

HOOFSTUK 4

RESULTATE EN BESPREKING

- 4.1 Inleiding
 - 4.2 Resultate van die vergelyking van die verskillende speelposisies ten opsigte van die vaardighede gemeet
 - 4.3 Resultate van die diskriminantontleding ten einde te bepaal watter van die toetse bydra tot die voorspelling van die vlak waarop netbalspelers potensieel sal speel
 - 4.4 Resultate wat gemeet is per groep van die normbepaling, per veranderlike
 - 4.5 Opsomming van resultate en aanbevelings
-

4.1 INLEIDING

Een van die primêre doelstellings van hierdie studie (soos verwoord in Hoofstuk 1, 1.3.1.) is om te bepaal of verskillende norme vir verskillende speelposisies nodig is en of die metings wat tans gebruik word wel 'n aanduiding kan gee van die vlak waarop spelers uiteindelik sal speel.

In hierdie hoofstuk word daar eerstens 'n bespreking gebied van die resultate van die vergelyking van die verskillende speelposisies, senterbaanspelers, verdedigers en doele wat in die proefgroep vir die studie was ten opsigte van die motoriese-, fisieke- en kinantropometriese vaardighede, wat gemeet is.

Tydens die bespreking van die vergelykende resultate word daar eerstens na die vaardighede gekyk waar daar geen statisties betekenisvolle verskille tussen die groepe is nie (**Figure 4.1** en **4.2**), en laastens na die vaardighede waar daar wel statisties betekenisvolle verskille tussen die groepe (**Figuur 4.3**) voorgekom het. Die resultate

wat met hierdie studie gevind is, sal tydens die bespreking van hierdie hoofstuk met bestaande resultate van ander navorsing wat op netbalspelers gedoen is, vergelyk word.

Na hierdie bespreking sal die resultate wat met die stapsgewyse diskriminantontleding gevind is, gerapporteer word (**Tabel 4.1**). 'n Klassifikasie van die resultate sal verder in **Tabel 4.2** aangedui word. Uit hierdie resultate sal 'n voorspellingsfunksie ontwikkel word waarmee bepaal kan word watter metings geneem kan word om 'n betekenisvolle rol te speel in die voorspelling van die vlak waarop spelers sal deelneem. Na die rapportering van die voorspellingsfunksie as klassifiseringsmetode sal die samestelling daarvan met betrekking tot die relevansie van die ingeslote veranderlikes volgens literatuurbevindinge vir prestasie in netbal, bespreek word.

Ten slotte, sal die resultate aangebied word om te bepaal of die metings wat geneem is 'n betekenisvolle rol kan speel in die voorspelling van die vlak waarop spelers sal deelneem. Hierdie resultate sal verder ook gebruik word om norme op te stel vir die verskillende speelposisies ten opsigte van alle veranderlikes wat gemeet is. Hierdie resultate word aangebied in die vorm van persentasies van die totale verspreiding van al die proefpersone wat in elk van die nege stanege klassifikasies vir die normaalverdelingskromme, val (**Tabel 4.3**).

'n Analise van die resultate met betrekking tot hierdie doelstelling sal vervolgens bespreek word.

Die metings wat tans gebruik word sluit die volgende in:

- 4.1.1 Liggaamsmassa (kg)
- 4.1.2 Liggaamslengte (cm)
- 4.1.3 Vetpersentasie (%)
- 4.1.4 Vertikale Sprong(cm)

- 4.1.5 5m Spoed (sek)
- 4.1.6 10m Spoed (sek)
- 4.1.7 20m Spoed (sek)
- 4.1.8 505-ratsheid-L (sek)
- 4.1.9 505-ratsheid-R (sek)
- 4.1.10 Multivlak-fiksheidstoets (Bleeptoets) (Vlakke)
- 4.1.11 Opstote (Hoeveelheid)
- 4.1.12 Abdominale Krag (Vlakke)
- 4.1.13 Sit-en-reik (cm)
- 4.1.14 Hurksit ("Squat")(kg)
- 4.1.15 Platborsstoot ("Bench Press")(kg)

4.2 RESULTATE VAN DIE VERGELYKING VAN DIE VERSKILLENDE SPEELPOSISIES TEN OPSIGTE VAN DIE VAARDIGHEDE GEMEET:

4.2.1 Die resultate van die analise het getoon dat daar geen statisties beduidende verskille tussen die groepe bestaan het ten opsigte van die volgende metings nie (sien **Figure 4.1** en **4.2**):

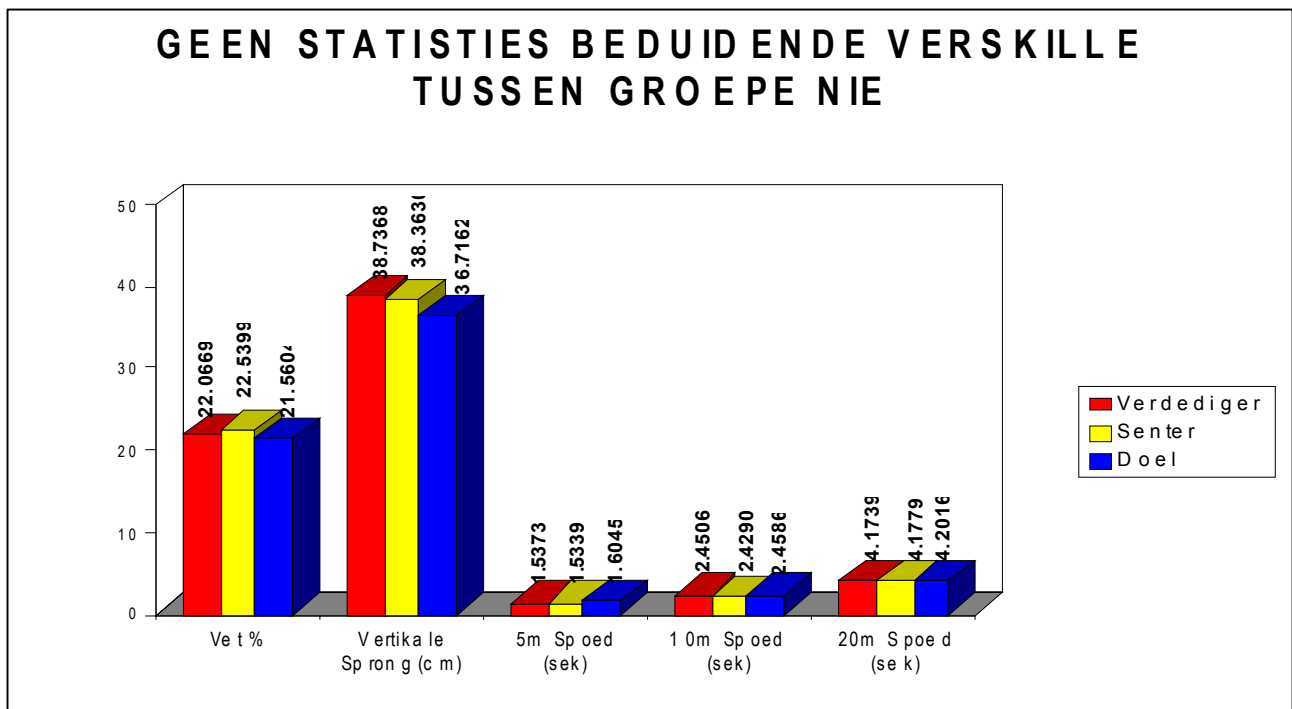
- a) **Toets:** Liggaamsamestelling: Vetpersentasie (%).
Resultaat: Daar was geen statisties beduidende verskil in vetpersentasie nie.
- b) **Toets:** Eksplosiewe krag: Vertikale sprong (cm).
Resultaat: Daar was geen statisties beduidende verskil in eksplosiewe krag nie.
- c) **Toets:** Spoed: 5m Spoed, 10m Spoed en 20m Spoed (sek).
Resultaat: Daar was geen statisties beduidende verskil in spoed nie.
- d) **Toets:** Ratsheid: 505-ratsheid links en regs (sek).
Resultaat: Daar was geen statisties beduidende verskil in ratsheid nie.

- e) **Toets:** Bolyfkrag: Opstote (repetisies)
Resultaat: Daar was geen statisties beduidende verskil in bolyfkrag nie.

