intressant att själva testet sågs som ett bra träningsätt baserat på att det efterliknade hur de rörde sig på fotbollsmatchen när domarna dömde. De ansåg därför att det kunde vara av värde att tänka i liknande banor när de själva tränade så de inte bara sprang längre distanser eller intervaller i samma tempo hela tiden. Denna positiva feedback kom både från domare på amatörnivå som själva deltog i testet och från en allsvensk proffsdomare som observerade förtestet.

Testet som finns nu ska inte ses som den slutgiltiga varianten utan det finns fortfarande smådetaljer att slipa på men den variant som finns idag kan ses som en bra grund. Det har varit bra att testa det på domarna för de kommer själva med bra feedback över hur de tycker det känns att göra testet. Detta är alltid bra att ta till sig för att kunna göra det bättre över tid. Jag ser hela processen med framtagningen av testet, skapa ljudfilen och att få genomföra själva testet som en väldigt bra erfarenhet. Det har varit ett positivt bemötande från deltagarna och det gör att jag ser tillbaka på det som ett väldigt roligt projekt.

## 8. Litteraturlista

- Abt, G.A., Dickson, G. & Mummery, W.K. (1999). Goal scoring patterns over the course of a match: an analysis of the Australian National Soccer League. I: (2001) 'Communications to the Fourth World Congress of Science and Football', *Journal of Sports Sciences*, 17 (10), 807 – 840
- Bourdon, P. (2000). *Blood lactate transition thresholds: Concepts and controversies*. I *Physiological Tests for the Elite Athletes*. Gore, C. (red). Champaign, IL: Human Kinetics Publishers
- Button, C., O'Hare, D. & Mascaranhas, D. (2006). Developing a method to examine decision-making and physical demands of football refereeing. *Report to SPARC & NZ Soccer. SPARC football referee report 060831*
- Casajus, J.A. & Castagna, C. (2007). Aerobic fitness and field test performance in elite Spanish soccer referees of different ages. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 10, 382 – 389
- Castagna, C., Abt, G. & D'Ottavio, S. (2001). Relation Between Fitness Tests and Match Performance in Elite Italian Soccer Referees. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 16 (2), 231 – 235
- Castagna, C., Abt, G. & D'Ottavio, S. (2002). Relation between fitness tests and match performance in elite Italian soccer referees. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 16(2), 231 – 235
- Castagna, C., Abt, G. (2003). Intermatch Variation of Match Activity in Elite Italian Soccer Referees. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 17(2), 388 – 392
- Castagna, C., Abt, G. & D'Ottavio, S. (2004) Activity profile of international-level soccer referees during competitive matches. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18 (3), 486 – 490
- Castagna, C., Abt, G. & D'Ottavio, S. (2005). Competitive-level differences in Yo-Yo intermittent recovery and twelve minute run test performance in soccer referees. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(4), 805 – 809
- Castagna, C., Abt, G. & D'Ottavio, S. (2007). Physiological Aspects of Soccer Refereeing Performance and Training. *Journal of Sports Medicine*, 37 (7), 625 – 646
- Catterall, C., Reilly, T., Atkinson, G. & Coldwells, A. (1993). Analysis of the work rates and heart rates of association football referees. *British Journal of Sports Medicine*, 27(3), 193 – 196
- Chamari, K., Ahmaidi, S., Faber, C., Masse Biron, J. & Prefaut, C. (1995). Anaerobic and aerobic power output and the force–velocity relationship in endurance trained athletes: effects of ageing. *European Journal of Applied Physiology*, 71, 1230 – 1234

