



Aerob och anaerob träning i svensk elitungdomsfotboll

Janne Ferner

GYMNASTIK- OCH IDROTTSHÖGSKOLAN
Tränarprogrammet åk 2, höstterminen 2008
Moment Träningslära 3, specialidrottens träningsmetoder 4,5 hp
Handledare: Hans Rosdahl/Alexander Ovendal

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	1
1.1 Förutsättning.....	1
1.2 Bakgrund	1
2. Kravanalys.....	2
3. Identifiering och motivering av vald delkapacitet.....	3
4. Målsättningen med fördjupningen	3
5. Metod	3
6. Resultat.....	3
7. Integrering av resultaten i en träningsplanering	4
7.1 Flerårsplanering.....	5
7.2 Årsplanering	6
7.3 Periodplanering	6
7.4 Veckoplanering	10
7.4.1 Veckoplanering i Förberedelseperiod 1	11
7.4.2 Veckoplanering i Förberedelseperiod 2 och 3.....	12
7.4.3 Veckoplanering i Tävlingsperiod 1 och 2	14
7.4.3 Veckoplanering i Övergångsperiod 2.....	14
8. Diskussion	14
9. Referenser.....	16
9.1 Tryckta källor	16
9.2 Elektroniska källor	16

1. Inledning

1.1 Förutsättning

Detta fördjupningsarbete är ett delmoment i kursen Träninglära 3, 7,5 hp på Tränarprogrammet vid Gymnastik- och idrottshögskolan i Stockholm, hösten 2008.

1.2 Bakgrund

I folkmun benämns ofta fotboll som en fysiskt krävande idrott, med en stor spelyta, närmkamper och många löpningar. I en artikel av McMillan et al i *Journal of Sports Medicine* 2005 beskrivs ”fotboll som en högintensiv intermittent lagidrott. En elitspelare löper i snitt 10-12 km per match och med en genomsnittlig intensitet nära den anaeroba tröskeln, cirka 80-90% av den maximala hjärtfrekvensen och 70-80% av VO₂max. Det är beräknat att av den totala energikostnaden under en match står den aeroba metabolismen för 90 %.”¹

Vid en ordförandekonferens 2006 inom Svenska Fotbollförbundet (SvFF) togs ett beslut om att starta Elitprojekt 2007-2010. En av anledningarna till detta projekt var att Sverige tappat sin internationella konkurrenskraft på klubbnivå jämfört med situationen på 80-talet. Med projektet hoppas SvFF att Sverige ska kunna återta sin internationella konkurrenskraft. I Elitprojekt 2007-2010 finns en del som kallas Riksinstruktörs- och Talangutvecklingsorganisationen. Denna del ska bland annat främja utvecklingen av svenska talanger.²

SvFF benämner i Elitprojektet 2007-2010 åldern 16-19 år som en elitförberedande del.³ I detta åldersspann finns två åldersgrupper, 16-åringar som spelar i P 16 och 17-19-åringar som spelar i juniorserier. Matchtiden för P 16 är 2 x 40 minuter och för juniorer är matchtiden 2 x 45 minuter, gemensamt för båda åldersgrupperna är en paus på cirka 10-15 minuter mellan de båda halvlekarna.

Den europeiska fotbollsunionen, UEFA (The Union des Associations Européennes de Football), anordnar Under 17-EM och Under 19-EM varje år. Det mest framgångsrika landet under 2000-talet är Spanien. Spanien har tre segrar i Under 17-EM⁴ och fyra segrar i Under 19-EM⁵ under 2000-talet. Sverige ligger efter övriga Europa och har inte kvalificerat sig för slutspel en enda gång under 2000-talet. Enligt författaren kan en orsak till detta vara att den aeroba förmågan hos spelarna kan vara för låg i jämförelse med spelare i andra länder. Anledningen till denna spekulation är det resultat som påvisades i en analys av tre allsvenska lag som genomfördes i ett projekt på GIH 2007. Där redovisas att de svenska seniorspelarna ligger klart under det genomsnittsvärde som gäller i en internationell jämförelse när det gäller maximal syreupptagningsförmåga (VO₂max).⁶

¹ McMillan K, Helgerud J, Macdonald R, Hoff J, *Physiological adaptations to soccer specific endurance training in professional youth soccer players*, (J Sports Med, 2005;39), s 273

² Svenska Fotbollförbundet, <<http://www.svenskfotboll.se/t2vv.aspx?p=710756>>, (Acc. 2009-01-05)

³ Svenska Fotbollförbundet, <<http://www.svenskfotboll.se/t2vv.aspx?p=710909&x=1&a=1109642>>, (Acc. 2009-01-05)

⁴ UEFA, <<http://www.uefa.com/competitions/under17/history/index.html>>, (Acc. 2009-01-05)

⁵ UEFA, <<http://www.uefa.com/competitions/under19/history/index.html>>, (Acc. 2009-01-05)

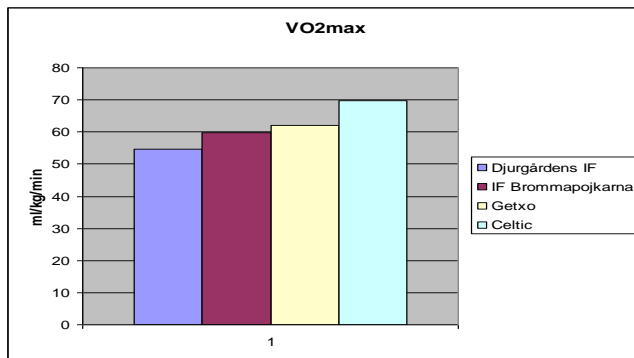
⁶ Johnny Nilsson, *Fysisk kapacitetsprofil hos manliga seniorelitfotbollspelare*, (Stockholm, Gymnastik- och Idrottshögskolan, 2007), s 25

2. Kravanalys

Aerob och anaerob kapacitet

I uppsatsen ”Kapacitets- och kravanalys i svensk elitungdomsfotboll” (se bilaga 2) finns resultat som visar att svensk ungdomsfotboll ligger efter internationell ungdomsfotboll vid tester av den maximala syreupptagningsförmågan. Vid kapacitetsanalysen i den uppsatsen finns resultat från två svenska klubbar, Djurgårdens IF och IF Brommapojkarna. I kravanalytisdelen går det bland annat att läsa om en artikel som beskriver en studie som följt elva spelare i den skotska klubben Celtic under en 10-veckorsperiod med speciell aerob träning. Spelarna i Celtic hade ett genomsnittsvärde när det gäller maximal syreupptagningsförmåga (VO₂max) efter de tio veckorna på 69,8 ml/kg/min⁷. En annan artikel redovisar ett genomsnittsvärde på 62,0 ml/kg/min för spelare i den spanska klubben Getxo.⁸ Djurgårdens IF:s medelvärde var 54,7 ml/kg/min och IF Brommapojkarnas medelvärde var 59,8 ml/kg/min (se figur 1).

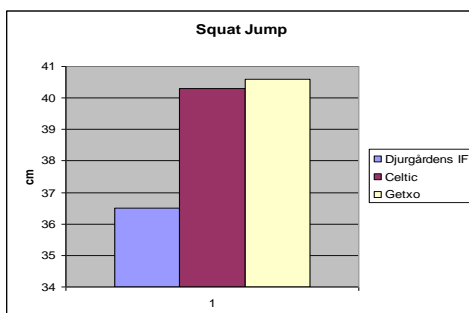
När det gäller anaerob kapacitet har inte författaren hittat några studier som jämför svenska ungdomsspelare i ett internationellt perspektiv.



Figur 1, resultat VO₂max

Styrka

I ”Kapacitets- och kravanalys i svensk elitungdomsfotboll” (se bilaga 2 och figur 2) finns en jämförelse mellan Djurgårdens IF och två studier gällande Squat Jump. Även här ligger svenska ungdomsspelare efter internationellt sett. I övrigt har inte författaren hittat några jämförelser mellan ungdomsspelare i Sverige och internationellt när det gäller styrka.



Figur 2, Squat Jump

⁷ McMillan K, Helgerud J, Macdonald R, Hoff J, *Physiological adaptations to soccer specific endurance training in professional youth soccer players*, (J Sports Med, 2005;39), s 273-277

⁸ Gil S, Ruiz F, Irazusta A, Gil J, Irazusta J, *Selection of young soccer players in terms of anthropometric and physiological factors*, (J Sports Med Phys Fitness, 2007;47), s 25-32

Teknik och Rörlighet

Båda dessa delkapaciteter anser författaren är viktiga för en fotbollsspelare på elitnivå. När det gäller teknik är det framför allt den funktionella tekniken som är viktig. Funktionell teknik är förmågan att behärska bollen i olika spelsituationer.⁹ Den allmänna hållningen i Sverige är att svenska spelare ligger efter internationellt sett när det gäller den funktionella tekniken, men författaren har inga vetenskapliga belägg för detta.

Rörlighet behövs enligt författaren för att undvika begränsningar i spelarens rörelsemönster och för att kunna utföra de tekniska detaljerna.

3. Identifiering och motivering av vald delkapacitet

Fördjupningen i detta arbete är inriktad på aerob och anaerob träning i fotboll för manliga ungdomsspelare i ålder 16-19 år.

Kravanalysen i detta fördjupningsarbete (se kap 2 och figur 1) och i Bilaga 2 visar att svenska ungdomsspelare ligger efter internationellt sett när det gäller den aeroba förmågan.

Författaren anser att dagens fotboll blir allt snabbare och explosivare samt får mer inslag av anaerobt arbete under matcherna. Spelarna förväntas kunna löpa allt oftare i maxfart, både i det defensiva och offensiva spelet. Det ställer högre krav på spelarnas anaeroba förmåga i dessa maximala löpningar, men även den aeroba förmågan för att kunna göra ökade antal maximala löpningar samt för att kunna återhämta sig mellan de maximala löpningarna.

4. Målsättningen med fördjupningen

Målsättningen med detta fördjupningsarbete är att presentera en modell för aerob och anaerob träning i fotboll för lag i åldern 16-19 år. Denna modell ska sedan kunna integreras i en årsplanering för en förening.

5. Metod

Artiklar har sökts i vetenskapliga databaserna PubMed och SportDiscus med sökorden aerobic power, anaerobic power, anaerobic capacity, soccer, youth, Hoff och Bangsbo i olika kombinationer (se bilaga 1).

6. Resultat

I följande artiklar finns användbara resultat:

- *Physiology of Soccer* av Donald T. Kirkendall i *Exercise and Sport Science* 2000. Artikeln redovisar bland annat genomsnittsvärden på VO₂max som kan användas som jämförelsevärden. I artikeln finns det redovisat om ett genomsnittsvärde på 68,8 ml/kg/min för ungdomsspelare.¹⁰

- *Movement patterns in elite Brazilian youth soccer* av N. Pereira Da Silva et al i *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 2007.

I denna artikel finns att läsa om löpmeter och rörelsemönster för de olika positionerna i ett lag under en match och om träning för ungdomsspelare i Brasilien. Artikeln visar på statistik av löpmeter under match för 15-åringar, 17-åringar och 20-åringar i Brasilien. Den största skillnaden går att utläsa i den totala mängden avverkade metrar i matcherna och andel löpningar i sprintfart.

⁹ Svenska Fotbollförbundet, *Instruktionsbok i fotboll*, (Svenska Fotbollförlaget AB, 2000), s 45

¹⁰ Kirkendall D.T, *Physiology of Soccer*, (Exercise and Sport Science, 2000), s 875-884

Den totala distansen för 15-åringar är 7077 meter och för 20-åringar har den ökat till 9809 meter. Den totala distansen i löpning i sprintfart är för 15-åringar 303 meter och för 20-åringar 599 meter. Av dessa har sprintlöpning med boll för 15-åringar varit 30 meter och för 20-åringar 83 meter.¹¹

- *Physiological adaptations to soccer specific endurance training in professional youth soccer players* av K. McMillan et al i Journal of Sports Medicine 2005.

Artikeln beskriver en studie av aerob träning under en 10-veckors period i Skottland. Genomsnittsvärdet vid slutet av träningsperioden var 69,8 ml/kg/min¹²

- *Aerobic endurance training improves soccer performance* av J. Helgerud et al i Medicine & Science in Sports & Exercise 2001.

Denna artikel beskriver en studie av aerob träning under en 8-veckors period i Norge. Artikeln visar ett genomsnittsvärde på 64,3 ml/kg/min efter åtta veckor. Artikeln berör även antalet sprintlöpningar för de norska ungdomsspelarna. Före träningsperioden genomförde spelarna i genomsnitt 6 sprintlöpningar per match och efter träningsperioden var genomsnittet på 12 sprintlöpningar per spelare och match. Antalet sprintlöpningar har alltså ökat med det dubbla efter träningsperioden på 8 veckor.¹³

- *Physiology of training* av J. Bangsbo i Science and Soccer 2005.

Bangsbo beskriver bland annat träningsplanering i fotboll över ett år.¹⁴

- *Physiological and anthropometric characteristics of young soccer players according to their playing position: relevance for the selection process* av S.M Gil et al i Journal of Strength and Conditioning Research 2007.

En artikel som bland annat beskriver variation av genomsnittsvärdet av VO₂max på spelare i olika positioner i ett spanskt klubbtag. Exempelvis är forwards genomsnittsvärde på 62,4 ml/kg/min.¹⁵

7. Integrering av resultaten i en träningsplanering

Vid jämförelse med de resultat som går att utläsa i bilaga 2 (sidan 4) om Djurgårdens IF:s och IF Brommapojkarnas värden när det gäller VO₂max och ovanstående resultat för VO₂max anser författaren att det finns ett behov av höjning av den aeroba förmågan hos svenska elitungdomsspelare i fotboll.