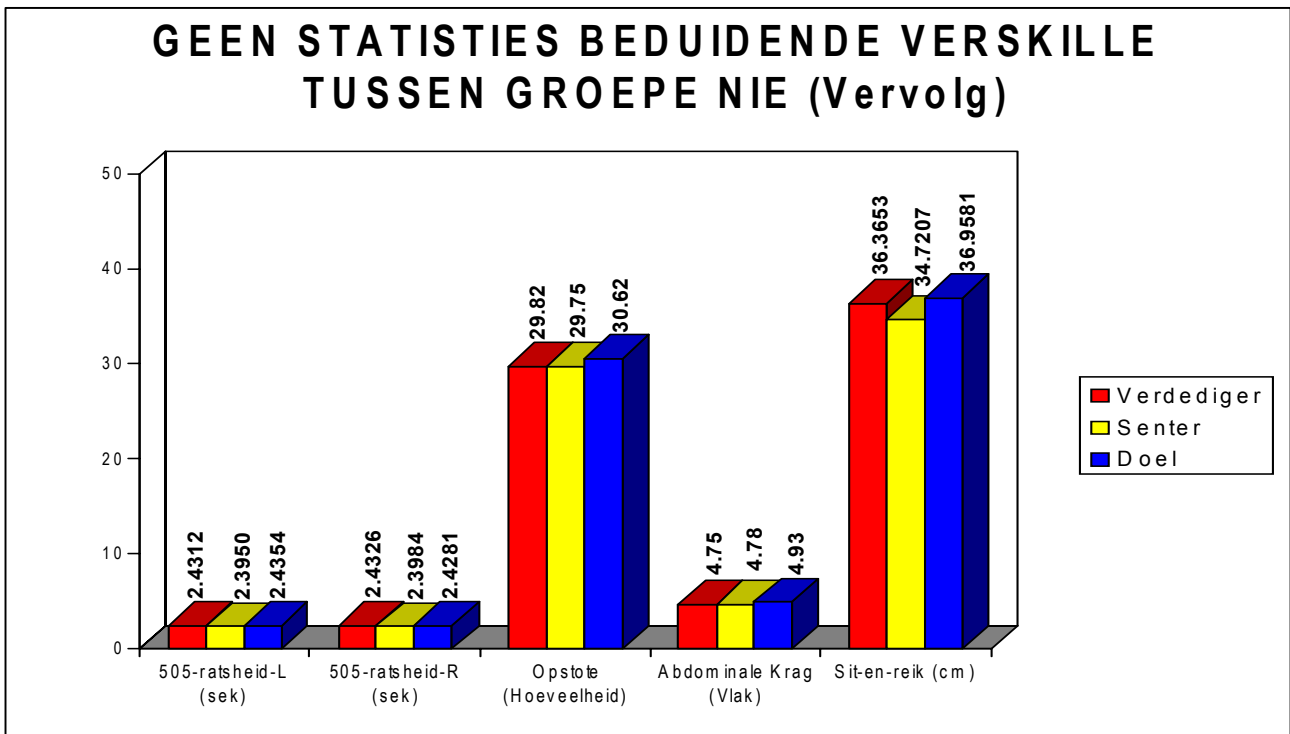
- f) **Toets:** Abdominale Krag: 7 vlak opsittoets (vlak).
Resultaat: Daar was geen statisties beduidende verskil in abdominale krag nie.

- g) **Toets:** Soepelheid: Sit-en-Reik metings (cm).
Resultaat: Daar was geen statisties beduidende verskil in soepelheid nie.

Die implikasie hiervan is dat posisie spesifieke norme van die bostaande metings moontlik oorbodig sou wees.



Figuur 4.1 - Geen statisties beduidende verskille tussen groepe nie



Figuur 4.2 - Geen statisties beduidende verskille tussen groepe nie (vervolg)

Vir die doel van bogenoemde vergelyking is die gemiddeld van die resultate van al die proefpersone in die Suid-Afrikaanse proefgroep bereken, aangesien daar nie posisie-spesifieke navorsing oor netbalspelers bestaan nie.

Hierdie statisties, onbeduidende bevindinge gaan vervolgens vergelyk word met navorsingsbevindinge wat in Australië op netbalspelers in die senior nasionale oefengroep; die Australiese Sportinstituut en spelers in streekspanne, gedoen is (Ellis & Smith, 2000). Daar is bevind dat die Australiese spelers gemiddeld vinniger oor 5m (1.16 sek), 10m (1.98 sek) en 20m (3.40 sek) is as die Suid-Afrikaanse spelers (1.55 sek, 2.44 sek en 4.18 sek onderskeidelik). Daarteenoor is die Suid-Afrikaanse spelers egter ratser op die linker- ($x=2.42$ sek) en regterbeen ($x=2.42$ sek) as die Australiese spelers (2.48 sek en 2.47 sek onderskeidelik).

Daar is 'n groot verskil in die gemiddelde eksplosiwiteit van die Australiese- (53.4 cm) en die Suid-Afrikaanse spelers met betrekking tot die resultate van die vertikale sprongtoets. Die Suid-Afrikaanse spelers dui 'n gemiddelde waarde van slegs 37.93 cm aan. Die Australiese spelers blyk ook sterker in hul abdominale krag as die Suid-Afrikaanse spelers ($x=5.6$ vs. $x = 4.82$) te wees.

As gevolg van 'n gebrek aan navorsingsresultate op netbalspelers wêreldwyd, gaan hierdie statisties beduidende bevindinge vervolgens ook vergelyk word met navorsingsbevindinge wat in Amerika op vroulike universiteitstudiante gedoen is met betrekking tot bolyfkrig. Daar is bevind dat die Amerikaanse vroulike universiteitsstudiante gemiddeld swakker (20.7 repetisies) vergelyk as die Suid-Afrikaanse netbalspelers (30.06 repetisies) (Baumgartner *et al.*, 2002; Baumgartner *et al.*, 2004). Die navorsingsresultate is ook vergelyk met navorsingsbevindinge van vroulike basketbalspelers in Australië, wat in streekspanne op nasionale vlak meeding (Ellis & Smith, 2000). Met betrekking tot spoedresultate is die volgende bevind. Die basketbalspelers is gemiddeld vinniger oor 5m (1.20 sek) en 20m (3.48 sek) as die Suid-Afrikaanse spelers oor dieselfde afstande (1.55 sek en 4.18 sek onderskeidelik). Die Suid-Afrikaanse spelers se gemiddeld op die 505-ratsheidstoets is egter vinniger op die linker- (2.42 sek) en regterbeen (2.42 sek) teenoor dié van die basketbalspelers se gemiddelde van die regter- (2.59 sek) en linkerbeen (2.56 sek).

Die gemiddelde eksplosiwiteit van die Suid-Afrikaanse spelers soos bepaal deur die vertikale sprong is 37.93 cm teenoor die basketbalspelers se resultate van 46.6 cm (Ellis & Smith, 2000). Die Suid-Afrikaanse spelers toets dus ook in dié toets swakker as die basketbalspelers. Die vertikale sprongresultate is ook vergelyk met vroulike, Amerikaanse, nasionale vlugbalspelers. Die spelers toon 'n gemiddeld van 51 cm op die vertikale sprongtoets, wat baie hoër is as die Suid-Afrikaanse spelers se gemiddeld van 37.93 cm.

Die vetpersentasie van Amerikaanse vroulike basketbalspelers (LaMont *et al.*, 1999) wat in die kollegekompetisie speel, vertoon 'n gemiddelde resultaat van 16.99 %. Dit is

aansienlik laer as dié van die Suid-Afrikaanse spelers van 22.05 %. Die vetpersentasie van Amerikaanse vrouens wat bloot vir rekreasie-doeleindes aan sport deelneem, is 25.2 % (O'Brien, 1985; Koziris *et al.*, 1996) wat weer hoër is as dié van die Suid-Afrikaanse spelers.

Die resultate met betrekking tot die sit-en-reik toets toon aan dat Amerikaanse sportvroue (Simoneau, 1998) wat aan die navorsing onderwerp is en wat vir rekreasie-doeleindes deelneem, 'n gemiddeld van 37.1 cm (Brown, *et al.*, 1988) behaal het teenoor die Suid-Afrikaanse spelers se gemiddeld van 36.01 cm. Die Suid-Afrikaanse spelers se soepelheid toets dus swakker in vergelyking met die Amerikaanse sportvroue.

4.2.2 Daar was egter statisties beduidende verskille tussen die drie groepe ten opsigte van die volgende vyf (5) metings (sien **Figuur 4.3**):

h) **Toets:** Liggaamsmassa (kg).

Resultaat: Daar was 'n statisties beduidende verskil in liggaamsmassa. Die senterbaanspelers se liggaamsmassa was gemiddeld beduidend laer (61.24 kg) as die van die verdedigers (68.05 kg) en die van die doele (70.59 kg) sin. Daar was geen beduidende verskil in die liggaamsmassa van verdedigers en doele nie.

i) **Toets:** Liggaamslengte (cm).

Resultaat: Senterbaanspelers is gemiddeld, statisties beduidend korter (165.69 cm) as die verdedigers (176.36 cm) en doele (181.95 cm). Die verdedigers is ook beduidend korter as die doele.

j) **Toets:** Aërobiese kapasiteit: Multivlak-fiksheidstoets (Bleetoets) (Vlakke).

Resultaat: Senterbaanspelers se Multi-vlak-fiksheidstoetstellings (Bleetoets) is gemiddeld, beduidend laer (8.152) as die van die doele (8.867).