- D'Ottavio, S. & Castagna, C. (2001). Analysis of match activities in elite soccer referees during actual match play. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 15 (2), 167 – 171
- Galanti, G., Pizzi, A., Lucarelli, M., Stefani, L., Gianassi, M., Di Tante, V., Toncelli, L., Morretti, A. & Del Furia, F. (2008). The cardiovascular profile of soccer referees: an echocardiographic Study. *Cardiovascular Ultrasound*, 6 (8), xx – xx
- Groot, L. (2005). Referees among most important players in soccer tournaments. *Journal of Sport and Social Issues*, 29, 437 – 442
- Helsen, W. & Bultynck, J.P. (2004). Physical and perceptual-cognitive demands of top-class refereeing in association football. *Journal of Sports Sciences*, 22, 179 – 189
- Inácio da Silva, A., Cláudio Fernandes, L. & Fernandez, R. (2008). Energy expenditure and intensity of physical activity in soccer referees during match-play. *Journal of Sports Science and Medicine*, 7, 327 – 334
- Krustrup, P. & Bangsbo, J. (2001). Physiological demands of top-class soccer refereeing in relation to physical capacity: effect of intense intermittent exercise training. *Journal of Sports Science*, 19, 881 – 891
- Krustrup, P., Mohr, M. & Bangsbo, J. (2002). Activity profile and physiological demands of top-class soccer assistant refereeing in relation to training status. *Journal of Sports Science*, 20, 861 – 871
- Mallo, J., Veiga, S., López de Subijana, C. & Navarro, E. (2010). Activity profile of top-class female soccer refereeing in relation to the position of the ball. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13, 129 – 132
- Mohr, M., Krustrup, P. & Bangsbo, J. (2003). Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of Sports Science*, 21, 519 – 528
- Mohr, M., Krustrup, P., Andersson, H., Kirkendall, D. & Bangsbo, J. (2008). Match activities of elite women soccer players at different performance levels. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22, 341 – 349
- Peiser, B., Minten, J. *Soccer violence*. I: Reilly T., Williams A.M., (red) (2003). *Science and soccer, 2nd ed.* London: Routledge
- Reilly, T. *Referees*. I: Reilly, T. (red) (1996). *Science and Soccer*. London: E & FN Spon.
- Reilly, T. & Gregson, W. (2006). Special populations: The referee and assistant referee. *Journal of Sports Sciences*, 24(7), 795 – 801
- Rontoyannis, G.P., Stalikas, A., Sarros G. & Vlastaris, A. (1998). Medical, morphological and functional aspects of Greek football referees. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 38, 208 – 214



Souhail, H., Castagna, C., Mohamed, H.J., Younes, H. & Chamari, K. (2010). Direct validity of the Yo-Yo Intermittent Recovery Test in young team handball players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 24:2, 465-470

Stölen, T., Chamari, K., Castagna, C. & Wisløff, U. (2005). Physiology of Soccer An Update. *Journal of Sports Medicine*, 35 (6), 501 – 536

Weston, M. & Brewer, J. (2002). A study of the physiological demands of soccer refereeing. *Journal of Sports Science*, 20, 59 – 60

Weston, M., Bird, S., Helsen, W., Nevill, A. & Castagna, C. (2006). The effect of match standard and referee experience on the objective and subjective match workload of English Premier League referees. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 9, 256 – 262

Weston, M., Castagna, C., Impellizzeri, F.M., Rampinini, E. & Abt, G. (2007). Analysis of physical match performance in English Premier League soccer referees with particular reference to first half and player work rates. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 10, 390 – 397

Weston, M., Castagna, C., Impellizzeri, F.M., Rampinini, E. & Breivik, S. (2010). Ageing and physical match performance in English Premier League soccer referees. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13, 96 – 100

#### Internet

2002 FIFA World Cup Korea/Japan™ - Technical Report and Statistics. Hämtad den 15/1 – 2011. Nummer 1

[www.fifa.com/mm/document/afdeveloping/technicaldevp/50/08/41/fwc\\_korea\\_japan\\_2002\\_a\\_part1\\_265.pdf](http://www.fifa.com/mm/document/afdeveloping/technicaldevp/50/08/41/fwc_korea_japan_2002_a_part1_265.pdf)