Artikeln av N. Pereira Da Silva et al visar en tydlig ökning av både den totala distansen och antalet löpmeter i sprintfart, både med och utan boll.¹⁶ Med bakgrund av dessa resultat anser författaren att det också är viktigt att inse att ökningen av anaerobt arbete också innebär högre

¹¹ Pereira Da Silva N, Kirkendall D.T, Leite De Barros Neto T, *Movement patterns in elite Brazilian youth soccer*, (J Sports Med Phys Fitness, 2007;47), s 270-275

¹² McMillan K, Helgerud J, Macdonald R, Hoff J, *Physiological adaptations to soccer specific endurance training in professional youth soccer players*, (J Sports Med, 2005;39), s 273-277

¹³ Helgerud J, Engen L.C, Wislöff U, Hoff J, *Aerobic endurance training improves soccer performance*, (Medicine & Science in Sports & Exercise, 2001;february), s 1925-1931

¹⁴ Bangsbo J, *Physiology of training*, (Science and Soccer, 2005), s 47-58

¹⁵ Gil S.M, Gil J, Ruiz F, Irazusta A, Irazusta J, *Physiological and anthropometric characteristics of young soccer players according to their playing position: relevance for the selection process*, (Journal of Strength and Conditioning Research, 2007;21), s 438-445

¹⁶ Pereira Da Silva N, Kirkendall D.T, Leite De Barros Neto T, *Movement patterns in elite Brazilian youth soccer*, (J Sports Med Phys Fitness, 2007;47), s 270-275

krav på den anaeroba förmågan för att kunna göra dessa sprintlöpningar. Det ställs även högre krav på den aeroba förmågan för att spelaren ska kunna göra fler sprintlöpningar och att återhämta sig på ett bra sätt under matcherna. Artikeln av J. Helgerud et al visar på ökat antal sprintlöpningar under match efter förbättrad aerob förmåga.¹⁷

Årsplaneringen startar med en 10-veckors förberedelseperiod och tanken är att höja spelarnas VO2max, en grund som sedan underhålls under resten av året. Träningen planeras enligt den metod som beskrivs i artikeln av McMillan et al. Resultatet vid denna studie var att genomsnittsvärdet för VO2max hade stigit med 10 % efter träningsperioden.¹⁸

Artiklarna av Gil et al¹⁹ och Pereira Da Silva et al²⁰ visar på skillnader av VO2max-värden, rörelsemönster och löpmetrar på de olika positionerna i ett lag. Med bakgrund av detta är det enligt författaren viktigt att jobba efter specifitetsprincipen²¹ vid planering av den aeroba och anaeroba träningen. All träning bör bedrivas med boll och att spelarna i så stor utsträckning som möjligt bedriver träningen i så matchlika situationer som möjligt och även i de positioner de vanligtvis spelar i.

7.1 Flerårsplanering

Planeringen är inriktat mot spelare i åldern 16-19 år och är uppbyggd enligt progressionsprincipen.²² Progressionen i träningen ligger i ökad träningstid, intensiteten i den aeroba träningen samt ett ökat antal repetitioner i den anaeroba träningen (se figur 3).

	Tid timmar/år	Intensitet aerob effekt-träning	Intensitet aerob kapacitets-träning	Repetitioner anaerob snabbhets-träning	Repetitioner anaerob produktions-träning	Repetitioner anaerob tolerans-träning
16 år	306	80-90% av maxHF	70-80% av maxHF	4-8	4-9	2-10
17-19 år	375	90-100% av maxHF	80-90% av maxHF	6-10	7-12	8-15

Figur 3, Progression i träningsplaneringen

För att följa progressionen hos den enskilde spelaren genomförs tester med jämna mellanrum (se figur 4-6 i kapitel 7.3). Dels genomförs VO2max-test i början av januari när förberedelseperiod 1 startar och i oktober när övergångsperiod 2 börjar. Laget testar även den aeroba förmågan med ett Yo-Yo test i mars när förberedelseperiod 2 närmar sig slutet och i förberedelseperiod 3. Den anaeroba förmågan testas två gånger per år, i januari och i oktober. Dessutom vägs spelarna kontinuerligt och två gånger per år genomförs mätning av andelen kroppsfett, detta för att se att spelarna inte går ner i vikt under året.

¹⁷ Helgerud J, Engen L.C, Wislöff U, Hoff J, *Aerobic endurance training improves soccer performance*, (Medicine & Science in Sports & Exercise, 2001;february), s 1925-1931

¹⁸ McMillan K, Helgerud J, Macdonald R, Hoff J, *Physiological adaptations to soccer specific endurance training in professional youth soccer players*, (J Sports Med, 2005;39), s 273-277

¹⁹ Gil S.M, Gil J, Ruiz F, Irazusta A, Irazusta J, *Physiological and anthropometric characteristics of young soccer players according to their playing position: relevance for the selection process*, (Journal of Strength and Conditioning Research, 2007;21), s 438-445

²⁰ Pereira Da Silva N, Kirkendall D.T, Leite De Barros Neto T, *Movement patterns in elite Brazilian youth soccer*, (J Sports Med Phys Fitness, 2007;47), s 270-275

²¹ Gjerset A, Annerstedt C, *Idrottens träningslära*, (Farsta: SISU Idrottsböcker, 1997), s 145-146

²² Michalsik L, Bangsbo J, *Aerob och anaerob träning*, (Stockholm, SISU Idrottsböcker, 2004), s 223

7.2 Årsplanering

Denna årsplanering är baserad på datum när serier generellt sett börjar och slutar. Förberedelseperiod 1 är alltid 10 veckor, men övriga perioders start- och slutdatum anpassas till det spelschema som finns. Med hänsyn till kontinuitetsprincipen²³ innehåller årsplaneringen verksamhet under årets alla veckor, förutom två veckor under sommaren samt över jul och nyår. Under dessa veckor ansvarar spelaren själv för sin träning med ledning av individuellt träningsprogram.

I figur 4 är året indelat i förberedelseperiod 1, förberedelseperiod 2, tävlingsperiod 1, övergångsperiod, förberedelseperiod 3, tävlingsperiod 2 och övergångsperiod 2.

Vecka	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Period	Förberedelseperiod 1										Förberedelseperiod 2				
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
	Tävlingsperiod 1										Överg.per 1	För.per 3			
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42			
	Tävlingsperiod 2														
	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	1			
	Övergångsperiod 2														

Figur 4, Årsplanering med de olika perioderna

7.3 Periodplanering

I figur 5-7 finns periodplaneringen för den allmänna träningen, aeroba träningen, anaeroba träningen och matcher under ett år. Planeringen utgår från periodiseringsprincipen²⁴ och belastningen är låg (L), medel (M), hög (H) och mycket hög (MH).

Den aeroba träningen och anaeroba träningen samt matcher är lika i antal för 16-åringar och 17-19-åringar varje vecka. När det gäller den allmänna träningen som innehåller teknik, rörlighet och taktik ökar det med ett pass per vecka för 17-19-åringarna jämfört med 16-åringarna.

Figur 5 visar planeringen för januari till april och de två första förberedelseperioderna. Längden på förberedelseperiod 2 anpassas till datum för seriestart och vanligtvis startar serierna i mitten eller slutet av april. Träningsläger läggs i denna planering in när det är tre veckor kvar av förberedelseperioden.

²³ Gjerset A, Annerstedt C, *Idrottens träningslära*, (Farsta: SISU Idrottsböcker, 1997), s 152

²⁴ Michalsik L, Bangsbo J, *Aerob och anaerob träning*, (Stockholm, SISU Idrottsböcker, 2004), s 223

Månad	April			Maj			Juni				Juli			Månad	
Vecka	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Vecka
Typ av period	Tävlingsperiod 1										Öp 1	Fp. 3			Typ av period
Träningsläger															Träningsläger
Tester															Tester
Belastning	L	M	H	L	M	H	L	M	H			L	M	H	Belastning

A l l m ä n	17-19 år	Antal pass/vecka													Typ av träning	
		4														
3																
2																
1			S	S		S	S		S	S			S	S		S = styrka
16 år	3															Teknik
	2															Rörighet
	1		S	S		S	S		S	S			S	S		Taktik

A e r o b	17-19 år och 16 år	Antal pass/vecka													Typ av träning		
		4															
		3															
		2													AK	AE	AE=Aerob effekt
1		AK	AK	AE	AK	AK	AE	AK	AK	AE			AK	AK	AK	AK=Aerob kapacitet	

A n a e r o b	17-19 år och 16 år	Antal pass/vecka													Typ av träning		
		5															AST=Aerob
		4															snabbhetsträning
		3															ASU=Aerob
		2			AST	AST		AST	AST		AST	AST					snabbhets-
1			ASU	ASU		ASU	ASU		ASU	ASU			AST	ASU	ASU	uthållighetsträning	

M a t c h	17-19 år och 16 år	Antal/vecka															
		3															
		2															
1																	

Figur 5, Periodplanering för Förberedelseperiod 1 och 2

Figur 6 visar planeringen för april till juli och vårsäsongen, som här kallas tävlingsperiod 1. Det kan variera när serierna är färdigspelade på våren, men vanligt är att de slutar kring midsommar. I denna planering är övergångsperioden på två veckor och då tränar spelaren själv enligt individuellt träningsprogram. Förberedelseperiod 3 startar med ett läger och tester. I planeringen ligger en match per vecka, men det kan också förekomma veckor när det är fler matcher per vecka.

Månad	April			Maj			Juni			Juli			Månad		
Vecka	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Vecka
Typ av period	Tävlingsperiod 1										Öp 1	Fp. 3		Typ av period	
Träningsläger															Träningsläger
Tester															Tester
Belastning	L	M	H	L	M	H	L	M	H			L	M	H	Belastning

A l l m ä n	17-19 år	Antal pass/vecka													Typ av träning
		4													
3															
2															
1		S	S		S	S		S	S			S	S		S = styrka
16 år	3														Teknik
	2														Rörlighet
1		S	S		S	S		S	S			S	S		Taktik

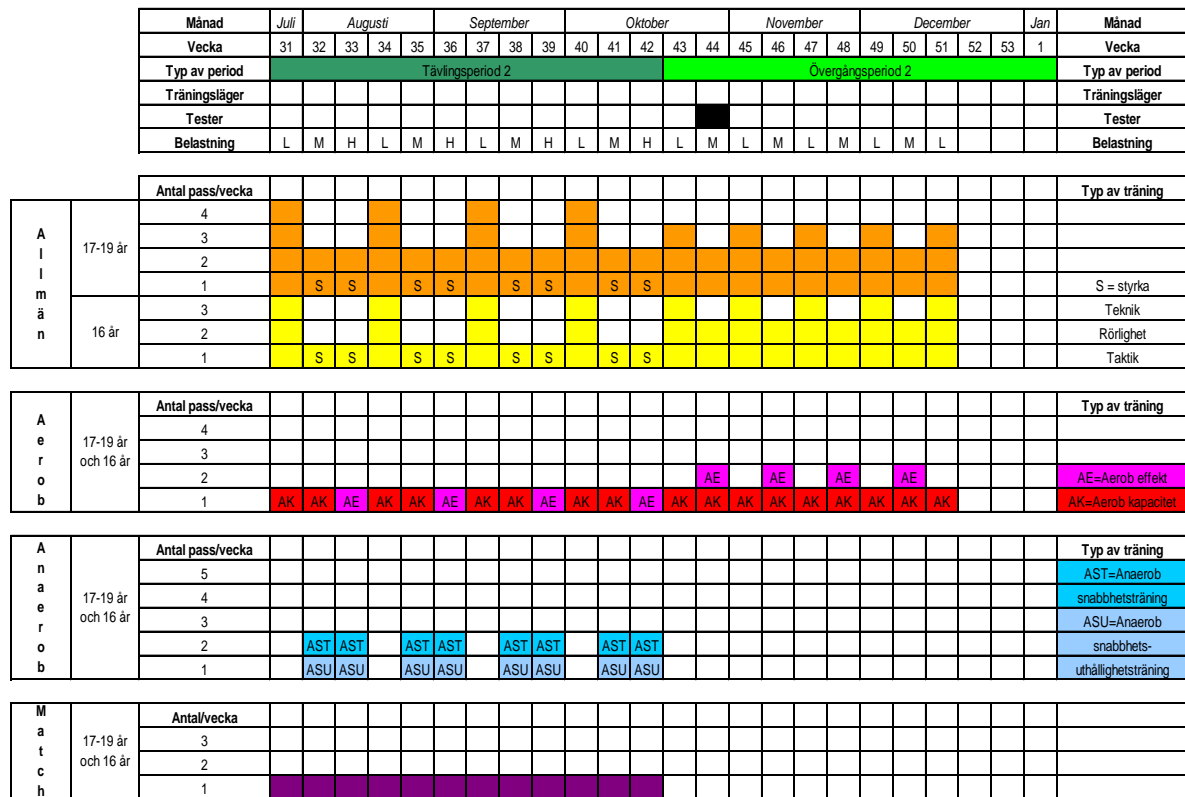
A e r o b	17-19 år och 16 år	Antal pass/vecka													Typ av träning
		4													
3															
2												AK	AE		AE=Aerob effekt
1		AK	AK	AE	AK	AK	AE	AK	AK	AE		AK	AK	AK	AK=Aerob kapacitet

A n a e r o b	17-19 år och 16 år	Antal pass/vecka													Typ av träning
		5													
4															snabbhetsträning
3															ASU=Aerob
2		AST	AST		AST	AST		AST	AST						snabbhets-
1		ASU	ASU		ASU	ASU		ASU	ASU			AST	ASU	ASU	uthållighetsträning

M a t c h	17-19 år och 16 år	Antal/vecka													Typ av träning
		3													
2															
1															

Figur 6, Periodplanering för tävlingsperiod 1, Övergångsperiod 1 och Förberedelseperiod 3

Figur 7 visar planeringen för juli till december och höstsäsongen, här kallad tävlingsperiod 2, den avslutas ofta med ett slutspel och därför är det svårt att precisera ett slutdatum för den tävlingsperioden. Över jul och nyår tränar spelarna själv efter individuellt träningsprogram.