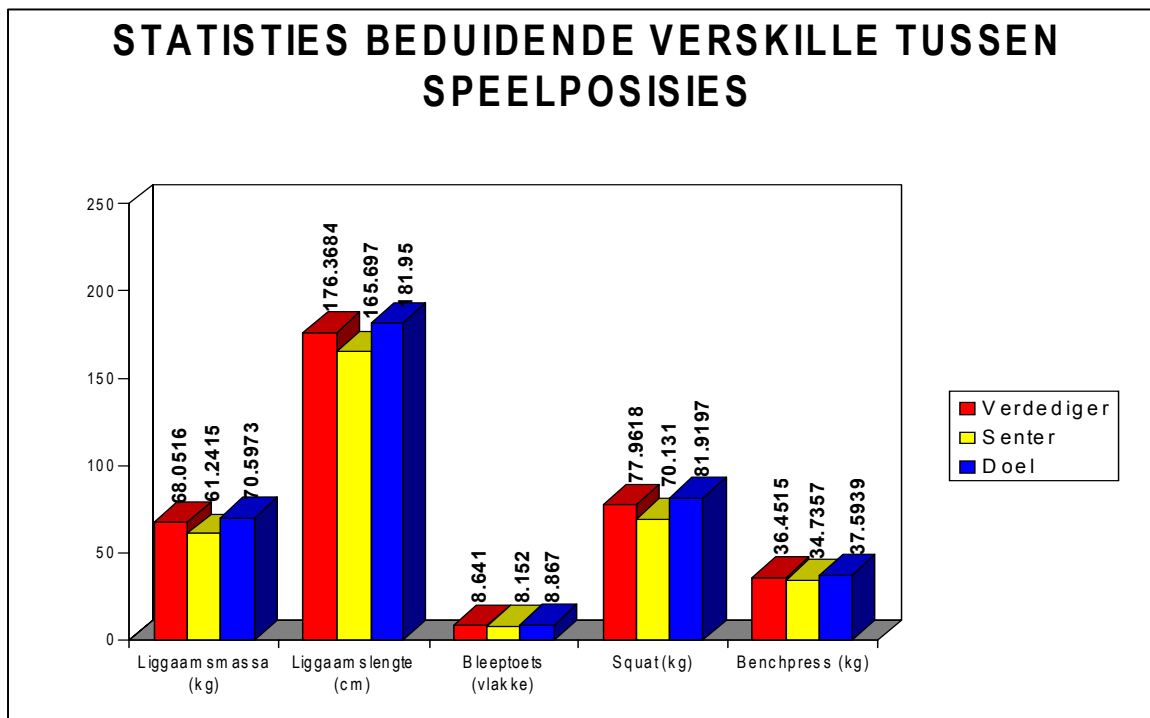
Geen statisties beduidende verskille het voorgekom in die Multi-vlak-fiksheidstoetstellings (Bleptoets) van verdedigers (8.641) en doele nie. Senterbaanspelers het ook nie beduidend verskil van verdedigers nie.

k) **Toets:** Beenkrag: Hurksit (kg).

Resultaat: Senterbaanspelers het gemiddeld statisties beduidend laer hurksittellings (“Squat”) (70.13 kg) behaal as doele (81.92 kg). Verdedigers (77.96 kg) het egter nie beduidend van die senterbaanspelers of die doele verskil nie.

l) **Toets:** Bolyfkrag: Platborsstoot (kg).

Resultaat: Senterbaanspelers het gemiddeld statisties beduidend laer tellings (34.73 kg) as die doele (37.59 kg) ten opsigte van hierdie meting behaal. Daar was egter geen beduidende verskil tussen verdedigers (36.45 kg) en die doele en senterbaanspelers nie.



Figuur 4.3 - Statisties beduidende verskille tussen speelposisies

4.2.2.1 Liggaamsamestelling:

Soos in die literatuurstudie aangedui is, word kinantropometrie gebruik om verandering in groei en ontwikkeling te monitor. Verskeie navorsers het reeds bevind dat liggaamsbou 'n betekenisvolle invloed op fisieke deelname en – vermoëns het (Docherty & Gaul, 1991). Liggaamsmassa en liggaamslengte maak deel uit van die komponente waarmee 'n persoon se kinantropometriese profiel saamgestel word. Liggaamsmassa en liggaamslengte word gebruik om liggaamsproporsie te bepaal. Hierdie profiel kan gebruik word as 'n aanduiding van of 'n persoon aan die vereiste voldoen om hoë-vlak prestasie te kan lewer. Wanneer die kinantropometriese eienskappe van 'n tipiese netbalspeler ontleed word, bevind navorsers dat netbalspelers lank en lenig is met 'n hoë persentasie skraalliggaamsmassa en 'n lae persentasie adipose weefsel. Doele en verdedigers is lank en relatief swaar in vergelyking met senterbaanspelers wat korter en ligter is met minder liggaamsvet (Bale & Hunt, 1986). Die resultate wat in hierdie studie gevind is, ondersteun hierdie bevindinge en dui 'n beduidende statistiese verskil aan tussen liggaamsmassa en -lengte tussen doele en verdedigers en senterbaanspelers. Die senterbaanspelers se liggaamsmassa was gemiddeld beduidend laer (61.24 kg) as die verdedigers (68.05 kg) en die doele (70.59 kg) s'n, terwyl daar geen beduidende verskil in die liggaamsmassa van verdedigers en doele was nie. Wat liggaamslengte betref is die senterbaanspelers gemiddeld statisties beduidend korter (165.69 cm) as die verdedigers (176.36 cm) en doele (181.95 cm), terwyl verdedigers ook statisties beduidend korter is as die doele.

4.2.2.2 Krag: beenkrag en bolyfkrag:

Wanneer die korrelasie tussen liggaamskrag en -grootte ondersoek word, dui navorsing aan dat daar 'n positiewe korrelasie bestaan tussen krag, liggaamsgrootte en die persentasie vetvrye massa. Dit wil sê, hoe groter die

liggaamsbou en hoe hoër die persentasie vetvrye massa, hoe groter sal die kragtoepassing kan wees (Jordaan, 2001).

In die meerderheid sportsoorte word statiese- en eksplosiewe krag gebruik. 'n Vroeë identifisering daarvan kan vir die afrigter waardevolle inligting met betrekking tot 'n speler verskaf. Krag is egter interafhanklik van geslag, liggaamstipe, liggaamsamestelling, proporsie en liggaamshouding en daarom is dit 'n betroubare aanduider vir 'n afrigter om die sterker ontwikkelde speler hiervolgens te identifiseer (Hare, 1997; Santos *et al.*, 2002).

Maksimum kraguitset is die vermoë om krag onder gegewe toestande uit te voer soos byvoorbeeld die tipe oefening of die staat van oefening. Spieraksies wat maksimum krag vereis is byvoorbeeld spring, gooi en skop (Stone *et al.*, 2002). Dit is dus aktiwiteite wat 'n reeks opeenvolgende resultate in 'n maksimum bereikbare spoed moet bereik (Young & Bilby, 1993).

Veranderinge in maksimale krag blyk dus uit navorsing konsekwent te wees met liggaamsamestelling; spier-biomeganiese karaktereienskappe wat geassosieer word met groei en volwassewording; spiervolume en veseltipe (Armstrong & Welsman, 2000; Santos *et al.*, 2002). Navorsingsbevindinge in hierdie studie met betrekking tot beenkrag, ondersteun die navorsingsbevindinge omdat daar bevind is dat senterbaanspelers statisties beduidend laer hurksit waardes ($x = 70.13$ kg) in terme van kg behaal het as doele ($x = 81.92$ kg), terwyl verdedigers ($x = 77.96$ kg) nie statisties beduidend van die senterbaanspelers of die doele verskil het nie. Wat die resultate rakend bolyfkrag behels, wat deur middel van die platborsstoot gemeet is, toets senterbaanspelers statisties beduidend laer ($x = 34.73$ kg) as doele ($x = 37.59$ kg). Daar was egter geen statisties beduidende verskil tussen verdedigers ($x = 36.45$ kg) ten opsigte van doele en senterbaanspelers nie.

4.2.2.3 Aërobiese kapasiteit:

Vir dekades reeds word die term VO_2 -maks deur navorsers as sinoniem met aërobiese fiksheid gebruik (Reilly, 1991; Dorado *et al.*, 2004). Aërobiese vermoë verwys met ander woorde na die vermoë om herhaalde repetisies van fisieke aktiwiteit met behulp van die respiratoriese sisteem uit te voer. So byvoorbeeld sal 'n speler gedurende 'n netbalwedstryd wat normaalweg 60 minute duur en waartydens daar relatief min ruskans is, genoodsaak wees om oor 'n goeie aërobiese kapasiteit te beskik om te kan verseker dat die speler die herhaalde, fisieke eise kan uitvoer. Aërobiese kapasiteit op sy beurt word weer direk beïnvloed deur liggaamslengte, liggaamsgewig, volwassewording en geslag (Malina & Bouchard, 1991). Die bydrae van die aërobiese energiesisteem by nebalspelers sal beïnvloed word deur faktore soos die speelposisie (Woodford & Angove, 1991).

Die resultate van hierdie studie ondersteun die belangrikheid van aërobiese fiksheid en vind statistiese beduidende verskille tussen posisies. Senterbaanspelers se gemiddelde Multi-vlak-fiksheidstoetstellings (Bleetoets) is beduidend laer (8.152) as die van doele (8.867). Geen statisties beduidende verskille het egter voorgekom in die Multi-vlak-fiksheidstoetstellings (Bleetoets) van verdedigers (8.641) en doele (8.867) nie. Senterbaanspelers se resultate het ook nie statisties beduidend verskil van verdedigers nie.