2010 FIFA World Cup South Africa™ - Technical Report and Statistics. Hämtad den 15/1 – 2011. Nummer 2

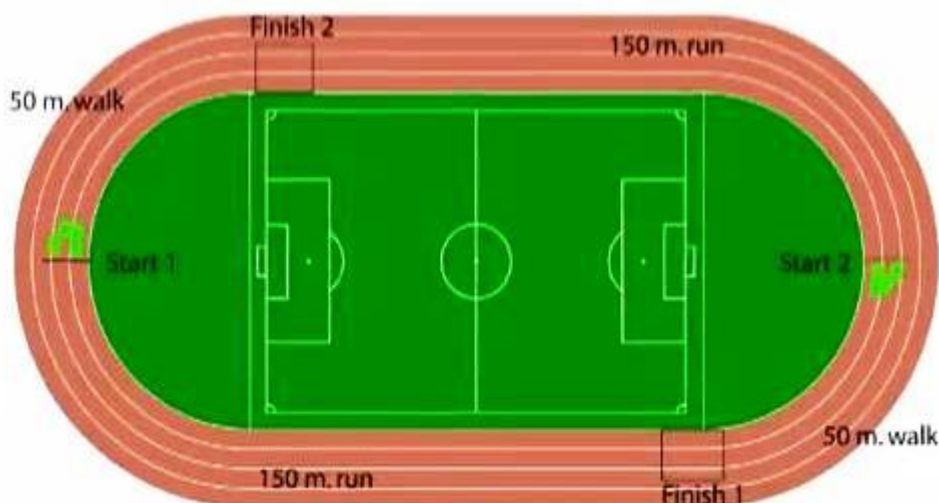
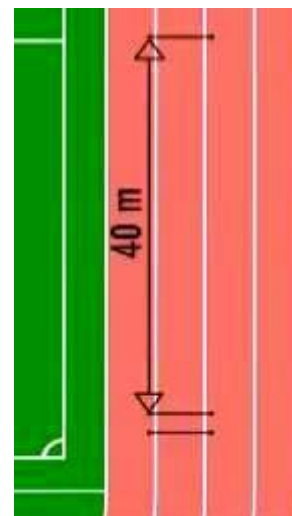
[http://www.fifa.com/mm/document/affederation/technicaldevp/01/29/30/95/reportwm2010\\_web.pdf](http://www.fifa.com/mm/document/affederation/technicaldevp/01/29/30/95/reportwm2010_web.pdf)

Fystester för fotbollsdomare idag i Sverige. Hämtat den 28/1 – 2011.

<http://svenskfotboll.se/domare/traning/loptest/>

## Snabbhets- och uthållighetstest för domarna i Sverige idag

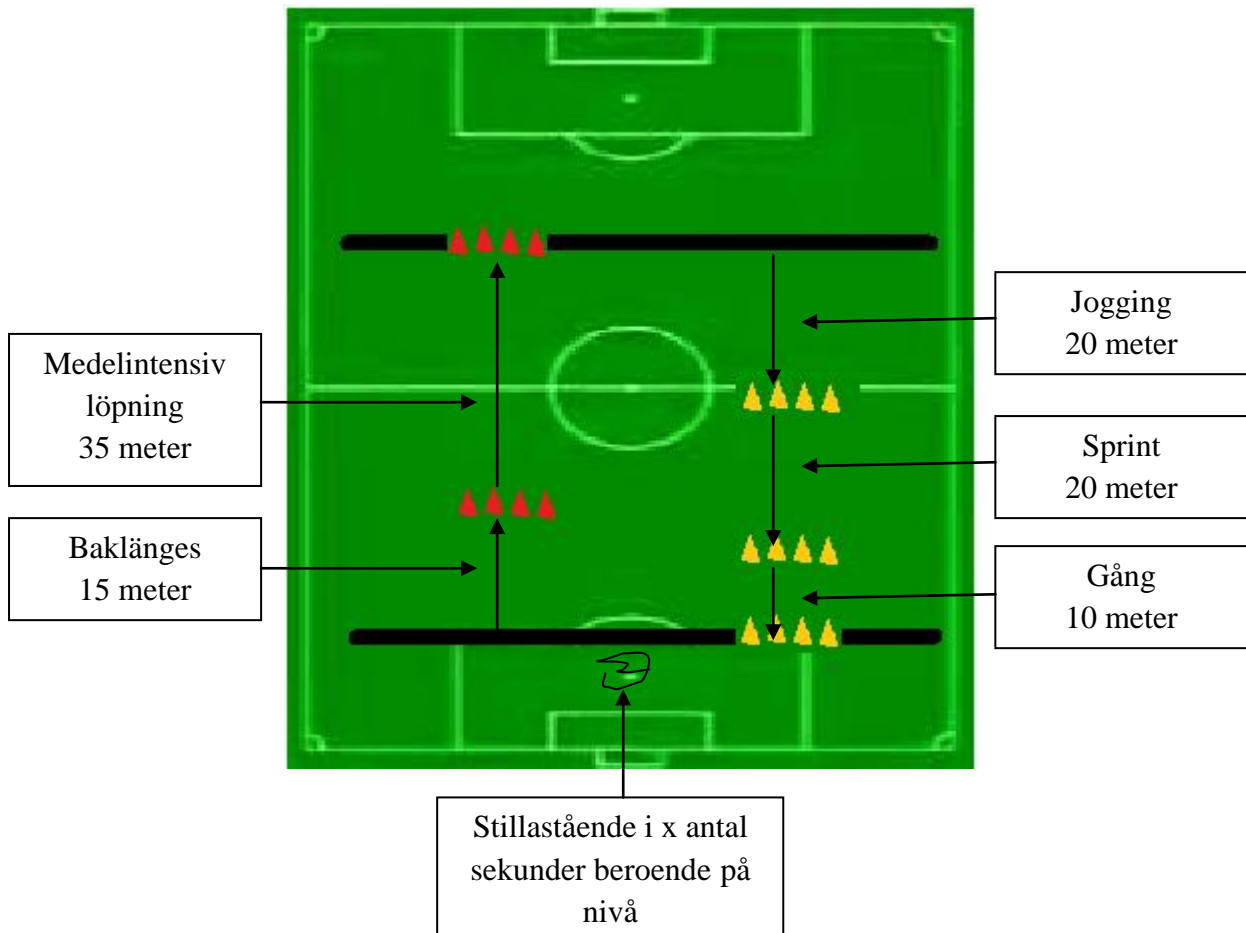
Snabbhetstestet utgår ifrån att domaren ska göra 6 stycken 40-meterssprintar. Reglerna för detta test säger att domaren ska klara varje sprint inom en given tidsgräns, beroende på vilken nivå domaren dömer på (se nedan för exakta tidsgränser), och att nästa sprint måste påbörjas max 90 sekunder efter avslutad föregående sprintlöpning. Domaren startar inte sprinten från stillastående, utan skall börja springa 1.5 m före startstrecket där tidtagningen tickar igång. Domaren underkänns om denne vid en eller flera av sprintarna misslyckas med att avverka 40-meterssprinten på rätt tid.