Figur 7, Periodplanering för Tävlingsperiod 2 och Övergångsperiod 2

7.4 Veckoplanering

Veckoplaneringen för den aeroba och anaeroba träningen skiljer sig med utgångspunkt från de olika perioderna när det gäller antalet träningar, matcher och vilodagar. Varje träningspass har ett huvudsyfte och veckan är uppbyggd enligt överkompensationsprincipen.²⁵

AK står för Aerob Kapacitet, AE för Aerob Effekt, AT för Anaerob Toleransträning, ASU för Anaerob Snabbhetsuthållighetsträning och AST för Anaerob snabbhetsträning. Av de övriga delkapaciteterna är det inlagt när styrketräningen bedrivs, men den träningen är inte beskriven i detalj i denna planering. I varje träningspass ingår teknik och rörlighet, för övrigt förekommer träningar med taktisk inriktning bland de träningar som inte är detaljplanerade.

Aerob kapacitetsträning bedrivs på medelintensiv nivå med syftet att förbättra eller underhålla musklernas förmåga att arbeta under längre tid samt att förbättra eller underhålla kroppens förmåga att återhämta sig efter hårt arbete. Aerob kapacitetsträning ska genomföras med en genomsnittlig pulsfrekvens på 70-90 % av maxpuls.²⁶

Aerob effektträning bedrivs på högintensiv nivå med syftet att förbättra eller underhålla kroppens förmåga att arbeta med hög intensitet under lång tid samt att förbättra eller underhålla kroppens förmåga att återhämta sig efter hårt arbete. Aerob effektträning ska genomföras med en genomsnittlig pulsfrekvens på 80-100 % av maxpuls.²⁷

Anaerob snabbhetsuthållighetsträning bedrivs med syfte att förbättra eller att underhålla kroppens förmåga att fortlöpande utveckla energi vid anaeroba processer samt att förbättra eller underhålla kroppens förmåga att återhämta sig efter hårt arbete.²⁸ Dessutom bedrivs anaerob snabbhetsuthållighetsträning med syfte att förbättra eller att underhålla kroppens förmåga att snabbt utveckla energi vid anaeroba processer samt att förbättra eller att underhålla kroppens förmåga att återhämta sig efter hårt arbete.²⁹

Anaerob snabbhetsträning bedrivs med syfte att förbättra eller att underhålla kroppens förmåga att reagera snabbt och att snabbt utveckla kraft vid maximalt arbete, musklernas förmåga att snabbt utveckla energi och kroppens förmåga att uppnå så stor maximal arbetsintensitet som möjligt.³⁰

²⁵ Gjerset A, Annerstedt C, *Idrottens träningslära*, (Farsta: SISU Idrottsböcker, 1997), s 146-152

²⁶ Michalsik L, Bangsbo J, *Aerob och anaerob träning*, (Stockholm, SISU Idrottsböcker, 2004), s 146

²⁷ *Ibid.*, s 151

²⁸ *Ibid.*, s 180

²⁹ *Ibid.*, s 189

³⁰ *Ibid.*, s 197

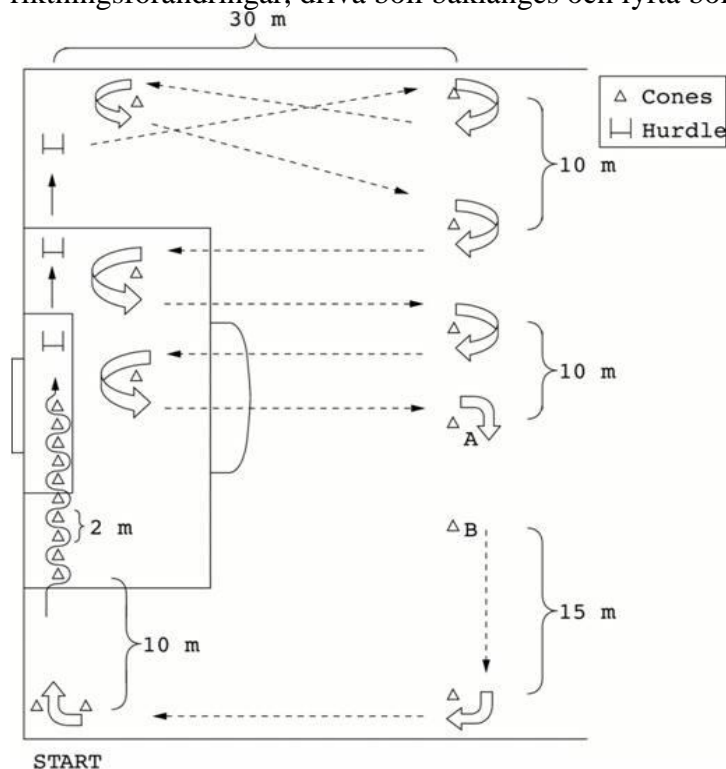
7.4.1 Veckoplanering i Förberedelseperiod 1

Under en vecka i förberedelseperiod 1 bedrivs fem kollektiva träningar för 16-åringar och vila på onsdagar och söndagar. För 17-19-åringar bedrivs sex kollektiva träningar samt vila på söndagar (se figur 8).

	Mån	Tis	Ons	Tors	Fre	Lör	Sön
Medel belastning							
16 år	AE		Vila		AE		Vila
17-19 år	AE				AE		Vila
Hög belastning							
16 år	AE		Vila	AK	AE		Vila
17-19 år	AE	Styrka		AK	AE		Vila
Mycket hög belastning							
16 år	AE	Styrka	Vila	AK	AE		Vila
17-19 år	AE	Styrka		AK	AE	Styrka	Vila

Figur 8, Veckoplanering i Förberedelseperiod 1

Den aeroba effektträningen (AE) innebär intervallträning med boll i en speciell bana som används vid Hoff's test (se figur 9). Banan är 290 meter lång och spelaren får driva boll med riktningförändringar, driva boll baklänges och lyfta boll över låga häckar.³¹



Figur 9, Hoff's test. (Bollen drivs i pilens riktning, häckarna är 30-35 cm höga, bakåtlöpning med boll sker mellan punkt A och punkt B).³²

Denna träning är lika för både 16 åringar och 17-19 åringar (se figur 10).

(4 minuters arbete på ca 90-95 % av maxpulsen med 3 minuters vila med jogging på 50-60 % av maxpulsen) x 4.

³¹ McMillan K, Helgerud J, Macdonald R, Hoff J, *Physiological adaptations to soccer specific endurance training in professional youth soccer players*, (J Sports Med, 2005;39), s 273-277

³² Scienceofsocceronline, <<http://www.scienceofsocceronline.com/2008/08/what-is-hoff-test.html>>, (Acc. 2008-12-15)

Den aeroba kapacitetsträningen (AK) innebär intervallträning (se figur 10) i form av smålagsspel.

- 16 år: (3-4 minuters arbete på ca 70-80 % av maxpulsen med 1 minuts vila med jogging på ca 50-60 % av maxpulsen) x 5.
- 17-19 år: (3-4 minuters arbete på ca 80-90 % av maxpulsen med 1 minuts vila med jogging på ca 50-60 % av maxpulsen) x 5.

		Arbete (sek)	Pulsområde (% av maximal puls)	Vila (sek)	Pulsområde (% av maximal puls)	Antal repetitioner
Aerob effekt	16 år	240	90-95	180	50-60	4
Aerob effekt	17-19 år	240	90-95	180	50-60	4
Aerob kapacitet	16 år	180-240	70-80	60	50-60	5
Aerob kapacitet	17-19 år	180-240	80-90	60	50-60	5

Figur 10, Aerob träning i Förberedelseperiod 1

7.4.2 Veckoplanering i Förberedelseperiod 2 och 3

Under en vecka i förberedelseperiod 2 och 3 bedrivs fyra kollektiva träningar, en match och två vilodagar för 16-åringar. För 17-19-åringar bedrivs fem kollektiva träningar, en match samt vila på söndagar (se figur 11).

Låg belastning	Mån	Tis	Ons	Tors	Fre	Lör	Sön	
	16 år	AK		Vila			Match	Vila
	17-19 år	AK					Match	Vila
Medel belastning	Mån	Tis	Ons	Tors	Fre	Lör	Sön	
	16 år	AK	Styrka	Vila	AK	AST	Match	Vila
	17-19 år	AK	Styrka		AK	AST	Match	Vila
Hög belastning	Mån	Tis	Ons	Tors	Fre	Lör	Sön	
	16 år	AE	Styrka	Vila	AK	ASU	Match	Vila
	17-19 år	AE	Styrka		AK	ASU	Match	Vila

Figur 11, Veckoplanering i Förberedelseperiod 2 och 3

Den aeroba kapacitetsträningen bedrivs som i förberedelseperiod 1.

Den aeroba effektträningen (AE) innebär intervallträning (se figur 12) i form av smålagsspel eller löpningar med boll.

- 16 år: (120 sekunders arbete på ca 80-90 % av den maximala pulsen med 40 sekunders vila) x 5-8
- 17-19 år: (120 sekunders arbete på ca 90-100 % av den maximala pulsen med 40 sekunders vila) x 5-8.

		Arbete (sek)	Pulsområde (% av maximal puls)	Vila (sek)	Pulsområde (% av maximal puls)	Antal repetitioner
Aerob effekt	16 år	120	80-90	40	50-60	5-8
Aerob effekt	17-19 år	120	90-100	40	50-60	5-8
Aerob kapacitet	16 år	180-240	70-80	60	50-60	5-8
Aerob kapacitet	17-19 år	180-240	80-90	60	50-60	5-8

Figur 12, Aerob träning i Förberedelseperiod 2 och 3

Den anaeroba snabbhetsträningen (se figur 13 och AST) innebär:

- 16 år: (5-10 sekunders maximalt arbete med 50-100 sekunders vila) x 4-8.
- 17-19 år: (5-10 sekunders maximalt arbete med 50-100 sekunders vila) x 6-10

Den anaeroba snabbhetsuthållighetsträningen innebär antingen produktionsträning (se figur 13 och ASU produktion):

- 16 år: (5-15 sek arbete på 90-100% av maxintensitet med 50-150 sek vila) x 4-9
- 17-19 år: (5-15 sek arbete på 90-100% av maxintensitet med 50-150 sek vila) x 7-12

eller toleransträning (se figur 13 och ASU tolerans):

- 16 år: (30 sek arbete på 80% av maxintensitet med 30-180 sek vila) x 2-10
- 17-19 år: (30 sek arbete på 80% av maxintensitet med 30-180 sek vila) x 8-15

		Arbete (sek)	Intensitet (% av maximal intensitet)	Vila (sek)	Antal repetitioner
AST	16 år	5-10	100	50-100	4-8
AST	17-19 år	5-10	100	50-100	6-10
ASU produktion	16 år	5-15	90-100	50-150	4-9
	17-19 år	5-15	90-100	50-150	7-12
ASU tolerans	16 år	30	80	30-180	2-10
	17-19 år	30	80	30-180	8-15

Figur 13, Anaerob intensitet, arbete, vila och repetitioner

7.4.3 Veckoplanering i Tävlingsperiod 1 och 2

Under en vecka i förberedelseperiod 2 och 3 bedrivs fyra kollektiva träningar, en match och två vilodagar för 16-åringar. För 17-19-åringar bedrivs fem kollektiva träningar, en match samt vila på söndagar (se figur 14).

	Mån	Tis	Ons	Tors	Fre	Lör	Sön
Låg belastning							
16 år	AK		Vila			Match	Vila
17-19 år	AK					Match	Vila
Medel belastning							
16 år	ASU	Styrka	Vila	AK	AST	Match	Vila
17-19 år	ASU	Styrka		AK	AST	Match	Vila
Hög belastning							
16 år	ASU	Styrka	Vila	AE	AST	Match	Vila
17-19 år	ASU	Styrka		AE	AST	Match	Vila

Figur 14, Veckoplanering i Tävlingsperiod 1 och 2

Den aeroba och anaeroba träningen bedrivs som i förberedelseperiod 2 och 3.

7.4.3 Veckoplanering i Övergångsperiod 2

Under en vecka i övergångsperiod 2 bedrivs fyra kollektiva träningar och vila på onsdagar, lördagar och söndagar (se figur 15). Den aeroba effekträningen och den aeroba kapacitetsträningen bedrivs som i förberedelseperiod 2 och tävlingsperioderna, det förekommer ingen anaerob träning under övergångsperioderna.

	Mån	Tis	Ons	Tors	Fre	Lör	Sön
Låg belastning							
16 år		AK	Vila			Vila	Vila
17-19 år		AK	Vila			Vila	Vila
Medel belastning							
16 år		AE	Vila	AK		Vila	Vila
17-19 år		AE	Vila	AK		Vila	Vila

Figur 15, Veckoplanering i Övergångsperiod 2

8. Diskussion

Med bakgrund av de två artiklarna av McMillan et al³³ och Helgerud et al³⁴ anser författaren att det känns relevant med en liknande träning under förberedelseperiod 1 på 10 veckor för de svenska ungdomsspelarna i de båda åldersgrupperna. Då läggs fokus på den aeroba träningen för att höja spelarnas VO₂max, en grund som sedan underhålls under resten av året. I förberedelseperiod 2 kommer anaerob träning och styrketräning in i planeringen.