Uit hierdie resultate is dit duidelik dat daar posisie-spesifiek onderskei kan word tussen spelers op grond van liggaamsmassa, liggaamslengte, beenkrag, bolyfkrag en aërobiese vermoë. Hierdie toetse kan dus aangewend word om te onderskei tussen spelers en posisies.

Vir die doel van bogenoemde vergelyking is die gemiddeld van die resultate van al die proefpersone in die Suid-Afrikaanse proefgroep bereken, aangesien daar nie posisiespesifieke navorsing oor netbalspelers bestaan nie.

Hierdie statisties beduidende bevindinge gaan vervolgens vergelyk word met navorsingsbevindinge wat in Australië op netbalspelers in die senior nasionale oefengroep; die Australiese Sportinstituut en spelers in streekspanne, gedoen is (Ellis & Smith, 2000). Daar is bevind dat die Australiese spelers gemiddeld langer (178.4 cm) en swaarder (69.7 kg) as die Suid-Afrikaanse spelers (174.66 cm en 66.62 kg) is. Navorsing wat op senior netbalspelers in Nieu-Seeland gedoen is (Cronin & Owen, 2004), wat aan die nasionale kompetisie deelneem, dui die volgende resultaat aan met betrekking tot hulle gemiddelde liggaamslengte (169.88 cm) en liggaamsmassa (68.81 kg). Dit blyk dus dat Australiese spelers gemiddeld langer en swaarder is as die Suid-Afrikaanse en die Nieu-Seelandse spelers, terwyl die Suid-Afrikaanse spelers daarteenoor gemiddeld langer (174.66 cm) is as die Nieu-Seelandse spelers (169.88 cm). Daarteenoor is die Nieu-Seelandse spelers weer gemiddeld swaarder (68.81 kg) as die Suid-Afrikaanse spelers (66.62 kg). 'n Studie wat in Wallis op senior netbalspelers gedoen is (Bell *et al.*, 1994), dui aan dat die gemiddelde liggaamslengte van dié spelers 170.6 cm en hul gemiddelde liggaamsmassa 64.56 kg is. Die Walliese spelers is dus die kortste en ligste in vergelyking met spelers van Suid-Afrika, Nieu Zeeland en Australië. Wanneer navorsing op senior netbalspelers in Engeland (Bale & Hunt, 1986) ondersoek word met betrekking tot hulle gemiddelde liggaamslengte (170.80 cm) en liggaamsmassa (64.50 kg), word bevind dat dié spelers en die Walliese spelers se antropometrie baie naby aan mekaar is en derhalwe is die Engelse spelers ook ligter en korter as die Suid-Afrikaanse, Australiese en Nieu-Seelandse spelers.

'n Studie in die Verenigde Koninkryk wat uitgevoer is op vroulike, jong volwassenes (Keogh, *et al.*, 2003) wat slegs aan fisieke aktiwiteit deelneem ter wille van gesondheid, rekreasie en ander redes, vertoon die volgende resultate met betrekking tot gemiddelde liggaamslengte (1.63 m) en liggaamsmassa (56.5 kg). Hierdie resultate is baie laer as dié van die Suid-Afrikaanse, Australiese, Nieu-Seelandse, Walliese en Engelse spelers. Dit blyk dus dat vroulike, internasionale sportdeelnemers langer is en swaarder weeg as aktiewe jong

vroue. Daar is 'n hoogs beduidende verskil in die gemiddelde aërobiese fiksheid van Australiese spelers (11.18) teenoor die Suid-Afrikaanse spelers se gemiddelde aërobiese fiksheidsvlak (7.45). Die Australiese spelers blyk ook sterker te wees as die Suid-Afrikaanse spelers met betrekking tot die gemiddelde platborsstoot (82.1 kg teenoor 76.67 kg) en die hurksit (51.3 kg teenoor 36.26 kg) (Ellis & Smith, 2000).

As gevolg van 'n gebrek aan navorsingsresultate op netbalspelers wêreldwyd, gaan hierdie statisties beduidende bevindinge vervolgens ook vergelyk word met navorsingsbevindinge met betrekking tot aërobiese fiksheidsvlakke wat op vroulike basketbalspelers in Australië gedoen is wat in streekspanne en op nasionale vlak deelneem (Ellis & Smith, 2000). Die basketbalspelers se gemiddeld op die Multivlak-fiksheidstoets is 10, en hierdie waarde is baie beter as dié van die Suid-Afrikaanse netbalspelers wie se gemiddeld 7.45 op dieselfde toets is.

4.3 RESULTATE VAN DIE DISKRIMINANTONTLEDING TEN EINDE TE BEPAAL WATTER VAN DIE TOETSE BYDRA TOT DIE VOORSPELLING VAN DIE VLAK WAAROP NETBALSPELERS POTENSIEEL SAL SPEEL:

In die ontwikkeling van 'n voorspellingsfunksie moet die beste diskriminerende toetse wat as indikators kan dien van die vlak waarop netbalspelers potensieel sal speel eerstens geklassifiseer word. Dit kan gedoen word deur middel van 'n stapsgewyse diskriminantanalise waar al die veranderlikes ontleed word ten einde die beste diskriminerende toetse uit te lig. Stapsgewyse diskriminantontleding is gebruik ten einde te bepaal watter veranderlikes, bydra tot die korrekte voorspelling van die vlak waarop netbalspelers speel. Tydens die metode word die veranderlike wat die meeste bydrae tot die voorspelling eerste geselekteer, gevolg deur die veranderlikes wat bydrae tot 'n beter voorspelling in elke stap. Sodra 'n veranderlike nie meer statisties beduidend bydrae tot die voorspelling nie, word die analise gestaak. Wilk's Lamda word in hierdie geval

gebruik as aanduider of die voorspelling beter word met elke stap van die analise, al dan nie?. Die resultate van die ontleding is beskikbaar in Tabel 4.1:

Tabel 4.1 - Resultate van die stapsgewyse diskriminantontleding.

Stap		Toleransie	F om te verwyder	Wilks' Lambda
1	Vet %	1.000	20.874	
2	Vet %	.925	26.177	.803
	Liggaamsmassa (kg)	.925	17.792	.717
3	Vet %	.780	36.344	.761
	Liggaamsmassa (kg)	.917	17.131	.595
	Opstote (aantal)	.842	10.234	.536
4	Vet %	.723	42.125	.728
	Liggaamsmassa (kg)	.855	20.983	.563
	Opstote (aantal)	.840	9.820	.476
	Vertikale Sprong (cm)	.892	6.118	.448
5	Vet %	.719	39.480	.634
	Liggaamsmassa (kg)	.855	18.503	.487
	Opstote (aantal)	.835	8.680	.418
	Vertikale Sprong (cm)	.863	7.134	.407
	Bleptoets (vlakke)	.950	6.093	.400
6	Vet %	.705	28.395	.511
	Liggaamsmassa (kg)	.855	17.741	.442
	Opstote (aantal)	.819	9.533	.389
	Vertikale Sprong (cm)	.855	6.221	.368
	Bleptoets (vlakke)	.775	7.135	.373
	Sit-en-reik (cm)	.773	4.674	.357

Die resultate in **Tabel 4.1** dui in volgorde van belang aan, dat die veranderlikes wat die beste bydrae tot die voorspelling van spelvlak soos volg is:

Vetpersentasie is die eerste betekenisvolle veranderlike en diskrimineer die beste. Dit word gevolg deur die diskrimineerders **liggaamsmassa**, **opstote**, **vertikale sprong**, **multivlak-fiksheidstoets**-waardes (Bleeptoets) en **sit-en-reik**-waardes. Die voorspelling van spelvlak verbeter tydens elke stap soos aangedui deur die Wilk's Lamda-waarde wat verlaag in stap 1 vanaf 0.803 tot 0.357 in stap 6.

Vier van die 12 fisieke en motoriese komponente wat geëvalueer is, is in die voorspellingsfunksie opgeneem, naamlik die bolyfkragskomponent wat gemeet word deur middel van die **opstoottoets**; eksplosiewe krag wat bepaal word deur middel van die **vertikale sprong**. aërobiese fiksheid wat gemeet word deur middel van die **multivlak-fiksheidstoets (bleeptoets)** en soepelheid wat bepaal word deur middel van die **sit-en-reiktoets**.

Twee van die drie kinantropometriese toetse wat afgeneem is, is in die voorspellingsfunksie opgeneem. Hierdie liggaamsamestellingskomponente is **vetpersentasie en liggaamsmassa**.

Die veranderlikes wat in die studie gebruik is, verteenwoordig 'n persentasie van 56.9% en dui aan dat meer as die helfte van die oorspronklik gegroepeerde gevalle korrek geklassifiseer is.

Die insluiting van bogenoemde veranderlikes beklemtoon weereens die feit dat goeie netbalspelers oor lae vetpersentasies wat interafhanklik is van goeie liggaamsgewig, moet beskik. Goeie ontwikkeling van bolyfkragskomponente is baie belangrik vir die suksesvolle uitvoering van speltegnieke soos gooi, vang en verdediging. Verder blyk dit ook dat 'n speler nie suksesvol kan wees in netbal as die speler nie oor voldoende eksplosiwiteit beskik nie. Daarmee saam is soepelheid ook baie belangrik. 'n Goeie aërobiese basis is verder ook 'n voorvereiste vir 'n netbalspeler se fisieke fiksheid.