Det rena uthållighetstestet genomförs på en löparbana där domarna ska springa 150 meter och sedan gå 50 meter och varje sådan delsträcka ska klaras av inom specifika tidsgränser beroende på nivå (se nedan för exakta tidsgränser). Domaren ska kunna genomföra minst 10 stycken varv på löparbanan men 12 varv förespråkas för att det ska finnas en buffert att ta av. Det innebär åtminstone 3000 meters löpning samt 1000 meters gång. Om domaren *vid ett tillfälle* misslyckas med att avverka en sträcka på rätt tid, erhåller han eller hon en varning. Om domaren *vid fler än ett tillfälle* misslyckas med att avverka en sträcka på rätt tid, blir domaren underkänd (<http://svenskfotboll.se>).

Nedan kan de tidsgränser som är uppsatta för domarna i respektive division utläsas

Löptesttabell för domare och assisterande domare i förbundsserierna							
Löpsträcka	Allsvenskan, Superettan, Div. 1, herrar Domare	Allsvenskan, Superettan Specialiserade Assisterande domare	Div. 1, herrar Assisterande domare	Regiondomare (div. 2 & 3, herrar) Domare	Damallsvenskan Domare	Damallsvenskan Specialiserade Assisterande domare	Regiondomare (div. 1 & 2, damer) Domare
					Godkänt för domare div. 4, herrar	Godkänt för AD div. 1, herrar	Godkänt för domare div. 5, herrar
Sprint 6 x 40 m	6,2 sekunder	6,0 sekunder	6,2 sekunder	6,4 sekunder	6,6 sekunder	6,4 sekunder	6,8 sekunder
Uthållighet – löpa 150 m	30 sekunder	30 sekunder	30 sekunder	30 sekunder	35 sekunder	35 sekunder	35 sekunder
Uthållighet – gå 50 m	35 sekunder	40 sekunder	45 sekunder	40 sekunder	40 sekunder	45 sekunder	45 sekunder



Testet är uppbyggt av en 100-meters löpbana och består av 6 olika delmoment. Delarna som utgör testet är en backrörelse, medelintensiv löpning, jogging, sprint, gång och slutligen stillastående. Hur stor del varje sträcka utgör är framtaget efter analys av befintlig litteratur om hur mycket en domare rör sig inom varje intensitetsområde under en faktisk fotbollsmatch. Även hastigheten på varje delsträcka är framtagen efter analys av befintlig litteratur där hastighetsgränserna som anses utgöra varje intensitetsnivå har beskrivits.

Denna hastighet är inte konstant under testets gång utan ligger mellan olika intervall enligt litteraturens gränser för respektive rörelseintensitet. Testet är därför uppbyggt på så sätt att nivå 1 motsvarar lägsta hastighet och nivå 10 motsvarar högsta hastighet på varje delsträcka. Domarna springer på sin linje hela tiden och vänder sig helt enkelt bara om efter det att de sprungit de första 50 meterna och tar sig sedan ner till startlinjen igen genom att genomföra de sista 50 meterna.