Den anaeroba träningen planeras och integreras i årsplaneringen med utgångspunkt från boken Aerob och anaerob träning av Michalsik och Bangsbo. Där innehåller

³³ McMillan K, Helgerud J, Macdonald R, Hoff J, *Physiological adaptations to soccer specific endurance training in professional youth soccer players*, (J Sports Med, 2005;39), s 273-277

³⁴ Helgerud J, Engen L.C, Wislöff U, Hoff J, *Aerobic endurance training improves soccer performance*, (Medicine & Science in Sports & Exercise, 2001;february), s 1925-1931

övergångsperioden begränsade mängder anaerob träning.³⁵ I denna årsplanering har författaren valt att ha väldigt låg prioritet på anaerob träning i övergångsperioderna och i förberedelseperiod 1, en start av anaerob träning i förberedelseperiod 2 och fortsatt anaerob träning under tävlingsperioden. Även i artikeln *Physiology of training* av Bangsbo har anaerob träning väldigt låg prioritet i den period som i artikeln kallas off-season vilket är att jämföra med övergångsperioderna i denna fördjupnings årsplanering.³⁶

När det gäller aerob och anaerob träning för ungdomar går det att läsa i boken *Aerob och anaerob träning* att unga spelare som inte genomförde någon specifik aerob och anaerob träning, ändå förbättrade den fysiska prestationsförmågan markant. 18-åringar hade lika höga värden när det gäller den fysiska prestationsförmågan som seniorelitspelare.³⁷ I artikeln av Pereira Da Silva et al fastslås det att ungdomsspelarnas rörelsemönster är lika som seniorspelarnas och träningsmetoder för seniorer även är relevant för spelare från 15-års ålder och uppåt.³⁸ Författarens ståndpunkt är att det är viktigt att börja med systematisk träning och utvärdering från 16-års ålder för att säkerställa att den fysiska prestationsförmågan ökar med åren och därmed förbereda ungdomsspelarna, så att steget upp till seniorfotboll blir så litet som möjligt. Spelarna utvecklas individuellt under denna period och den enskilde spelaren bör genom tester och observationer delta i den träningsgrupp som stimulerar spelarens utveckling vad gäller den aeroba och anaeroba förmågan.

Denna planering gäller endast för den kollektiva träningen för en förening och utöver denna träning tillkommer i många fall en träning på något fotbollsgymnasium för spelarna. Författaren anser här att det är viktigt med ett bra samarbete mellan skola och förening, för att få en så optimal planering som möjligt.

Avslutningsvis anser författaren att en satsning på ungdomsfotboll är en av förutsättningarna för att svensk klubbefotboll ska återfå internationell konkurrenskraft igen. En del i den satsningen är en ökad medvetenhet om aerob och anaerob träning i tränarkåren. Detta med bakgrund av de jämförelser som gjorts i ett internationellt perspektiv på den aeroba kapaciteten i Kravanalysen (se kapitel 1), de svenska resultaten i Under 17-EM och Under 19-EM och projektet *Fysisk kapacitetsprofil hos manliga seniorfotbollspelare*. Det projektet visade att de svenska spelarnas värden på den maximala syreupptagningsförmågan ligger klart under genomsnittsvärdet som förekommer internationellt.³⁹ Då även ungdomsspelare visar på lägre genomsnittsvärden i ett internationellt perspektiv anser författaren att höjningen av genomsnittsvärdena för VO₂max bör inledas bland ungdomsspelarna. Detta med hjälp av en strukturerad aerob och anaerob träning från 16-års ålder enligt den modell som presenterats i detta fördjupningsarbete.

Författaren anser också att föreningarna bör tänka långsiktigt och ta beslut om vilken modell föreningen ska jobba efter. Den enskilde tränaren får därefter anpassa sin detaljplanering och val av övningar efter föreningens modell. Detta för att skapa kontinuitet och en röd tråd för både tränare och spelare i föreningen.

³⁵ Michalsik L, Bangsbo J, *Aerob och anaerob träning*, (Stockholm SISU Idrottsböcker, 2004), s 228-231

³⁶ Bangsbo J, *Physiology of training*, (Science and soccer, 2005), s 56

³⁷ Michalsik L, Bangsbo J, *Aerob och anaerob träning*, (Stockholm SISU Idrottsböcker, 2004), s 238

³⁸ Pereira Da Silva N, Kirkendall D.T, Leite De Barros Neto T, *Movement patterns in elite Brazilian youth soccer*, (J Sports Med Phys Fitness, 2007;47), s 275

³⁹ Nilsson J, *Fysisk kapacitetsprofil hos manliga seniorelitifotbollspelare*, (Stockholm: Gymnastik- och Idrottshögskolan, 2007)

9. Referenser

9.1 Tryckta källor

Bangsbo J, *Physiology of training*, (Science and Soccer, 2005)

Gil S.M, Gil J, Ruiz F, Irazusta A, Irazusta J, *Physiological and anthropometric characteristics of young soccer players according to their playing position: relevance for the selection process*, (Journal of Strength and Conditioning Research, 2007;21)

Gil S, Ruiz F, Irazusta A, Gil J, Irazusta J, *Selection of young soccer players in terms of anthropometric and physiological factors*, (J Sports Med Phys Fitness, 2007;47)

Gjerset A, Annerstedt C, *Idrottens träningslära*, (Farsta: SISU Idrottsböcker, 1997)

Helgerud J, Engen L.C, Wisløff U, Hoff J, *Aerobic endurance training improves soccer performance*, (Medicine & Science in Sports & Exercise, 2001;february)

Kirkendall D.T, *Physiology of Soccer*, (Exercise and Sport Science, 2000)

McMillan K, Helgerud J, Macdonald R, Hoff J, *Physiological adaptations to soccer specific endurance training in professional youth soccer players*, (J Sports Med, 2005;39)

Michalsik L, Bangsbo J, *Aerob och anaerob träning*, (Stockholm: SISU Idrottsböcker, 2004)

Nilsson J, *Fysisk kapacitetsprofil hos manliga seniorelitfotbollspelare*, (Stockholm: Gymnastik- och Idrottshögskolan, 2007)

Pereira Da Silva N, Kirkendall D.T, Leite De Barros Neto T, *Movement patterns in elite Brazilian youth soccer*, (J Sports Med Phys Fitness, 2007;47)

Svenska Fotbollförbundet, *Instruktionsbok i fotboll*, (Svenska Fotbollförlaget AB, 2000)

9.2 Elektroniska källor

Science of soccer online,

<http://www.scienceofsocceronline.com/2008/08/what-is-hoff-test.html>, (Acc. 2009-01-05)

Svenska Fotbollförbundet,

<http://www.svenskfotboll.se/t2vv.aspx?p=710909&x=1&a=1109642>, (Acc. 2009-01-05)

<http://www.svenskfotboll.se/t2vv.aspx?p=710756>, (Acc. 2009-01-05)

UEFA,

<http://www.uefa.com/competitions/under17/history/index.html>, (Acc. 2009-01-05)

<http://www.uefa.com/competitions/under19/history/index.html>, (Acc. 2009-01-05)

Bilaga 1

KÄLL- OCH LITTERATURSÖKNING

Frågeställning:

- *Ungdomsfotboll och aerob effekt*
- *Ungdomsfotboll och anaerob effekt och kapacitet*

VAD?

Vilka ämnesord har du sökt på?

Ämnesord	Synonymer
<i>Aerob effekt, anaerob effekt, anaerob kapacitet, fotboll, ungdom, Bangsbo, Hoff</i>	<i>Aerobic power, anaerobic power, anaerobic capacity, soccer, youth</i>

VARFÖR?

Varför har du valt just dessa ämnesord?

Jag har valt kombinationer av ovanstående ord för att hitta artiklar om ungdomsfotboll och aerob effekt samt anaerob effekt och kapacitet. Bangsbo och Hoff har skrivit många artiklar i dessa ämnen och därför har jag även sökt på dessa två.

HUR?

Hur har du sökt i de olika databaserna?

Databas	Söksträng	Antal träffar	Antal relevanta träffar
PubMed	<i>Aerobic power</i>	2160	
	<i>Aerobic power + soccer</i>	44	23
	<i>Aerobic power + soccer + youth</i>	18	7
	<i>Anaerobic power</i>	1585	
	<i>Anaerobic power + soccer</i>	37	27
	<i>Anaerobic power + soccer + youth</i>	14	3
	<i>Anaerobic capacity</i>	2670	
	<i>Anaerobic capacity + soccer</i>	28	15
	<i>Anaerobic capacity + soccer + youth</i>	14	2
	<i>Bangsbo + soccer</i>	26	16
	<i>Bangsbo + soccer + youth</i>	5	3
	<i>Hoff + soccer</i>	12	9
	<i>Hoff + soccer + youth</i>	6	3
SportDiscus	<i>Aerobic power</i>	1339	
	<i>Aerobic power + soccer</i>	55	29
	<i>Aerobic power + soccer + youth</i>	3	3
	<i>Anaerobic power</i>	780	
	<i>Anaerobic power + soccer</i>	42	22
	<i>Anaerobic power + soccer + youth</i>	2	
	<i>Anaerobic capacity</i>	2486	
	<i>Anaerobic capacity + soccer</i>	116	
	<i>Anaerobic capacity + soccer + youth</i>	4	2
<i>Bangsbo + soccer</i>	103		

	<i>Bangsbo + soccer + youth</i>	5	2
	<i>Hoff +soccer</i>	18	13
	<i>Hoff + youth</i>	4	2

KOMMENTARER:

Vid sökning utan "youth" har jag tagit med alla artiklar som är relevanta,oberoende av ålder. Vid sökning med "youth" har jag tagit med de artiklar som behandlar ungdomar i åldern 16-19 år som relevanta.

Bilaga 2



Kapacitets- och Kravanalys i svensk elitungdomsfotboll

Janne Ferner

GYMNASTIK- OCH IDROTTSHÖGSKOLAN
Tränarprogrammet åk 2
Kurs Träninglära 1, 7,5 hp, höstterminen 2008
Handledare: Mårten Fredriksson

Innehållsförteckning

1. Kapacitetsanalys.....	1
1.1 Inledning.....	1
1.2 Bakgrund.....	1
1.3 Syfte.....	2
1.4 Metod.....	3
1.5 Resultat.....	3
1.5.1 Aerob kapacitet.....	3
1.5.2 Anaerob kapacitet.....	4
1.5.3 Styrka.....	5
1.5.4 Teknik.....	6
1.5.5 Rörlighet.....	6
1.5.6 Sammanfattning klubbvis.....	6
1.6 Diskussion.....	8
2. Kravanalys.....	10
2.1 Inledning.....	10
2.2 Bakgrund.....	10
2.3 Syfte.....	10
2.4 Metod.....	11
2.5 Resultat.....	11
2.6 Diskussion.....	13
3. Slutdiskussion.....	14
4. Käll- och litteraturförteckning.....	15
4.1 Tryckta källor.....	15
4.2 Elektroniska källor.....	16
4.3 Otryckta källor.....	17

1. Kapacitetsanalys

1.1 Inledning

Denna Kapacitets- och Kravanalys är ett delmoment i kursen Träninglära 1, 7,5 hp på Tränarprogrammet vid Gymnastik- och idrottshögskolan i Stockholm, hösten 2008. Uppsatsen är uppbyggd på två delar, en kapacitetsanalys och en kravanalys. Den första delen är en kapacitetsanalys som är inriktad på svensk elitungdomsfotboll i ålderskategorin 16-19 år.

1.2 Bakgrund

I folkmun benämns ofta fotboll som en fysiskt krävande idrott, med en stor spelyta, närkamper och många löpningar. I en artikel i *Journal of Sports Medicine* 2005 beskrivs ”fotboll som en högintensiv intermitterent lagidrott. En elitspelarare löper i snitt 10-12 km per match och med en genomsnittlig intensitet nära den anaeroba tröskeln, cirka 80-90% av den maximala hjärtfrekvensen och 70-80% av VO₂max. Det är beräknat att av den totala energikostnaden under en match står den aeroba metabolismen för 90 %.”⁴⁰

I dagens mediasamhälle är informationsflödet stort vid de allsvenska matcherna och om möjligt ännu större vid internationella matcher. I medias bevakning av matcherna informeras det om statistik i en mängd olika variabler och en del av matchbevakningen är inriktad på spelarnas aeroba kapacitet. I bland annat Aftonbladet och Expressen går det dagen efter varje allsvensk match att utläsa antal löpmeter på varje spelare och i vissa matcher rapporteras antalet löpmeter direkt i livesändningar på tv.