Hierdie bevindinge ondersteun die bevindinge van figuur 3 waar statistiese beduidendheid gevind is by liggaamslengte en –massa en aërobiese fiksheid wat deur middel van die multivlak-fiksheid (bleeptoets) aangedui word. Krag in die bolyf wat getoets is deur middel van die platborsstoot, eksplosiwiteit wat lineieër ontwikkel tot krag in die bene en dit word gemeet deur middel van die hurksittoets.

Die klassifikasie van die resultate word vervolgens in **Tabel 4.2** aangedui.

Tabel 4.2 - Klassifikasie-resultate

		Voorspelde Groep-lidmaatskap			Totaal	
		Talent-klassifikasie	Klub	Provinsiaal		Internasionaal
Oorspronklike groep	Telling %	Klub	26	7	33	66
		Provinsiaal	22	70	32	124
		Internasionaal	10	27	77	114
		Klub	39.4	10.6	50.0	100.0
		Provinsiaal	17.7	56.5	25.8	100.0
		Internasionaal	8.8	23.7	67.5	100.0

Tabel 4.2 wat die klassifikasie-resultate aandui, toon dat die ses veranderlikes wat in stappe 1 tot 6 geïdentifiseer is, die spelvlak van spelers in 56,9% van die gevalle korrek voorspel. Dit blyk dat die metings die beste kan voorspel op Internasionale vlak waar die oorspronklike en voorspelde groeplidmaatskap in 67.5% van die gevalle dieselfde was. Op provinsiale vlak het dit in 56.5% van die gevalle korrek voorspel en op klubvlak slegs in 39.4% van die gevalle.

Die feit dat 44.1% van die gevalle nie korrek geklassifiseer is nie kan aanduidend wees van die volgende:

- a. Die kriterium wat gebruik is as aanduiders van die prestasie van netbalspelers in terme van hoe goed of swak hulle speel, is moontlik nie akkuraat nie weens die feit dat relatief jong spelers met tyd wel tot op internasionale vlak sal vorder, maar nog nie aan die kriterium voldoen nie.
- b. Dit is moontlik dat die vlak waarop hulle speel, nie 'n goeie aanduiders van potensiaal is nie aangesien individue bv. kan verkies om slegs op klubvlak deel te neem ongeag hulle vermoëns.

Die toepassingswaarde van die voorspellingsfunksie wat ontwikkel is, is dus soos volg: Indien die spelvlak van spelers voorspel wil word, moet almal volgens die ses toetse in die voorspellingsfunksie getoets word. Die rou data van elke speler word ingevoer by die spesifieke toets en dan volgens die formule verwerk. Die data word by al drie die formules vir klub, provinsiaal en internasionaal ingevoer vir verwerking. Die formule wat die hoogste waarde behaal toon aan in watter groep die spelers geplaas moet word. Hierdie statistiese proses moet deur 'n statistikus gedoen word, wat outomaties sal sorg dat spelers korrek geklassifiseer word vir verdere deelname.

Dit moet beklemtoon word dat dit steeds die betroubaarste metode is om spelers aan die volledige toetsbattery te onderwerp, maar dit is nie altyd prakties moontlik by 'n baie groot populasie nie.

4.4 RESULTATE WAT GEMEET IS PER GROEP VAN DIE NORMBEPALING, PER VERANDERLIKE:

Volgens Baumgartner *et al.* (2004) is norme die prestasie-standaarde wat vir 'n spesifieke toets ontwerp is om mense in 'n teikenpopulasie te evalueer. Norme word ontwikkel op die basis van die uitslag van toetsresultate van die teikengroep. Die

teikengroep moet 'n relatief groot populasie wees om norme te kan ontwikkel. Prestasie-standaarde maak dit moontlik om individue te kategoriseer en in rangordes te plaas van hoog na laag, ongeag wat die prestasieresultate van 'n groep in geheel is. Norme spaar die toetsafnemer die tyd en moeite om sy eie standaard vir 'n toets te bepaal (Baumgartner *et al.*, 2003).

In die navorsing word daar onderskei tussen prestasie standaard en kriteria gebaseerde norme. Prestasie-standaarde of norme word algemeen gebruik en uitgedruk in 'n persentielrang of standaardwaardes. Hierdie norme word gewoonlik uitgedruk in persentiele van vyf, byvoorbeeld 100, 95, 90, ensovoorts. Kriteria gebaseerde norme verwys na 'n slaag-of-faal-waarde of 'n effektiewe-of-oneffektiewe-standaard aanduiding (Baumgartner *et al.*, 2004).

Vanuit die vorige ontledings is bevind dat slegs die volgende veranderlikes bydra tot die voorspelling van die vlak waarop spelers deelneem:

- 4.4.1 Vetpersentasie,
- 4.4.2 Liggaamsmassa,
- 4.4.3 Opstote,
- 4.4.4 Vertikale Sprong,
- 4.4.5 Multivlak-fiksheidstoetstellings (Bleptoets); en
- 4.4.6 Sit-en-reik-waardes.

Die resultate van die analise van variansie het getoon dat slegs die liggaamsmassa en multivlak-fiksheidstoetstellings (Bleptoets) van die spelposisies betekenisvol van mekaar verskil. In wese behoort die liggaamsmassa en multivlak-fiksheidstoets-waardes (Bleptoets) dus die beste aanduiders van verskille tussen spelposisies te wees.

Normtellings is egter bereken vir alle groepe op alle veranderlikes (**Tabelle 4.4 en 4.5**). Die navorser kan besluit watter, indien enige van die veranderlikes uitgesonder behoort

te word, in die keuring van netbalspelers. Soos reeds aangedui is persentietellings omgedraai vir veranderlikes waar 'n laer telling op 'n beter prestasie dui. Die norme word uitgedruk in terme van 'n stanege-skaal wat wissel van 1 (laag) tot 9 (hoog) met 'n gemiddeld van 5 en 'n standaardafwyking van 1.96.

Die persentasie gevalle van die totale verspreiding wat in elk van die nege stanege klassifikasies vir die normaalverdelingskromme val, word as volg in **Tabel 4.3** aangedui.

Tabel 4.3 - Evaluering van Staneges:

Stanege	% van Normatiewe steekproef in verspreiding	Persentiele	Klassifikasie van telling
1	4%	4	Laag (4%)
2	7%	11	Onder Gemiddeld (19%)
3	12%	23	
4	17%	40	Gemiddeld (54%)
5	20%	60	
6	17%	77	
7	12%	89	Bo Gemiddeld (19%)
8	7%	96	
9	4%	100	Hoog (4%)

Die resultaat van die norme word soos volg aangebied in Tabela 4.4 en 4.5:

Tabel 4.4:

Speelposisie	Stanege	Persentiele	Liggaams- massa (kg)	Liggaams- lengte (cm)	Vet %	Vertikale Sprong (cm)	5m Spoed (sek)	10m Spoed (sek)	20m Spoed (sek)
Verdediger	1	4	52.5000	165.0000	34.8000	25.8400	1.9300	2.9700	4.8500
	2	11	57.5000	170.5600	33.6320	28.5600	1.7800	2.8916	4.5516
	3	23	63.0000	173.0080	28.7000	33.0000	1.7500	2.7888	4.4300
	4	40	66.3000	176.0000	26.4000	38.0000	1.7200	2.6792	4.3784
	5	60	68.7600	178.0000	23.1000	41.6000	1.6800	2.5200	4.2500
	6	77	72.9720	178.9840	19.6600	44.0000	1.5680	2.4000	4.1340
	7	89	78.8880	181.8880	17.9160	47.0000	1.2524	2.3000	4.0000
	8	96	82.1600	184.7560	15.5360	51.1600	1.1456	2.0256	3.8380
	9	100	110.0000	188.0000	13.6552	55.0000	1.0752	1.9220	3.6600
Senter	1	4	44.8880	155.0440	36.3000	26.0000	1.9300	3.2100	4.6300
	2	11	50.9200	157.0000	33.9680	28.0000	1.7500	2.8556	4.4456
	3	23	55.1400	160.7120	28.5000	33.0000	1.7100	2.7104	4.4100
	4	40	60.3000	164.1600	26.7600	37.0000	1.6772	2.5472	4.3600
	5	60	63.8000	167.0600	24.0000	42.0000	1.6300	2.4500	4.3060
	6	77	67.4440	171.6440	21.2880	44.0000	1.5800	2.3840	4.0900
	7	89	70.4920	174.0080	17.2880	46.0000	1.4128	2.2600	4.0028
	8	96	76.3400	176.4560	15.3000	48.0000	1.1900	2.2200	3.9692
	9	100	80.3000	179.0000	13.3700	51.0000	1.1088	2.0000	3.7776
Doel	1	4	58.5000	172.0000	36.5000	22.0000	1.8900	2.9300	3.7500
	2	11	61.1000	175.1250	31.6000	25.2500	1.8600	2.8300	3.8000
	3	23	65.6500	178.3000	27.8000	31.2500	1.8000	2.7650	3.9575
	4	40	67.5000	180.5000	25.8250	36.0000	1.7500	2.6250	4.1300
	5	60	73.1000	182.9000	23.4000	40.0000	1.7100	2.5200	4.3200
	6	77	75.8000	184.5000	19.9000	42.0000	1.6600	2.4000	4.4000
	7	89	80.0000	191.5000	16.0750	44.0000	1.5125	2.2700	4.5150
	8	96	86.0000	192.2000	15.0000	49.0000	1.1825	2.1625	4.6300
	9	100	88.0000	192.4000	13.9000	52.0000	1.1100	2.0300	2.9600