Testet utgörs av 10 nivåer och för varje nivå ska antingen 3 eller 4 varv avklaras enligt tabell 2 längre ned. Likt ett Beep-test eller ett Yo-Yo-test minskar tiden man har för att nå till nästa kona för varje nivåökning som domaren klarar av enligt tabell 1 längre ned. Domarna springer så länge de klarar av att hålla upp tempot och har rätt till en varning. Testet avbryts nästa gång de inte kan hålla det tempo som krävs. Som resultat räknas sista avklarade runda vilket gör att det inte räcker att bara påbörja nästa varv utan ett helt varv måste avklaras för att registreras.

## Bilaga 2

Testet styrs av förinspelade pip (ljudfil skapad i Windows Movie Maker) likt ett Beep- eller Yo-Yo-test och tanken är att domaren ska vara på nästa linje varje gång ett pip kommer. Det som anses mest optimalt är ifall domaren når nästa linje samtidigt som pipet men det är tillåtet att nå linjen innan pipet kommer. Det är dock inte tillåtet att starta nästa delsträcka innan pipet har kommit.

Tabell 1: Tabell över tidsgränserna på respektive nivå för varje delsträcka samt total varvtid på varje nivå.

Aktivitet Nivå	Baklänges i sek	Medelintensiv löpning i sek	Jogging i sek	Sprint i sek	Gång i sek	Stillastående i sek	Totalt/varv i sek
1	10	11,7	13,3	3,8	9	2	49,8
2	9	10	11,1	3,4	9	2	44,5
3	8,5	10	11,1	3,4	9	2	44
4	8,5	8,75	10	3,2	8	2	40,45
5	8,5	8,75	10	3,2	8	1,5	39,95
6	8	8,75	10	3,2	8	1,5	39,45
7	8	7,8	9	3	8	1,5	37,3
8	7	7	8	3	7,5	1,5	34
9	7	7	8	3	7,5	1,5	34
10	6	6	7	3	6,5	1,5	30

Tabell 2: Tabell över antalet varv per nivå samt den totala tiden som varje nivå utgör av den totala testtiden.

Nivå	Antal varv/nivå	Tid per nivå totalt
1	4	3 min 19,2 sekunder
2	4	2 min 58 sekunder
3	3	2 min 12 sekunder
4	4	2 min 41,8 sekunder
5	3	1 min 59,9 sekunder
6	4	2 min 37,8 sekunder
7	3	1 min 51,9 sekunder
8	4	2 min 16 sekunder
9	3	1 min 42 sekunder
10	3	1 min 30 sekunder
Sammanlagt	3500 meter	23 min 8,5 sekunder

## Enkätfrågor för domare som deltar i uthållighetstest.

Hej!

Mitt namn är Jakob Persson och jag är student på Halmstad Högskola. Jag håller just nu på med min c-uppsats som går ut på att utveckla ett nytt uthållighetstest för fotbollsdomare. Jag är väldigt tacksam för att just DU vill ställa upp i min studie. Som deltagare kommer DU att behålla total anonymitet och resultaten kommer redovisas med fokus på grupper och inte enskilda individer, allt för att behålla så mycket anonymitet som möjligt i studien.

Jag skulle bli väldigt tacksam om DU också ville fylla i svaren på de 4 frågor som finns nedanför. Svaren på dessa frågor är viktiga för studien som genomförs och jag ber DIG därför att svara så sanningsenligt som möjligt. De svar som fylls i kommer förbli anonyma och endast användas till denna studie. Svaren kommer användas för att jag ska kunna analysera resultaten på ett bra sätt.

Undrar du något angående frågorna eller testet och hur detta kommer användas så är du varmt välkommen att fråga.

Tack på förhand  
Med vänlig hälsning  
Jakob Persson  
Halmstad Högskola, Biomedicin inriktning fysisk träning

Fråga 1. Hur många år fyller du under 2011?

Svar: \_\_\_\_\_

Fråga 2. Hur många säsonger har du dömt fotboll på seniornivå fram till dagens datum?

Svar: \_\_\_\_\_

Fråga 3. Vilken division dömer du i just nu/kommer du döma i under 2011?

Svar: \_\_\_\_\_

Fråga 4. Hur många säsongers erfarenhet har du från att döma i just denna division fram till dagens datum?

Svar: \_\_\_\_\_