Vid Ordförandekonferensen i Svenska Fotbollförbundet (SvFF) 2005 diskuterades frågan hur svensk klubb fotboll skulle kunna återfå internationell konkurrenskraft och en projektgrupp tillsattes för att utreda detta och för att utarbeta förslag på åtgärder. Utredningen visar bland annat att de svenska lagen var konkurrenskraftiga gentemot de övriga europeiska lagen under 80-talet och att de svenska klubbarna idag har tappat i konkurrenskraft. Analysen i utredningen visade att de tidigare framgångsfaktorererna var välorganiserade lag med tydlig spelidé, stark lagkänsla och att spelarnas fysiska kapacitet var över genomsnittet internationellt sett.⁴¹

Resultatet av utredningen blev att vid konferensen 2006 togs ett beslut om att starta Elitprojekt 2007-2010. Elitprojekt 2007-2010 består av fem olika delområden:

- Elitföreningarna
- Elittränarna
- Talangutveckling i elitföreningarna
- Tränarutbildningen
- Riksinstruktörs- och Talangutvecklingsorganisationen⁴²

Som en del i Elitprojektet⁴³ och i delområdet Elittränarna har Gymnastik- och Idrottshögskolan (GIH) i Stockholm kartlagt den fysiska kapacitetsprofilen hos tre allsvenska lag (Gefle IF, Halmstad BK och Hammarby IF). Projektets namn är ”Fysisk kapacitetsprofil

⁴⁰ McMillan K, Helgerud J, Macdonald R, Hoff J, *Physiological adaptations to soccer specific endurance training in professional youth soccer players*, (*J Sports Med*, 2005;39), s 273

⁴¹ Svenska Fotbollförbundet, <<http://www.svenskfotboll.se/t2vv.aspx?p=710759>>, (Acc. 2008-11-09)

⁴² Svenska Fotbollförbundet, <<http://www.svenskfotboll.se/t2vv.aspx?p=710756>>, (Acc. 2008-11-09)

⁴³ Svenska Fotbollförbundet, <<http://www.svenskfotboll.se/t2vv.aspx?p=710756>>, (Acc. 2008-11-09)

hos manliga seniorelitfotbollspelare”.⁴⁴ Syftet är att med testresultat från de tre klubbarna kunna göra en jämförelse med klubbar på elitnivå i Europa. Resultatet av detta projekt visar att de allsvenska spelarnas värden ligger före eller i nivå med internationella spelare när det gäller benmuskstyrka, sprint- och hoppförmåga samt anaerob effektutveckling vid cykelarbete. Däremot visar värden på den maximala syreupptagningsförmågan att de svenska spelarna ligger klart under genomsnittsvärdet som förekommer internationellt.⁴⁵

En annan del i Elitprojektet⁴⁶ är Talangutveckling och här har SvFF tagit beslut om att inrätta ”Utvecklingscentra”. Idag är det tre klubbar som är pilotföreningar (IFK Göteborg, Helsingborgs IF och IF Brommapojkarna). Så här skriver SvFF om projektet:
*”Utvecklingscentra skall ses som komplettering och utveckling av det redan tidigare framgångsrika Tipselitprojektet och skall leda till att vi utbildar och utvecklar unga spelare ytterligare för att i framtiden stärka våra elitlag i den internationella konkurrensen.”*⁴⁷
Åldern för spelare i ”Utvecklingscentra” är 8 till 19 år. Verksamheten för spelare mellan 8-15 år kallas för grundläggande del och för spelare mellan 16-19 år för elitförberedande del. De deltagande föreningarna har fått en kravprofil som bland annat ska innehålla spelarutveckling.

I spelarutveckling ingår karriärövergångar och en av de tydligaste karriärövergången är när spelaren går från ungdomsfotboll till seniorfotboll. I boken Spelarutveckling ett helhetsperspektiv beskriver Johan Fallby karriärövergångar:

*”En idrottskarriär kan delas in i faser med olika problem och glädjeämnen. I övergången från en fas till en annan, finns en period av förändringar som skapar osäkerhet, till exempel i form av ändrade förutsättningar eller kravbilder. För spelarens utveckling är förändringarna, både inom spelaren själv och i närmiljön, nödvändiga. Dessa perioder kallas karriärövergångar”.*⁴⁸

Fysisk status kan med fördel indelas i fem delkapaciter: aerob kapacitet, anaerob kapacitet, styrka, teknik och rörlighet. När det gäller den fysiska statusen bör den vara så väl utvecklad som möjligt för att karriärövergången från ungdomsspelare till seniorspelare blir så skonsam som möjlig. Framför allt är det viktigt i den verksamhet som SvFF kallar den elitförberedande delen, ungdomar i åldern 16-19 år.⁴⁹ Ett verktyg för att se om den enskilde spelaren är fysiskt förberedd för seniorfotboll är att kontinuerligt genomföra fysiska tester.

Med bakgrund av detta är frågeställningen i denna kapacitetsanalys hur den aeroba kapaciteten är hos svenska elitungdomsfotbollspelare.

1.3 Syfte

Syftet med kapacitetsanalysen är att se vilka tester som genomförs inom ungdomsfotbollen (16-19 år) i de tre föreningarna med Utvecklingscentra (IF Brommapojkarna, IFK Göteborg och Helsingborgs IF), hos Gefle IF och Djurgårdens IF och vid de Riksgymnasium (RIG) som

⁴⁴ Johnny Nilsson, *Fysisk kapacitetsprofil hos manliga seniorelitfotbollspelare*, (Stockholm, Gymnastik- och Idrottshögskolan, 2007)

⁴⁵ Ibid., s 25

⁴⁶ Svenska Fotbollförbundet, <<http://www.svenskfotboll.se/t2vv.aspx?p=710756>>, (Acc. 2008-11-09)

⁴⁷ Svenska Fotbollförbundet, <<http://www.svenskfotboll.se/t2vv.aspx?p=710909&x=1&a=1109642>> (Acc. 2008-10-07)

⁴⁸ Fallby Johan, *Spelarutveckling ett helhetsperspektiv*, (Stockholm, Svenska Fotbollförlaget AB), s 35

⁴⁹ Svenska Fotbollförbundet, <<http://www.svenskfotboll.se/t2vv.aspx?p=710909&x=1&a=1109642>> (Acc. 2008-10-07)

är inriktade mot fotboll samt att redovisa de resultat som framkommit. Detta för att få en liten bild av testverksamheten i de svenska elitklubbarnas ungdomsverksamhet.

1.4 Metod

För att få in uppgifterna till denna kapacitetsanalys har initialt en kontakt tagits per telefon till de personer som är ansvariga för den fysiska träningen i de tre föreningarna med Utvecklingscentra. Dessa personer är: Janne Samuelsson i IF Brommapojkarna, Christer Olsson i Helsingborgs IF och Jonas Hellberg i IFK Göteborg. Därefter har de redovisat sina tester och resultat via mail. För att få ytterligare underlag har även kontakt tagits med Daniele Cardinale som är ansvarig för den fysiska träningen av Djurgårdens IFs TipsElit-trupp och Johan Holmström som är ansvarig fystränare för Gefle IFs TipsElit-trupp. Dessutom har kontakt tagits via mail med Kent Nyström på SvFF som är ansvarig för de tre RIG som finns med inriktning på fotboll samt samordnarna på de tre gymnasieskolorna, Ann Larsson i Sundsvall, Johnny Murray i Borås och Jonny Haag i Norrköping. Telefonkontakt har tagits med Claes Eriksson som är ansvarig för Elitprojektet 2007-2010⁵⁰ angående fysiska tester i klubbarna med Utvecklingscentra.

1.5 Resultat

De tester som genomförts och resultat som framkommit i de kontaktade klubbarna och de fysiska delkapaciteterna redovisas nedan. Av de fem klubbar som kontaktats har bara två av dem valt att lämna ut resultat, IF Brommapojkarna och Djurgårdens IF. Av de övriga tre klubbarna gör en klubb inga tester och de andra två vill inte lämna ut sina spelares fysiska status.

1.5.1 Aerob kapacitet

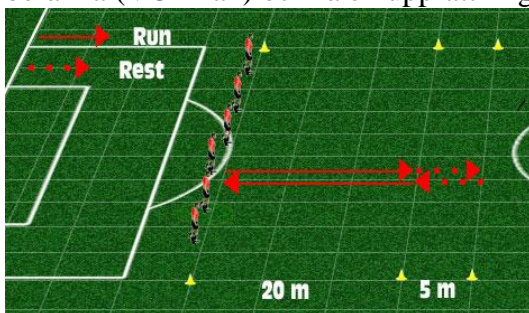
Tester som genomförts:

- Cooper test

Med hjälp av sluttiden på 3000 m löpning på rundbana beräknas maximal syreupptagningsförmåga (VO₂max).

- Yo-Yo test

Yo-Yo test är en utveckling av Beep test, vilket är ett progressivt löptest som används för att beräkna (VO₂max) och få en uppfattning om spelarens aeroba kapacitet.⁵¹



Figur 1. Illustration av Yo-Yo test⁵² Skillnaden mot Beep test är en viloperiod mellan varje löpning, där spelaren ska gå i 5 meters zonen

- VO₂max test

Via löptest på löpband, samma test som i GIH-projektet.⁵³

⁵⁰ Svenska Fotbollförbundet, <<http://www.svenskfotboll.se/t2vv.aspx?p=710756>>, (Acc. 2008-11-09)

⁵¹ Nilsson Johnny & Fredriksson Mårten, *Testmanual funktionella tester*, (Stockholm, Gymnastik- och Idrottshögskolan, 2003), s 39

⁵² Elitesoccerconditioning, <<http://www.elitesoccerconditioning.com/Testing/yoyotest.htm>>, (Acc. 2008-11-14)

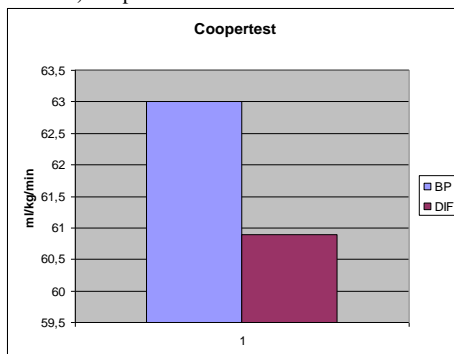
⁵³ Johnny Nilsson, *Fysisk kapacitetsprofil hos manliga seniorelitfotbollsspelare*, (Stockholm, Gymnastik- och Idrottshögskolan, 2007), s 13-15

Resultat som redovisats (genomsnittsvärden):

Cooper test (se tabell 1)

- IF Brommapojkarna (BP) = 63 ml/kg/min
- Djurgårdens IF (DIF) = 60,9 ml/kg/min

Tabell 1, Cooper test



Yo-Yo test

- Djurgårdens IF = 54,7 ml/kg/min

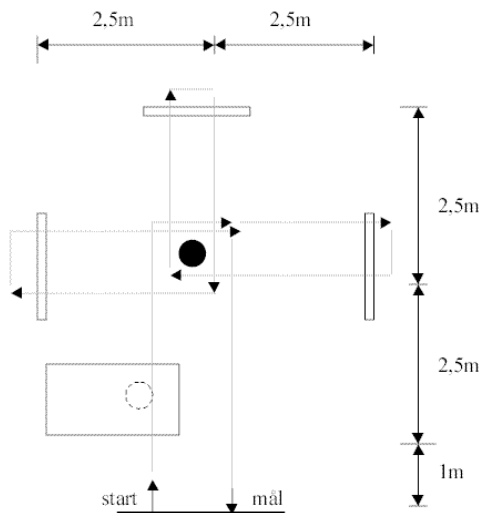
VO2max

- Djurgårdens IF = 59,8 ml/kg/min

1.5.2 Anaerob kapacitet

Tester som genomförts:

- Harres test för att värdera snabbhet, explosivitet och rörlighet kombinerat med koordination (se figur 3).⁵⁴



Figur 3⁵⁵, Harres test. Spelaren ställer sig på startlinjen och måste vara helt stilla mellan "färdiga" och startsignal. Efter startsignalen skall spelaren göra en kullerbytta på mattan, mittmarkeringen rundas på vänster sida och därefter springa 90 grader till höger, hoppa över häck nummer ett (häckhöjd 90 cm) och sedan tillbaka under samma häck, runda mittmarkeringen på vänster sida och vika 90 grader mot häck nummer två osv. Tid tas från startsignal till spelaren passerar mållinjen med första foten.⁵⁶

⁵⁴ Nilsson Johnny & Fredriksson Mårten, *Testmanual funktionella tester*, (Stockholm, Gymnastik- och Idrottshögskolan, 2003), s 36

⁵⁵ Webforum, <<http://www.webforum.nu/printthread.php?t=152775>>, (Acc. 2008-11-06)

⁵⁶ Nilsson Johnny & Fredriksson Mårten, *Testmanual funktionella tester*, (Stockholm, Gymnastik- och Idrottshögskolan, 2003), s 37

- 10 m och 30 m sprint, stillastående 10 m och 20 m, flygande 20 m för att värdera flera egenskaper som t.ex kontraktions snabbhet, löp teknik och explosiv styrka.⁵⁷

Resultat som redovisats (genomsnittsvärden):

Harres test

- IF Brommapojkarna = 9,98 sek

Sprint 10 m

- IF Brommapojkarna = 1,66 sek

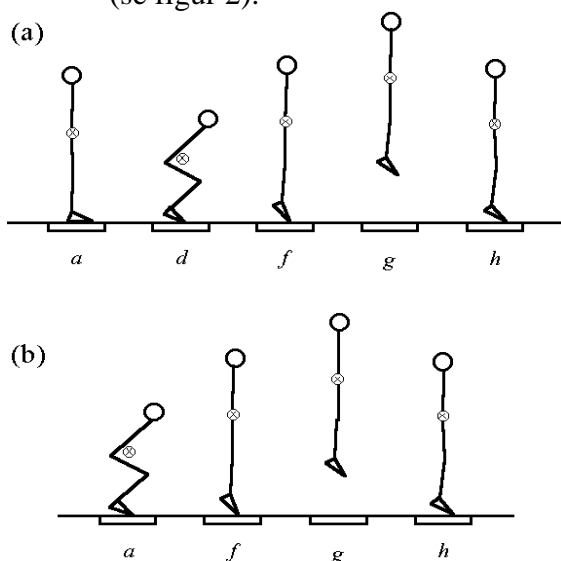
Sprint 30 m

- IF Brommapojkarna = 4,07 sek

1.5.3 Styrka

Tester som genomförts:

- Knäböj för att värdera styrkan i benmuskulaturen.⁵⁸
- Power test (SQ 90) för att värdera maximal benmuskelstyrka⁵⁹
- Vertikala sit-ups/"Brutalbänken" för att värdera styrkan i bukmuskulatur och höftflexorer.⁶⁰
- Horisontalhopp, enbens längdhopp för att värdera spänstförmågan.⁶¹
- Vertikalhopp, Squat Jump (SJ), Counter Movement Jump (CMJ) och Counter Movement Jump med armpendling för att värdera explosiv styrka i benen (se figur 2).⁶²



Figur 2. (a) visar ett Counter Movement Jump med händerna på höften och (b) visar ett Squat Jump med händerna på höften. Startpositionen i SJ är 90 grader i knäleden och händerna är på höften under hela rörelsen. Startpositionen i CMJ är raka ben och rörelsen kan utföras på två sätt, antingen med händerna på höften under hela rörelsen eller med armpendling i rörelsen.