Die resultaat van die norme word soos volg aangebied in Tabela 4.4 en 4.5:

Tabel 4.5:

Speelposisie	Stanege	Persentiele	505-L (sek)	505-R (sek)	Bleechoets (vlakke)	Opstote (Hoeveelheid)	Abdominale Krag (Vlak)	Sit-en-reik (cm)	Hurksit (kg)	Platbors- stoot (kg)
Verdediger	1	4	2.8900	2.8400	5.872	8.00	2.00	11.8400	60.1200	30.5000
	2	11	2.7332	2.7748	6.780	10.00	3.00	15.5600	64.7750	32.0000
	3	23	2.6844	2.6388	7.508	18.00	4.00	23.5800	70.0250	32.3150
	4	40	2.6084	2.5600	8.200	25.40	4.00	38.0000	72.0000	35.0000
	5	60	2.4560	2.4760	9.200	33.00	5.00	41.1200	80.5000	36.6000
	6	77	2.3700	2.3900	10.000	41.00	6.00	45.6000	85.8000	39.0000
	7	89	2.3300	2.3124	10.144	49.44	6.44	49.1760	96.3050	40.7500
	8	96	2.1700	2.1900	11.048	60.32	7.00	53.1000	107.8000	48.9600
	9	100	2.1552	2.1084	12.110	68.00	7.00	56.0000	107.8000	49.0000
Senter	1	4	2.8600	2.8400	3.444	8.00	2.00	8.7600	46.5000	25.7440
	2	11	2.7456	2.7700	6.000	12.00	3.00	13.4800	52.8110	28.3650
	3	23	2.6100	2.6004	7.030	17.28	4.00	20.1400	61.8460	31.8020
	4	40	2.5300	2.5300	8.100	23.80	4.00	36.2400	65.7400	35.0000
	5	60	2.4300	2.4600	8.600	43.00	5.00	42.0000	73.2000	35.4800
	6	77	2.3600	2.3740	9.200	43.00	6.00	45.0000	78.6650	37.5550
	7	89	2.2828	2.2500	10.200	50.04	7.00	50.0000	82.7440	39.8370
	8	96	2.1300	2.1096	11.100	60.00	7.00	53.8240	95.9280	45.4200
	9	100	2.0300	2.0188	12.100	62.00	7.00	57.0000	105.0000	46.5000
Doel	1	4	2.9600	2.8400	6.500	10.00	2.00	8.0000	49.8960	24.8000
	2	11	2.7700	2.7700	6.925	15.00	3.00	14.5000	61.9990	32.8700
	3	23	2.7500	2.6100	8.000	20.00	4.00	20.8750	69.2440	34.9100
	4	40	2.6200	2.6000	8.600	25.00	5.00	38.0000	75.4400	36.0000
	5	60	2.4500	2.5000	9.500	34.00	5.00	45.6000	85.6200	38.7600
	6	77	2.3700	2.3900	10.000	40.00	6.00	49.7250	95.3000	41.0000
	7	89	2.3100	2.3300	10.200	51.50	6.75	52.0000	108.8000	43.8900
	8	96	2.2100	2.2000	11.200	60.00	7.00	54.0000	116.4000	51.4000
	9	100	2.0100	1.9800	12.010	68.00	7.00	56.0000	120.0000	55.0000

Vir die doel van verduideliking word gevallestudies gebruik om die navorsingsbevindinge rakende Staneges toe te pas en te verduidelik. Uit die resultate sal 'n voorbeeld van elke speelposisie voorgehou word, soos wat dit uit die resultate afgelei kan word.

4.4.1 KINANTROPOMETRIESE RESULTATE VIR VERDEDIGERS:

Vir benutting in die praktyk, kan Verdedigers se **liggaamsmassa** soos volg geïnterpreteer word, gebaseer op die uitslag van die Staneges in **Tabel 4.4**.

KLASSIFIKASIE:	WAARDE:	VERDUIDELIKING:
Stanege : 1 LAAG	< 52.50kg	Baie goeie resultaat vir 'n speler met betrekking tot liggaamsmassa.
Stanege: 2-3 ONDER-GEMIDDELD	57.50kg – 63.00kg	Goeie resultaat vir 'n speler met betrekking tot liggaamsmassa.
Stanege: 4-6 GEMIDDELD	66.30kg – 72.97kg	Gemiddelde resultaat vir 'n speler met betrekking tot liggaamsmassa.
Stanege: 7-8 BO-GEMIDDELD	78.88kg – 82.16kg	Swak resultaat vir 'n speler met betrekking tot liggaamsmassa.
Stanege: 9 HOOG	> 110.00kg	Lae resultaat vir 'n speler met betrekking tot liggaamsmassa – speler is baie swaar vir die posisie.

Verdedigers se **liggaamslengte** kan soos volg geïnterpreteer word in die praktyk gebaseer op die uitslag van die Staneges in **Tabel 4.4**.

KLASSIFIKASIE:	WAARDE:	VERDUIDELIKING:
Stanege : 1 LAAG	< 165.00cm	Lae resultaat vir 'n speler met betrekking tot liggaamslengte – speler is baie kort vir die posisie.
Stanege: 2-3 ONDER-GEMIDDELD	170.5 – 173.00cm	Swak resultaat vir 'n speler met betrekking tot liggaamslengte.
Stanege: 4-6 GEMIDDELD	176.0 – 178.98cm	Gemiddelde resultaat vir 'n speler met betrekking tot liggaamslengte.
Stanege: 7-8 BO-GEMIDDELD	181.88 – 184.75cm	Goeie resultaat vir 'n speler met betrekking tot liggaamslengte.
Stanege: 9 HOOG	> 188.00cm	Baie goeie resultaat vir 'n speler met betrekking tot liggaamslengte.

Verdedigers se **vetpersentasies** kan soos volg geïnterpreteer word in die praktyk gebaseer op die uitslag van die Staneges in **Tabel 4.4**.

KLASSIFIKASIE:	WAARDE:	VERDUIDELIKING:
Stanege : 1 LAAG	> 34.8 %	Lae resultaat vir 'n speler met betrekking tot vetpersentasie – speler se vetpersentasie is te hoog vir die posisie.
Stanege: 2-3 ONDER-GEMIDDELD	33.63 % - 28.70 %	Swak resultaat vir 'n speler met betrekking tot vetpersentasie.
Stanege: 4-6 GEMIDDELD	26.40 % - 19.66 %	Gemiddelde resultaat vir 'n speler met betrekking tot vetpersentasie.
Stanege: 7-8 BO-GEMIDDELD	17.91 % - 15.53 %	Goeie resultaat vir 'n speler met betrekking tot vetpersentasie.
Stanege: 9 HOOG	< 13.65 %	Baie goeie resultaat vir 'n speler met betrekking tot vetpersentasie.

Uit bogenoemde resultate toegepas op die kinantropometriese resultate, kan die volgende afgelei word: Aanvaarbare kinantropometriese waardes vir 'n netbalverdediger

(in ag genome die streng kontinuum-verhouding tussen lengte en massa) is tussen **176.00 cm en 188.00 cm lank, weeg tussen 52.50 kg en 72.97 kg.** en haar **vetpersentasie is tussen 26.40 % en 13.65 %.** Onaanvaarbare kinantropometriese resultate vir 'n verdediger is – 'n **lengte korter as 176.00 cm, liggaamsmassa meer as 72.97 kg** en 'n **vetpersentasie hoër as 26.40 %.**

Ter illustrasie word die resultate van twee spelers (verdedigers) met mekaar vergelyk:

Tabel 4.6 - 'N NORMTABEL (ONTWIKKEL UIT DIE STANEGES) WAT DIE RESULTATE VAN TWEE SPELERS (VERDEDIGERS) WEERGEE:

Hoog	>110.0	>188.0	>13.66	>55.00	<1.08	< 1.92	< 3.66	< 2.16	< 2.108	>12.11	>68.00	>7.000	>56.00	>107.8	>49.00
Bo-Gem	78.89 - 82.16	184.76 - 181.88	15.54 - 17.92	51.16 - 47.00	1.252 - 1.146	2.026 - 2.300	4.000 - 3.838	2.170 - 2.330	2.190 - 2.312	11.048 - 10.144	60.32 - 49.44	7.000 - 6.440	53.100 - 49.176	107.80 - 96.305	48.960 - 40.750
Gem	66.30 - 72.97	178.98 - 176.00	19.66 - 26.40	44.00 - 38.00	1.720 - 1.568	2.400 - 2.679	4.378 - 4.134	2.370 - 2.608	2.390 - 2.560	10.00 - 8.200	41.00 - 25.40	6.000 - 4.000	45.600 - 38.000	85.800 - 72.000	39.000 - 35.000
Onder-Gem	57.50 - 63.00	173.01 - 170.56	28.70 - 33.63	33.00 - 28.56	1.780 - 1.750	2.789 - 2.892	4.552 - 4.430	2.684 - 2.733	2.639 - 2.775	7.508 - 6.780	18.00 - 10.00	4.00 - 3.00	23.580 - 15.560	70.025 - 64.775	32.315 - 32.000
Laag	<52.50	<165.0	<34.80	<25.84	>1.93	> 2.97	> 4.85	> 2.89	> 2.840	<5.870	<8.000	<2.000	<11.84	<60.12	<30.50
	Liggaamsmassa	Liggaamslengte	Vet %	Vertikale sprong	Speed: 5m	Speed: 10m	Speed: 20 m	505 Ratsheid: Regs	505 Ratsheid: Links	Bleeproets	Opstote	Abdominale krag	Sit en Reik	Hurksit	Platborsstoot

Bv.

Speler A:	Lengte:	176.00cm	Speler B:	Lengte:	184.75cm
	Massa:	66.3 kg		Massa:	62.5 kg
	Vet %:	26.4 %		Vet %:	33.63%

Tabel 4.7 Praktiese voorbeeld van die resultate van twee verdedigende spelers

	Speler A			Speler B		
Lengte	176.0 cm	Gemiddelde resultaat vir 'n Verdediger	✓	184.75 cm	Bo-gemiddelde resultaat vir 'n Verdediger	✓
Liggaamsmassa	66.3 kg	Gemiddelde resultaat vir 'n Verdediger	✓	62.5 kg	Ondergemiddelde resultaat vir 'n Verdediger	✗
Vet-persentasie	33.63%	Ondergemiddelde resultaat vir 'n Verdediger	✓	26.4%	Gemiddelde resultaat vir 'n Verdediger	✗
Interpretasie						
<p>Speler A se resultate plaas haar op die gemiddeld van die kontinuum van Verdedigers met betrekking tot hul kinantropometriese eienskappe. Die remedie vir sodanige speler is om haar liggaamsmassa en vetpersentasie te verlaag. Die aanbeveling aan sodanige speler met betrekking tot verbeterde lengte-klassifikasie is om na 'n senterbaanposisie te verander.</p>			<p>Alhoewel speler B se lengte haar op die bo-gemiddelde kontinuum van verdedigers met betrekking tot hul kinantropometriese eienskappe plaas, is die uitslag met betrekking tot liggaamsmassa en vetpersentasie te hoog vir die posisie van verdediger. Die remedie vir sodanige speler is om liggaamsmassa en vetpersentasie te verlaag.</p>			

4.4.2 MOTORIESE RESULTATE – SENTERBAANSPELERS:

Vir benutting in die praktyk, kan senterbaanspelers se **ratsheid op die linker- en regterbeen** soos volg geïnterpreteer word, gebaseer op die uitslag van die Staneges in **Tabel 4.5**.

KLASSIFIKASIE:	WAARDE:		VERDUIDELIKING:
	LINKS:	REGS:	
Stanege : 1 LAAG	> 2.86sek	> 2.84sek	Lae resultaat vir 'n speler met betrekking tot ratsheid, links en regs – speler se ratsheid is te stadig vir die posisie.
Stanege: 2-3 ONDER- GEMIDDELD	2.74sek - 2.61sek	2.77sek – 2.60sek	Swak resultaat vir 'n speler met betrekking tot ratsheid, links en regs.
Stanege: 4-6 GEMIDDELD	2.53sek - 2.36sek	2.53sek - 2.37sek	Gemiddelde resultaat vir 'n speler met betrekking tot ratsheid, links en regs.
Stanege: 7-8 BO-GEMIDDELD	2.28sek - 2.13sek	2.25sek – 2.10sek	Goeie resultaat vir 'n speler met betrekking tot ratsheid, links en regs.
Stanege: 9 HOOG	< 2.03sek	< 2.01 sek	Baie goeie resultaat vir 'n speler met betrekking tot ratsheid, links en regs.

Vir benutting in die praktyk, kan senterbaanspelers se **eksplosiewe krag** soos volg geïnterpreteer word, gebaseer op die uitslag van die Staneges in **Tabel 4.4**.

KLASSIFIKASIE:	WAARDE:	VERDUIDELIKING:
Stanege : 1 LAAG	< 26.00 cm	Lae resultaat vir 'n speler met betrekking tot eksplosiewe krag – speler se eksplosiwiteit is te swak vir die posisie.
Stanege: 2-3 ONDER- GEMIDDELD	28.00 – 33.00cm	Swak resultaat vir 'n speler met betrekking tot eksplosiwiteit.
Stanege: 4-6 GEMIDDELD	37.00 – 44.00 cm	Gemiddelde resultaat vir 'n speler met betrekking tot eksplosiwiteit.
Stanege: 7-8 BO-GEMIDDELD	46.00 – 48.00 cm	Goeie resultaat vir 'n speler met betrekking tot eksplosiwiteit.
Stanege: 9 HOOG	> 51.00 cm	Baie goeie resultaat vir 'n speler met betrekking tot eksplosiwiteit.

Vir benutting in die praktyk, kan senterbaanspelers se **spoed oor 5m, 10m en 20m** soos volg geïnterpreteer word, gebaseer op die uitslag van die Staneges in **Tabel 4.4**.

KLASSIFIKASIE:	WAARDE			VERDUIDELIKING:
	5 meter	10 meter	20 meter	
Stanege : 1 LAAG	> 1.10 sek	> 3.21 sek	> 4.63 sek	Baie goeie resultaat vir 'n speler met betrekking tot spoed.
Stanege: 2-3 ONDER- GEMIDDELD	1.19 - 1.41sek	2.85 - 2.71sek	4.44 - 4.41sek	Goeie resultaat vir 'n speler met betrekking tot spoed.
Stanege: 4-6 GEMIDDELD	1.58 -1.67sek	2.54 - 2.38sek	4.36 - 4.09sek	Gemiddelde resultaat vir 'n speler met betrekking tot spoed.
Stanege: 7-8 BO-GEMIDDELD	1.71 - 1.75sek	2.26 - 2.22sek	4.00 - 3.96sek	Swak resultaat vir 'n speler met betrekking tot spoed.
Stanege: 9 HOOG	< 1.93 sek	< 2.00 sek	< 3.77 sek	Lae resultaat vir 'n speler met betrekking tot spoed – die speler is te stadig vir die posisie.

Uit bogenoemde resultate toegepas op die motoriese resultate kan die volgende afgelei word: aanvaarbare motoriese waardes vir 'n netbalverdediger (in ag genome die streng kontinuum-verhouding tussen ratsheid, spoed en eksplosiwiteit) is met betrekking tot haar ratsheid op die linkerbeen tussen **2.53 sek en 2.03 sek en vinniger** en op die regterbeen is dit tussen **2.53 sek en 2.01 sek en vinniger**. Haar **spoed op 5 meter** behoort tussen **1.58 sek en 1.10 sek en vinniger** te wees, oor **10 meter** behoort haar spoed tussen **2.54 sek en 2.00 sek** en selfs vinniger te wees en oor **20 meter** behoort haar spoed tussen **4.36 sek en 3.77 sek en vinniger** te wees. 'n Senterbaanspeler se **eksplosiwiteit** volgens die vertikale sprong behoort tussen **37.00 cm en 51.00 cm en selfs hoër** te wees.

Onaanvaarbare motoriese waardes vir 'n senterbaanspeler met betrekking tot haar ratsheid op die **linkerbeen** en die **regterbeen** is om stadiger as **2.53 sek** te wees. Onaanvaarbare spoedresultate is om oor 5 meter **stadiger as 1.93 sek**, oor **10 meter stadiger as 3.21 sek** en oor **20 meter stadiger as 4.63 sek** te wees. 'n Senterbaanspeler se **eksplosiwiteit** volgens die vertikale sprong behoort nie laer as **26.00 cm** te wees nie.

Tabel 4.8 - 'N NORMTABEL (ONTWIKKEL UIT DIE STANEGES) WAT DIE RESULTATE VAN TWEE SPELERS (SENTERBAANSPELERS) WEERGEE:

Hoog	> 80.30	> 179.0	> 13.37	> 51.00	< 1.109	> 2.000	> 3.778	> 2.030	> 2.019	> 12.1	> 62.00	> 7.00	> 57.00	> 105.0	> 46.50
Bo-Gem	76.34 - 70.492	176.5 - 174.01	15.300- 17.288	48.000- 46.000	1.413 - 1.190	2.220 - 2.260	3.969 - 4.0028	2.130 - 2.2828	2.120 - 2.250	11.10 - 10.20	60.00 - 50.04	7.00 - 7.00	53.82 - 50.00	95.93 - 82.744	45.42 - 39.837
Gem	67.44 - 60.300	171.6 - 164.16	21.29 - 26.760	44.00 - 37.00	1.677 - 1.580	2.384 - 2.5472	4.090 - 4.360	2.360 - 2.530	2.374 - 2.530	9.20 - 8.10	43.00 - 23.80	6.00 - 4.00	45.00 - 36.24	78.67 - 65.740	37.56 - 35.00
Onder-Gem	55.140- 50.920	160.7 - 157.00	28.50 - 33.968	33.000- 28.000	1.750 - 1.710	2.710 - 2.856	4.410 - 4.4456	2.610 - 2.7456	2.600 - 2.770	7.03 - 6.00	17.28 - 12.00	4.00 - 3.00	20.14 - 13.48	61.85 - 52.811	31.80 - 28.365
Laag	< 44.88	< 155.0	< 36.30	< 26.00	> 1.930	< 3.210	< 4.630	< 2.860	< 2.840	< 3.444	< 8.00	< 2.00	< 8.760	< 46.50	< 25.74
	Liggaamsmassa	Liggaamslengte	Vet %	Vertikale sprong	Spoeid: 5m	Spoeid: 10m	Spoeid: 20 m	505 Ratsheid: Regs	505 Ratsheid: Links	Bleeptoets	Opstote	Abdominale krag	Sit en Reik	Hurksit	Platborsstoot

Bv.