⁵⁷ Johnny Nilsson, *Fysisk kapacitetsprofil hos manliga seniorelitfotbollspelare*, (Stockholm, Gymnastik- och Idrottshögskolan, 2007), s 10

⁵⁸ Wikipedia, <<http://sv.wikipedia.org/wiki/Kn%C3%A4b%C3%B6j>>, (Acc. 2008-11-09)

⁵⁹ Johnny Nilsson, *Fysisk kapacitetsprofil hos manliga seniorelitfotbollspelare*, (Stockholm, Gymnastik- och Idrottshögskolan, 2007), s 8

⁶⁰ Ibid., s 21

⁶¹ Olsson Christer, fysansvarig i Helsingborgs IF

⁶² Nilsson Johnny & Fredriksson Mårten, *Testmanual funktionella tester*, (Stockholm, Gymnastik- och Idrottshögskolan, 2003), s 30

Resultat som redovisats:

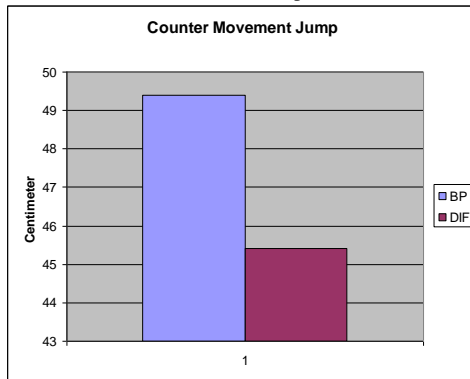
Squat Jump

- Djurgårdens IF = 36,5 cm

Counter Movement med armpendling (se tabell 2)

- IF Brommapojkarna (BP) = 49,4 cm
- Djurgårdens IF (DIF) = 45,4 cm

Tabell 2, Counter Movement Jump



Vertikala sit-ups/"Brutalbänken"

- IF Brommapojkarna = 25,93 st

1.5.4 Teknik

Det genomförs inga tester i denna delkapacitet.

1.5.5 Rörlighet

Tester som genomförts:

- Rörlighetstest

1.5.6 Sammanfattning klubbvis

Klubbarna och RIG har valt tester enligt redovisning nedan:

IF Brommapojkarna (redovisat av Janne Samuelsson via mail):⁶³

- 10 m sprint
- 30 m sprint
- Harres test
- Vertikalhopp (Counter Movement Jump med armpendling)
- Brutalbänk
- Coopertest (3000m löpning)

Dessa tester har genomförts på Bosön. Första test är i november-december, andra test i januari-februari och tredje i mars-april. Vissa säsonger har även ett test lagts in under hösten (inför ev. slutspel).

⁶³ Samuelsson Janne, fysansvarig i IF Brommapojkarna

Djurgårdens IF (redovisat av Daniel Cardinale vid möte):⁶⁴

- 30 m sprint
- Vertikalhopp (Squat Jump och Counter Movement Jump med armpendling)
- Power test (SQ 90)
- VO2max test
- Coopertest (3000m löpning)
- Yo-Yo test

Testerna (30 m sprint, vertikalhopp, Power test och VO2max test) har genomförts på GIH, Coopertest på Bosöns rundbana och Yo-Yo i Multihallen på konstgräs.

Helsingborgs IF (redovisat av Christer Olsson via mail):⁶⁵

- Stillastående 10 m och 20 m och flygande 20 m
- Enbens längdhopp vänster/höger ben
- Knäböj
- Yo-Yo test

Klubben ska i år även börja med Brutalbänk, Chins och Dips. Testerna genomförs i stort sett tre gånger/år (november, januari och mars), om möjlighet finns genomförs också ett test till under säsongen.

IFK Göteborg (redovisat av Jonas Hellberg via mail):⁶⁶

- Coopertest (3000 m löpning)

Det är det enda test som genomförs för spelarna i åldern 16-19 år. Testet genomförs i Friidrottens Hus i Göteborg.

Gefle IF (redovisat av Johan Holmström via mail):⁶⁷

Genomför inga tester.

RIG Borås (redovisat av Lotta Lark via mail):⁶⁸

- Enbens längdhopp
- Max 1 RM (Quadriceps i bensträck, hamstrings i sittande lårcurl, knäböj i Smithmaskin, mage i sittande magmaskin samt ryggresningar max antal (stoppar vid 100 st).
- Rörlighet

Samordnare på RIG Borås⁶⁹ uppger via mail att spelarna testas i sina klubbar när det gäller den aeroba kapaciteten och att de inte har någon sammanställning av resultaten på testerna.

RIG Sundsvall (redovisat av Ann Larsson via mail):⁷⁰

Genomför inga tester.

RIG Norrköping (redovisat av Jonny Haag via mail):⁷¹

Genomför inga tester. Samordnare uppger via mail att spelarna testas i sina klubbar när det gäller den aeroba kapaciteten.

⁶⁴ Cardinale Daniel, fysansvarig i Djurgårdens IF

⁶⁵ Olsson Christer, fysansvarig i Helsingborgs IF

⁶⁶ Hellberg Jonas, fysansvarig i IFK Göteborg

⁶⁷ Holmström Johan, fysansvarig i Gefle IF

⁶⁸ Lark Lotta, fysansvarig vid Borås Riksgymnasium

⁶⁹ Murray Johnny, samordnare vid Borås Riksgymnasium

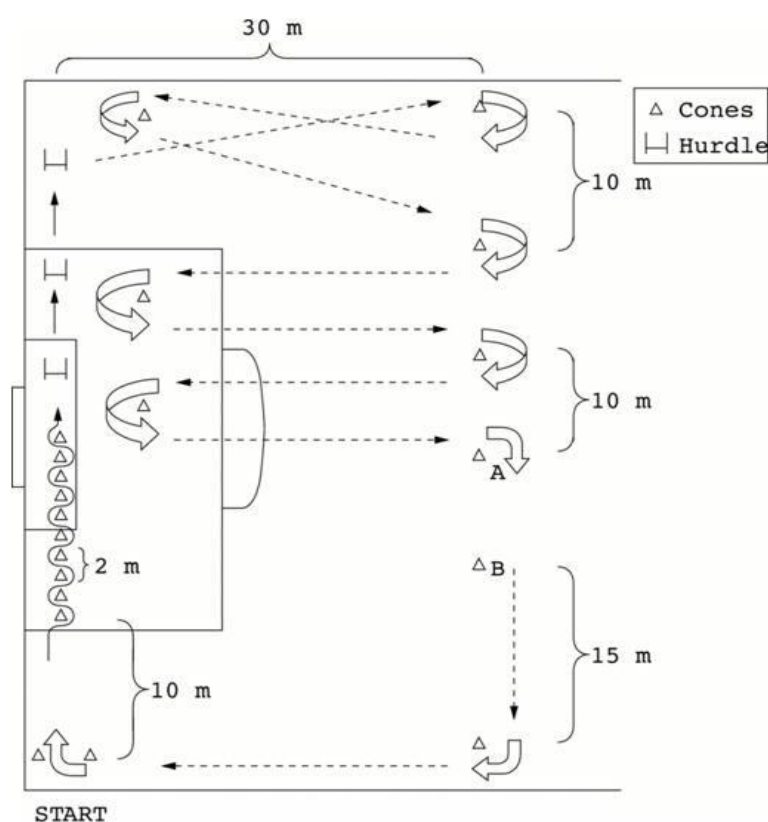
⁷⁰ Larsson Ann, samordnare vid Sundsvall Riksgymnasium

⁷¹ Haag Jonny, samordnare vid Norrköpings Riksgymnasium

1.6 Diskussion

När det gäller tester av de olika delkapaciterna aerob kapacitet, anaerob kapacitet, styrka, teknik och rörlighet visar undersökningen att klubbarna genomför tester av aerob kapacitet, anaerob kapacitet och styrka. Däremot lämnas teknik och rörlighet oberörda av klubbarna och av egen erfarenhet från mina år som tränare är det inte heller något som vanligtvis genomförs i fotbollssverige. Undantaget är RIG i Borås som genomför rörlighetstester. En reflektion i validitetssynpunkt är att klubbar genomför tester i aerob kapacitet via Cooper test när ett Yo-Yo test har mer likheter med fotbollens intermittenta arbete, anser författaren.

I Norge har ett test som kombinerar teknik och aerob kapacitet och som genomförs med boll utformats. Testet har utformats vid Universitetet i Trondheim av Jan Hoff och kallas Hoff's test. Testet genomförs på en 290 meter lång bana och spelaren får driva boll med riktningförändringar, driva boll baklänges och lyfta boll över låga häckar (se figur 3), målet är att komma så långt som möjligt på 10 minuters arbete.⁷²



Figur 3, Hoff's test. (Bollen drivs i pilens riktning, häckarna är 30-35 cm höga, bakåtlöpning med boll sker mellan punkt A och punkt B).⁷³

Det finns dock verktyg att även testa delkapaciterna teknik och rörlighet. Ett verktyg att använda sig av vid utvärdering av teknik och rörlighet är dataprogrammet cSwing.⁷⁴ Det innebär att spelaren filmas när denne utför någon fotbollsspecifik rörelse. Ett exempel är ett vristskott, med filmning och analys i C-Swing går det att till exempel se vinklar i knä och höft i pendelrörelsen, vinkel i fotleden vid bollträffen och stödbenets placering i förhållande till

⁷² Scienceofsocceronline, <<http://www.scienceofsocceronline.com/2008/08/what-is-hoff-test.html>>, (Acc. 2008-11-03)

⁷³ Scienceofsocceronline, <<http://www.scienceofsocceronline.com/2008/08/what-is-hoff-test.html>>, (Acc. 2008-11-03)

⁷⁴ cSwing, <<http://www.cswing.com/>>, (Acc. 2008-11-09)

bollen. Efter filmningen kan tränaren analysera tekniken och rörelsen i cSwing och det är även möjligt för spelaren själv att analysera sin teknik och rörelse.

Ingen av klubbarna eller RIG uppger att det förekommer någon mätning av kroppsfett på ungdomsspelare och med tanke på samhällsutvecklingen i stort i Sverige är det också en intressant variabel att hålla koll på när det gäller ungdomsspelare. Vid ett möte med Janne Mian⁷⁵ som är fysansvarig för Hammarby IFs allsvenska lag framkom det att Hammarby IF kontinuerligt utför tester av spelarnas andel kroppsfett med hjälp av en kaliper.⁷⁶

Med tanke på den analys som föregick Elitprojekt 2007-2010⁷⁷ där det konstateras att svensk fotboll tappat konkurrenskraft internationellt och en av anledningarna är sämre fysisk status hos de svenska spelarna är projektet, Fysisk kapacitetsprofil hos manliga seniorelitfotbollspelare,⁷⁸ på GIH ett steg i rätt riktning. Genom de testvärden som framkommit i projektet och vid jämförelse med internationella värden går det att fastslå att de allsvenska spelarna ligger efter när det gäller den aeroba kapaciteten och en förbättring måste till för att öka spelarnas aeroba kapacitet.

Med tanke på detta är det också angeläget att undersöka den aeroba förmågan hos de spelare som är på väg in i seniorfotbollen för att se om de är förberedda på den karriärövergång som väntar dem. Från SvFF finns inget initiativ till något projekt på ungdomsspelare i åldern 16-19 år, likt det som gjordes på GIH på de tre allsvenska lagen. Från SvFF informerar Claes Eriksson vid telefonsamtal att det inte finns några krav på fysiska tester i den kravprofil som finns för klubbarna med Utvecklingscentra.⁷⁹ När det gäller RIG uppger Kent Nyström via mail att det inte heller finns något krav från SvFF på testverksamhet av den fysiska kapaciteten.⁸⁰

Synen på tester skiljer sig åt i de föreningar som kontaktats. IFK Göteborg och Gefle IF är de föreningarna som genomför minst tester och de använder inte tester som verktyg för att mäta den fysiska utvecklingen hos sina ungdomsspelare. IFK Göteborg mäter visserligen den aeroba uthålligheten, men det är också det enda de testar.

När det framkommit att den aeroba förmågan hos allsvenska spelare är lägre än hos internationella spelare anser författaren att SvFF bör inse värdet av en utvärdering av den aeroba förmågan hos spelare i den elitförberedande delen. Arbetet med att höja den internationella konkurrenskraften anser författaren bör börja i åldern 16-19 år och med en höjning av den fysiska statusen hos ungdomsspelare kommer automatiskt en höjning hos de allsvenska spelarna när ungdomsspelarna är mogna att bli allsvenska spelare.

Vid en jämförelse med Svenska Hockeyförbundet (SHF) ligger SvFF långt efter när det gäller styrning av verksamheten ute i landet. På SHFs officiella hemsida finns en länk till Coaches Corner som är ett forum för ledare och tränare. Här finns bland annat ett avsnitt som kallas Vägen till elit del 1 som bland annat innehåller tester som genomförs. Det finns också ett avsnitt som heter Fysiologi och där går det att läsa om Krav och Kapacitetsprofil hos svenska

⁷⁵ Mian Janne, fysansvarig i Hammarby IF

⁷⁶ HealthWiki, <<http://www.healthwiki.se/artikel/Kaliper>>, (Acc. 2008-11-09)

⁷⁷ Svenska Fotbollförbundet, <<http://www.svenskfotboll.se/t2vv.aspx?p=710756>>, (Acc. 2008-11-09)

⁷⁸ Johnny Nilsson, *Fysisk kapacitetsprofil hos manliga seniorelitfotbollspelare*, (Stockholm, Gymnastik- och Idrottshögskolan, 2007)

⁷⁹ Eriksson Claes, ansvarig för Elitprojekt 2007-2010 vid SvFF

⁸⁰ Nyström Kent, ansvarig för Riksgymnasierna på SvFF

elitspelare, Sammanställning och utvärdering av fysiska tester på hockeygymnasier samt Sammanställning och utvärdering av fystester på juniorlandslagen under åren 1991-2001.⁸¹

För att veta att svenska spelare ökar sin konkurrenskraft mot internationell fotboll genom en förbättrad aerob kapacitet är standardiserade och kontinuerligt genomförda tester ett verktyg som med fördel kan användas. Författaren anser dels att testerna bör genomföras i alla klubbar som ingår i Föreningen Svensk Elitfotboll (Allsvenskan och SuperEttan)⁸² och på lagen i åldern 16-19 år samt att SvFF bör vara huvudman för detta för att få ett samlat grepp på landets spelare. Här kan Svenska Hockeyförbundets länk från den officiella hemsidan, Coaches Corner⁸³, fungera som en mall och förebild.

2. Kravanalys

2.1 Inledning

Denna Kapacitets- och Kravanalys är ett delmoment i kursen Träninglära 1, 7,5 hp på Tränarprogrammet vid Gymnastik- och idrottshögskolan i Stockholm. Uppsatsen är uppbyggd på två delar, en kapacitetsanalys och en kravanalys. Den andra delen är en kravanalys där betoningen ligger på internationell elitungdomsfotboll.

2.2 Bakgrund

Som tidigare nämnts i kapacitetsanalysen beskrevs fotboll i en artikel i Journal of Sports Medicine 2005 som följande ”fotboll är en högintensiv intermitterant lagidrott. En elitspelare löper i snitt 10-12 km per match och med en genomsnittlig intensitet nära den anaeroba tröskeln, cirka 80-90% av den maximala hjärtfrekvensen och 70-80% av VO₂max. Det är beräknat att av den totala energikostnaden under en match står den aeroba metabolismen för 90 %.”⁸⁴

Det tidigare omnämnda projektet på GIH⁸⁵ visade att de allsvenska spelarna ligger efter när det gäller den aeroba kapaciteten jämfört med internationell fotboll. Den europeiska fotbollsunionen, UEFA (The Union des Associations Européennes de Football), anordnar Under 17-EM⁸⁶ och Under 19-EM⁸⁷ varje år. Ett tecken på att Sverige ligger efter övriga Europa även inom ungdomsfotbollen är att Sverige inte har kvalificerat sig för slutspel en enda gång under 2000-talet. Med tanke på det faktumet är det också intressant att jämföra den aeroba kapaciteten på ungdomsspelare i Sverige och internationellt.

2.3 Syfte

Syftet med kravanalysen är att via vetenskapliga artiklar ge exempel på några fysiska tester som genomförts och dessa testernas resultat från klubbar internationellt.

⁸¹ Svenska Hockeyförbundet, <<http://www.coachescorner.nu/index.html>>, (Acc. 2008-11-05)

⁸² Föreningen Svensk Elitfotboll, <<http://www.svenskelitfotboll.se/>>, (Acc. 2008-11-09)

⁸³ Svenska Hockeyförbundet, <<http://www.coachescorner.nu/index.htm>>, (Acc. 2008-11-05)

⁸⁴ McMillan K, Helgerud J, Macdonald R, Hoff J, *Physiological adaptations to soccer specific endurance training in professional youth soccer players*, (J Sports Med, 2005;39), s 273

⁸⁵ Johnny Nilsson, *Fysisk kapacitetsprofil hos manliga seniorelitfotbollspelare*, (Stockholm, Gymnastik- och Idrottshögskolan, 2007)

⁸⁶ UEFA, <<http://www.uefa.com/competitions/under17/history/index.html>>, (Acc. 2008-11-05)

⁸⁷ UEFA, <<http://www.uefa.com/competitions/under19/history/index.html>>, (Acc. 2008-11-05)

2.4 Metod

Informationssökning har skett i idrottsvetenskapliga databaserna PubMed och SportDiscus. De sökord som använts är: *youth soccer players*, *aerobic capacity* och *aerobic power*. I PubMed gav kombinationen youth soccer players + aerobic capacity 18 träffar (8 relevanta) och kombinationen youth soccer players + aerobic power gav 15 träffar (9 relevanta). I SportDiscus gav kombinationen youth soccer players + aerobic capacity 1 träff och kombinationen youth soccer players + aerobic power gav 4 träffar (se bilaga 1).

2.5 Resultat

Det finns många artiklar om aerob kapacitet i fotboll⁸⁸, men inte så många som är inriktade på internationell ungdomsfotboll. Av de fem artiklar som redovisas nedan är fyra från Europa och en från Asien. Gemensamt för dessa fem artiklar är att de redovisar medelvärde när det gäller ålder, vikt och VO₂max samt i fyra av artiklarna en redovisning av medelvärdet i andelen kroppsfett av totalvikt.

Artikel 1:

Abstraktet från artikeln Cardiorespiratory fitness and isokinetic muscle strength of elite Asian junior soccer players i Journal of Sports Medicine and Physical Fitness är från 1994. Den handlar om en studie som är gjord på spelare i Hong Kong i samband med uttagning till Gothia Cup 1989. 21 spelare var uttagna att delta i studien och följande medelvärden går att utläsa:

- medelålder = 17.3 år
- medelvikt = 62.8 kg
- kroppsfett = 5.2 %
- VO₂max = 58.6 ml/kg/min⁸⁹

Artikel 2:

Artikeln A multidisciplinary approach to talent identification in soccer i Journal of Sports Sciences är från 2000 och beskriver en modell för att definiera talanger i fotboll i England. Modellen innehåller 28 olika variabler inom kroppsbyggnad (15 st), fysiologi (8 st), psykologi (3 st) och fotbollsspecifika färdigheter (2 st). VO₂max beräknades via ett Beep-test.⁹⁰ De fysiska medelvärden som går att utläsa på de 31 engelska spelarna som deltog är:

- medelålder = 16.4 år
- medelvikt = 63.1 kg
- kroppsfett = 11.3 %
- VO₂max = 59.0 ml/kg/min⁹¹

Artikel 3:

Artikeln Selection of young soccer players in terms of anthropometric and physiological factors presenterades på V World Congress in Science and Football i Lissabon 2003 och publicerades i Journal of Sports Medicine and Physical Fitness 2007. Den handlar om uttagning av spelare efter kroppsbyggnad och fysiologiska faktorer i olika åldrar i en spansk klubb i skikten under eliten. Totalt har 194 spelare från klubben Arenas Club de

⁸⁸ Balsom Paul, *Fotbollens träningslära*, (Stockholm, Svenska Fotbollförbundet, 2000), s 98

⁸⁹ Chin MK, So RC, Yuan YW, Li RC, Wong AS, *Cardiorespiratory fitness and isokinetic muscle strength of elite Asian junior soccer players*, (J Sports Med Phys Fitness, 1994 sep;34(3):250-7)

⁹⁰ Nilsson Johnny & Fredriksson Mårten, *Testmanual funktionella tester*, (Stockholm, Gymnastik- och Idrottshögskolan, 2003), s 39

⁹¹ Reilly T, Williams AM, Nevill A, Franks A, *A multidisciplinary approach to talent identification in soccer*, (Journal of Sports Sciences, 2000, 18), s 695-702

Getxo, Bizkaia har deltagit i studien som artikeln bygger på. VO2max har beräknats med Åstrands cykeltest. De medelvärden som redovisas i nedan är på den kategori av spelare som blivit uttagna till klubben:

- medelålder = 17.8 år
- medelvikt = 74.0 kg
- kroppsfett = 11.6 %
- VO2max = 62.0 ml/kg/min
- Squat Jump = 42.6 cm⁹²

Artikel 4:

Artikeln Physiological adaptations to soccer specific endurance training in professional youth soccer players i Journal of Sports Medicine från 2005 handlar om en studie som följt elva spelare under en 10-veckorsperiod med speciell aerob träning. Spelarna har jobbat i 4-minuters intervaller på likadan bana som används i Hoff's test (se sidan 4)⁹³. VO2max har beräknats via löpning på löpband. De medelvärden som går att utläsa efter de 10 veckorna är:

- medelålder = 16.9 år
- medelvikt = 70.2 kg
- kroppsfett = ingen mätning
- VO2max = 69.8 ml/kg/min
- Squat Jump = 40.3 cm⁹⁴

Artiklen 5:

Artikeln Physiological anthropometric characteristics of young soccer players according to their playing position: relevance for the selection process i Journal of Strength and Conditioning Research är spansk och från 2007. Artikeln bygger på en studie som beskriver kroppskonstitutionella och fysiologiska profiler på spelare och olika positioner i en klubb i skiktet under eliten. 241 spelare från klubben Getxo Arenas Club, Bizkaia har deltagit i studien. Spelarna har indelats i fyra kategorier: målvakter, försvarare, mittfältare och forwards. VO2max beräknades med Åstrands cykeltest. Medelvärden som redovisas nedan är totalt för de fyra kategorierna tillsammans:

- medelålder = 17.3 år
- medelvikt = 69.9 kg
- kroppsfett = 11.7 %
- VO2max = 56.8 ml/kg/min
- Squat Jump = 40.6 cm⁹⁵

⁹² Gil S, Ruiz F, Irazusta A, Gil J, Irazusta J, *Selection of young soccer players in terms of anthropometric and physiological factors*, (J Sports Med Phys Fitness, 2007;47), s 25-32

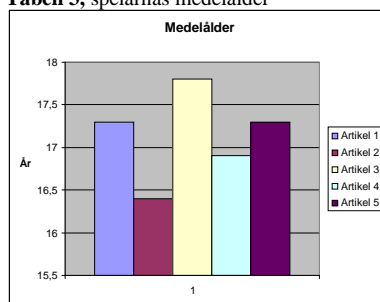
⁹³ Scienceofsocceronline, <<http://www.scienceofsocceronline.com/2008/08/what-is-hoff-test.html>>, (Acc. 2008-11-03)

⁹⁴ McMillan K, Helgerud J, Macdonald R, Hoff J, *Physiological adaptations to soccer specific endurance training in professional youth soccer players*, (J Sports Med, 2005;39), s 273-277

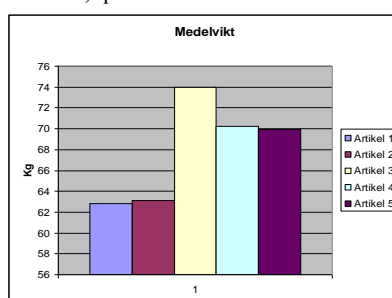
⁹⁵ Gil S, Gil J, Ruiz F, Irazusta A, Irazusta J, *Physiological anthropometric characteristics of young soccer players according to their playing position: relevance for the selection process*, (Journal of Strength and Conditioning Research, 2007, 21(2)), s 438-445

Nedan följer en sammanställning i tabellform som visar de medelresultat som redovisats i artiklarna.

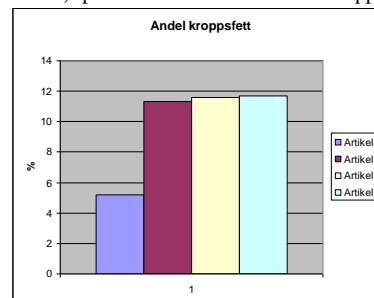
Tabell 3, spelarnas medelålder



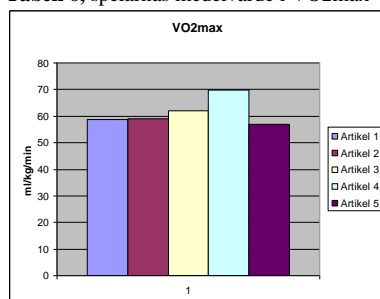
Tabell 4, spelarnas medelvikt



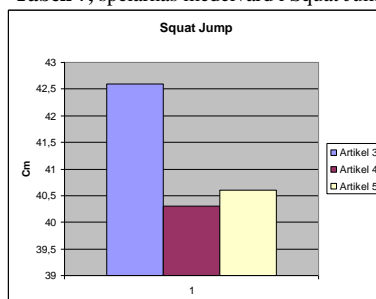
Tabell 5, spelarnas medelvärde i andel kroppsfett



Tabell 6, spelarnas medelvärde i VO2max



Tabell 7, spelarnas medelvärde i Squat Jump



2.6 Diskussion

Ett resultat att reflektera över är mätning av andelen kroppsfett av den totala vikten. Artikeln om spelarna från Hong Kong⁹⁶ visar ett värde när det gäller andelen kroppsfett som är avsevärt lägre än i de andra artiklarna. Spelarna från Hong Kong har ett medelvärde på 5.2 % och de engelska och spanska spelarna har medelvärden över 11 %. Värt att notera är att det dock inte finns beskrivet vilken metod som användes vid mätningen av andelen kroppsfett.

Ett annat resultat som visar på skillnad i de olika artiklarna är det som visar den maximala syreupptagningsförmågan. Med tanke på vikten av aerob kapacitet är det intressanta siffror i artikeln om de skotska spelarna.⁹⁷ Deras medelvärde efter en träningsperiod på tio veckor när det gäller VO2max är 69.8 ml/kg/min. När det gäller spelarna från Hong Kong, Spanien och England har de medelvärden som ligger under eller runt 60 ml/kg/min.

Det är inte bara medelvärdet efter 10-veckors träning som är intressant i artikeln Physiological adaptations to soccer specific endurance training in professional youth soccer players,⁹⁸ även den procentuella ökningen under de tio veckorna är intressant. Spelarna har genomfört en högintensiv intervallträning med boll i en speciellt designad bana (se figur 3), två gånger i veckan i tio veckor. Träningens upplägg är fyra gånger fyra minuters arbete med en intensitet på 90-95 % av den maximala hjärtfrekvensen och tre minuters vila

⁹⁶ Chin MK, So RC, Yuan YW, Li RC, Wong AS, *Cardiorespiratory fitness and isokinetic muscle strength of elite Asian junior soccer players*, (J Sports Med Phys Fitness, 1994 sep;34(3):250-7)

⁹⁷ McMillan K, Helgerud J, Macdonald R, Hoff J, *Physiological adaptations to soccer specific endurance training in professional youth soccer players*, (J Sports Med, 2005;39), s 273-277

⁹⁸ Ibid.

med jogging på 70 % av maximal hjärtfrekvens mellan varje arbetsperiod. Ökningen i VO₂max har gått från ett medelvärde på 63.4 ml/kg/min vid studiens start till 69.8 ml/kg/min vid studiens slut. Det innebär en ökning av VO₂max på ca 10 % på en 10-veckorsperiod.

I artikeln *Selection of young soccer players in terms of anthropometric and physiological factors*⁹⁹ har de studerat när på året spelarna är födda och i varje årskull finns ett liknande mönster. Bland de uttagna spelarna är majoriteten född under det första halvåret. I gruppen med 17-åringar har 32 spelare tagits ut och av dessa är 24 födda under första halvåret.

3. Slutdiskussion

Författarens reflektion på något som saknas i svensk ungdomsfotboll i jämförelse med ett internationellt perspektiv är en tydlig beskrivning av arbetet med identifiering av talanger. Två grundläggande frågor i arbetet med talangutveckling är: vem är talang och vad kännetecknar en talang? Många gånger är det en subjektiv bedömning som ligger till grund för att en spelare klassas som talang. Faran med den subjektiva bedömningen är att allt ligger i den enskilde tränarens syn på fotboll och betraktelse av spelaren. Det vore önskvärt med ett testbatteri likt det som beskrivs i artikeln *A multidisciplinary approach to talent identification in soccer*¹⁰⁰ som mäter en mängd variabler för att få en mer gemensam syn på hur en talang ser ut. Av 28 tester som beskrivs i artikeln är det bara två som rör teknisk färdighet i fotboll och tre som rör psykologi, resten av testerna handlar om kropps-konstitution och fysiologi. Samtidigt är det en fara med att lägga allt för stor vikt vid kropps-konstitution och fysiologi.

Den första januari till sista december är de datum som gäller för spelare vid uttagning till distriktslag i Sverige, dvs. alla spelare som är födda efter första januari tas ut till distriktslag för just den årskullen. Tidigare använde sig SvFF av den första augusti till sista juli vid uttagning till distriktslag istället, dvs. spelare som var födda efter första augusti ett år plus de spelare som var födda före sista juli året efter utgjorde en årskull. I den spanska klubben Getxo Arenas Club, Bizkaia var det övervägande andel spelare födda under första halvåret som blev uttagna för spel i klubben.¹⁰¹ Det kan vara så att de som är födda sent på året missgynnas pga. att de utvecklas senare än de som är födda tidigt på året vid de uttagningar som sker när gränsen går vid årsskiftet. Om gränsen istället gick i månadsskiftet juli-augusti skulle de som är födda sent på året ha större möjlighet att bli uttagna. Samtidigt måste en gräns alltid dras och några kommer alltid att vara födda sent. Därför anser författaren att det bör vara viktigt att se alla variabler i bedömning av talang och vid uttagningar. Inte bara se de fysiologiska faktorerna, utan även de psykologiska faktorerna och de tekniska färdigheterna.

En annan reflektion från de internationella artiklarna är att flera berör andelen kroppsfett. Både när det gäller uttagning av spelare och vilka faktorer som påverkar med tanke på vilken position de spelar på. I Sverige finns det inget dokumenterat om detta inom ungdomsfotboll.

⁹⁹ Gil S, Ruiz F, Irazusta A, Gil J, Irazusta J, *Selection of young soccer players in terms of anthropometric and physiological factors*, (J Sports Med Phys Fitness, 2007;47), s 25-32

¹⁰⁰ Reilly T, Williams AM, Nevill A, Franks A, *A multidisciplinary approach to talent identification in soccer*, (Journal of Sports Sciences, 2000, 18), s 695-702

¹⁰¹ Gil S, Ruiz F, Irazusta A, Gil J, Irazusta J, *Selection of young soccer players in terms of anthropometric and physiological factors*, (J Sports Med Phys Fitness, 2007;47), s 25-32

När det gäller medelresultat vid mätning av VO₂max ligger de svenska klubbarna runt 60 ml/kg/min och har en bit kvar till det resultat som spelarna visar upp i den skotska studien.¹⁰² På tio veckors träning ökar de skotska spelarna sin maximala syreupptagningsförmåga med 10 %, från 63.4 ml/kg/min till 69.8 ml/kg/min vid studiens slut. Om det är möjligt för de skotska spelarna att höja sin maximala syreupptagningsförmåga borde det vara samma förutsättningar för de svenska spelarna. Även medelresultatet från Djurgårdens IF när det Squat Jump visar att de ligger efter de spanska spelarna. Visserligen är detta bara några få resultat och en liten jämförelse med övriga Europa, men det väcker en fråga om vi tränar på ett felaktigt sätt i Sverige under den långa försäsongsträningen.

Den första och starkaste reflektionen som författaren får vid arbetet med denna kapacitets- och kravanalys är att det inte finns någon styrning från SvFF. Trots att det konstaterats inför igångsättandet av Elitprojekt 2007-2010¹⁰³ att svenska spelare ligger efter när det gäller den aeroba kapaciteten finns ingen styrning från förbundet. Visserligen har projektet på GIH¹⁰⁴ genomförts, men det är endast på tre klubbar och det är inget samlat grepp på den svenska elitfotbollen. Något som överhuvudtaget inte berörs är den fysiska statusen hos de svenska ungdomsspelarna. Förbundet benämner själva åldern 16-19 år som en elitförberedande del och det är precis vad det handlar, förbereda spelarna att bli allsvenska spelare. Just den karriärövergången anser författaren, från ungdomsspelare till seniorspelare, vara en av de svåraste som finns för den enskilde spelaren. Ett verktyg att se om spelarna är förberedda för den karriärövergången är att jobba kontinuerligt med tester och arbeta fram kravprofiler. Författaren anser att SvFF ligger långt efter hockeyförbundet när det gäller dokumentation om hur vägen att bli elitspelare ut. Hockeyförbundet har flerårig erfarenhet av krav- och kapacitetsprofiler som visar vad som krävs för att bli en elitspelare i ishockey. Där finns en tydlig struktur hur vägen till att bli elitspelare ser ut, vilka krav som ställs på spelare och ledare och vilken kapacitet varje spelare måste uppnå för att bli en svensk elitspelare i ishockey. För att svensk fotboll ska återfå sin internationella konkurrenskraft anser författaren att arbetet bör börja med ungdomar i åldern 16-19 år. SvFF kan snegla på hockeyn och skapa en kapacitets- och kravprofil på ungdomsnivå för få ett samlat grepp på spelarnas förberedelse för spel i svensk elitfotboll.

Arbetet med denna kapacitets- och kravanalys har väckt följande fråga hos författaren: Hur ska spelaren själv, klubbarna och förbundet veta att en spelare är förberedd att ta steget från ungdomsspelare till seniorspelare på ett bra sätt om det inte finns något att jämföra, värdera och bedöma mot?

4. Käll- och litteraturförteckning

4.1 Tryckta källor

Balsom Paul, *Fotbollens träningslära*, (Stockholm, Svenska Fotbollförlaget, 2000)

Chin MK, So RC, Yuan YW, Li RC, Wong AS, *Cardiorespiratory fitness and isokinetic muscle strength of elite Asian junior soccer players*, (J Sports Med Phys Fitness, 1994 sep;34(3):250-7)

¹⁰² McMillan K, Helgerud J, Macdonald R, Hoff J, *Physiological adaptations to soccer specific endurance training in professional youth soccer players*, (J Sports Med, 2005;39), s 273-277

¹⁰³ Svenska Fotbollförbundet, <<http://www.svenskfotboll.se/t2vv.aspx?p=710756>>, (Acc. 2008-11-09)

¹⁰⁴ Nilsson Johnny, *Fysisk kapacitetsprofil hos manliga seniorelitfotbollspelare*, (Stockholm, Gymnastik- och Idrottshögskolan, 2007)

Fallby Johan, *Spelarutveckling ett helhetsperspektiv*, (Stockholm, Svenska Fotbollförlaget AB)

Gil S, Gil J, Ruiz F, Irazusta A, Irazusta J, *Physiological anthropometric characteristics of young soccer players according to their playing position: relevance for the selection process*, (Journal of Strength and Conditioning Research, 2007, 21(2))

Gil S, Ruiz F, Irazusta A, Gil J, Irazusta J, *Selection of young soccer players in terms of anthropometric and physiological factors*, (J Sports Med Phys Fitness, 2007;47)

McMillan K, Helgerud J, Macdonald R, Hoff J, *Physiological adaptations to soccer specific endurance training in professional youth soccer players*, (J Sports Med, 2005;39)

Nilsson Johnny, *Fysisk kapacitetsprofil hos manliga seniorelitfotbollspelare*, (Stockholm, Gymnastik- och Idrottshögskolan, 2007)

Nilsson Johnny & Fredriksson Mårten, *Testmanual funktionella tester*, (Stockholm, Gymnastik- och Idrottshögskolan, 2003)

Reilly T, Williams AM, Nevill A, Franks A, *A multidisciplinary approach to talent identification in soccer*, (Journal of Sports Sciences, 2000, 18)

4.2 Elektroniska källor

Brunel University

<<http://people.brunel.ac.uk/~spstnpl/BiomechanicsAthletics/VerticalJumping.htm>>, (Acc. 2008-11-06)

cSwing

<<http://www.cswing.com/>>, (Acc. 2008-11-09)

Elitesoccerconditioning

<<http://www.elitesoccerconditioning.com/Testing/yoyotest.htm>>,

Föreningen Svensk Elitfotboll

<<http://www.svenskelitfotboll.se/>>, (Acc. 2008-11-09)

HealthWiki

<<http://www.healthwiki.se/artikel/Kaliper>>, (Acc. 2008-11-09)

Scienceofsocceronline

<<http://www.scienceofsocceronline.com/2008/08/what-is-hoff-test.html>>, (Acc. 2008-11-03)

Svenska Fotbollförbundet

<<http://www.svenskfotboll.se/t2vv.aspx?p=710759>>, (Acc. 2008-11-09)

<<http://www.svenskfotboll.se/t2vv.aspx?p=710756>>, (Acc. 2008-11-09)

<<http://www.svenskfotboll.se/t2vv.aspx?p=710909&x=1&a=1109642>> (Acc. 2008-10-07)

Svenska Hockeyförbundet

<<http://www.coachescorner.nu/index.html>>, (Acc. 2008-11-05)

UEFA

<<http://www.uefa.com/competitions/under17/history/index.html>>, (Acc. 2008-11-05)

<<http://www.uefa.com/competitions/under19/history/index.html>>, (Acc. 2008-11-05)

Webforum

<<http://www.webforum.nu/printthread.php?t=152775>>, (Acc. 2008-11-06)

Wikipedia

<<http://sv.wikipedia.org/wiki/Kn%C3%A4b%C3%B6j>>, (Acc. 2008-11-09)

4.3 Otryckta källor

Källor som finns i privat ägo:

Cardinale Daniel, fysansvarig i Djurgårdens IF

Haag Jonny, samordnare vid Norrköpings Riksgymnasium

Hellberg Jonas, fysansvarig i IFK Göteborg

Holmström Johan, fysansvarig i Gefle IF

Lark Lotta, fysansvarig vid Borås Riksgymnasium

Larsson Ann, samordnare vid Sundsvall Riksgymnasium

Murray Johnny, samordnare vid Borås Riksgymnasium

Nyström Kent, ansvarig för Riksgymnasierna på SvFF

Olsson Christer, fysansvarig i Helsingborgs IF

Samuelsson Janne, fysansvarig i IF Brommapojkarna

Muntliga källor:

Eriksson Claes, ansvarig för Elitprojekt 2007-2010 vid SvFF

Mian Janne, fysansvarig i Hammarby IF