Speler A:	505 regs:	2.46 sek	Speler B:	505 regs:	2.11 sek
	505 links:	2.50 sek		505 links:	2.20 sek
	Spoeid: 5 m	1.63 sek		Spoeid: 5 m	1.74 sek
	10 m	2.45 sek		10 m	2.80 sek
	20 m	4.15 sek		20 m	4.43 sek
	Vertikale sprong	43 cm		Vertikale sprong	22 cm

Tabel 4.9 Praktiese voorbeeld van die resultate van twee senterbaanspelers

	Speler A					Speler B						
Ratsheid	Regs 2.46 sek		Links 2.50 sek		Gemiddelde resultaat vir 'n Senter- baanspeler	✓	Regs 2.11 sek		Links 2.20 sek	Bo- gemiddelde resultaat vir 'n Senter- baanspeler	✓	
Spoed	5m 1.63 s	10m 2.45 s	20m 4.15s		Gemiddelde resultaat vir 'n Senter- baanspeler	✓	5m 1.74 s	10m 2.80s	20m 4.43 s	Onder- gemiddelde resultaat vir 'n Senter- baanspeler	✗	
Eksplousiewe krag	43 cm				Gemiddelde resultaat vir 'n Senter- baanspeler	✓	22 cm				Lae resultaat vir 'n Senter- baanspeler	✗
Interpretasie												
Speler A se resultate plaas haar op die gemiddeld van die kontinuum van Senter-baanspelerd met betrekking tot haar motoriese eienskappe. Die remedie vir sodanige speler is om haar spoed, ratsheid en eksplousiewe krag te verbeter.						Alhoewel speler B se ratsheid op beide voete haar op die bo-gemiddelde kontinuum van Senter-baanspelers met betrekking tot haar motoriese eienskappe plaas, is die uitslag met betrekking tot haar spoed en eksplousiewe krag swak vir 'n posisie in die senterbaan. Die remedie vir sodanige speler is om haar spoed en eksplousiewe krag te verbeter.						

4.4.3 FISIEKE RESULTATE - DOELSPELERS:

Vir benutting in die praktyk, kan doele se **aërobiese fiksheid** bepaal word met behulp van die multi-vlak-fiksheidstoets (bleeptoets) en soos volg geïnterpreteer word, gebaseer op die uitslag van die Staneges in **Tabel 4.5**.

KLASSIFIKASIE:	WAARDE:	VERDUIDELIKING:
Stanege : 1 LAAG	< 6.50 vlakke	Lae resultaat vir 'n speler met betrekking tot aërobiese fiksheid – speler se aërobiese fiksheid is te swak vir die posisie.
Stanege: 2-3 ONDER- GEMIDDELD	6.92 – 8.00 vlakke	Swak resultaat vir 'n speler met betrekking tot aërobiese fiksheid.
Stanege: 4-6 GEMIDDELD	8.60 – 10.00 vlakke	Gemiddelde resultaat vir 'n speler met betrekking tot aërobiese fiksheid.
Stanege: 7-8 BO-GEMIDDELD	10.20 – 11.20 vlakke	Goeie resultaat vir 'n speler met betrekking tot aërobiese fiksheid.
Stanege: 9 HOOG	> 12.01 vlakke	Baie goeie resultaat vir 'n speler met betrekking tot aërobiese fiksheid.

Vir benutting in die praktyk, kan doele se **abdominale krag** soos volg geïnterpreteer word, gebaseer op die uitslag van die Staneges in **Tabel 4.5**.

KLASSIFIKASIE:	WAARDE:	VERDUIDELIKING:
Stanege : 1 LAAG	< 2 vlakke	Lae resultaat vir 'n speler met betrekking tot abdominale krag – speler se eksposiwiteit is te swak vir die posisie.
Stanege: 2-3 ONDER- GEMIDDELD	3 – 4 vlakke	Swak resultaat vir 'n speler met betrekking tot abdominale krag.
Stanege: 4-6 GEMIDDELD	5 – 6 vlakke	Gemiddelde resultaat vir 'n speler met betrekking tot abdominale krag.
Stanege: 7-8 BO-GEMIDDELD	6 – 7 vlakke	Goeie resultaat vir 'n speler met betrekking tot abdominale krag.
Stanege: 9 HOOG	7 vlakke	Baie goeie resultaat vir 'n speler met betrekking tot abdominale krag.

Vir benutting in die praktyk, kan senterbaanspelers se **soepelheid** soos volg geïnterpreteer word, gebaseer op die uitslag van die Staneges in **Tabel 4.5**.

KLASSIFIKASIE:	WAARDE:	VERDUIDELIKING:
Stanege : 1 LAAG	< 8 cm	Lae resultaat vir 'n speler met betrekking tot soepelheid – speler se soepelheid t is te swak vir die posisie.
Stanege: 2-3 ONDER- GEMIDDELD	14.5 – 20.87 cm	Swak resultaat vir 'n speler met betrekking tot soepelheid.
Stanege: 4-6 GEMIDDELD	38 – 49.72 cm	Gemiddelde resultaat vir 'n speler met betrekking tot soepelheid.
Stanege: 7-8 BO-GEMIDDELD	52 – 54 cm	Goeie resultaat vir 'n speler met betrekking tot soepelheid.
Stanege: 9 HOOG	> 56 cm	Baie goeie resultaat vir 'n speler met betrekking tot soepelheid.

Vir benutting in die praktyk, kan senterbaanspelers se **bo-lyfkrag** soos volg geïnterpreteer word, gebaseer op die uitslag van die Staneges in **Tabel 4.5**.

KLASSIFIKASIE:	WAARDE:	VERDUIDELIKING:
Stanege : 1 LAAG	< 10 reps	Lae resultaat vir 'n speler met betrekking tot bolyf- krag; speler se eksplosiwiteit is te swak vir die posisie.
Stanege: 2-3 ONDER- GEMIDDELD	15 – 20 reps	Swak resultaat vir 'n speler met betrekking tot bolyf-krag.
Stanege: 4-6 GEMIDDELD	25 – 40 reps	Gemiddelde resultaat vir 'n speler met betrekking tot bolyf-krag.
Stanege: 7-8 BO-GEMIDDELD	51 – 60 reps	Goeie resultaat vir 'n speler met betrekking tot bolyf-krag.
Stanege: 9 HOOG	> 68 reps	Baie goeie resultaat vir 'n speler met betrekking tot bolyf-krag.

Vir benutting in die praktyk, kan senterbaanspelers se **absolute krag** soos bepaal deur middel van die platborsstoot (“bench press”) en die hurksit (“squat”) soos volg geïnterpreteer word, gebaseer op die uitslag van die Staneges in **Tabel 4.5**.

KLASSIFIKASIE:	WAARDE:		VERDUIDELIKING:
	Hurksit:	Platborsstoot:	
Stanege : 1 LAAG	< 49.86 kg	< 24.80 kg	Lae resultaat vir 'n speler met betrekking tot ratsheid, links en regs – speler se ratsheid is te stadig vir die posisie.
Stanege: 2-3 ONDER- GEMIDDELD	61.99–69.24 kg	32.87 – 34.91 kg	Swak resultaat vir 'n speler met betrekking tot ratsheid, links en regs.
Stanege: 4-6 GEMIDDELD	75.44– 95.30 kg	36 – 41 kg	Gemiddelde resultaat vir 'n speler met betrekking tot ratsheid, links en regs.
Stanege: 7-8 BO-GEMIDDELD	108.8–116.4 kg	43.89 – 51.40 kg	Goeie resultaat vir 'n speler met betrekking tot ratsheid, links en regs.
Stanege: 9 HOOG	> 120 kg	> 55 kg	Baie goeie resultaat vir 'n speler met betrekking tot ratsheid, links en regs.

Uit bogenoemde resultate toegepas op die fisieke resultate kan die volgende afgelei word. Aanvaarbare fisieke waardes vir 'n doelspeler (in ag genome die streng kontinuum-verhouding tussen die verskillende fisieke komponente) is met betrekking tot haar **aërobiese fiksheid** ten opsigte van die multivlak-fiksheidstoets (bleeptoets) tussen **8.6 en 12.01 vlakke en meer**. Haar **abdominale krag** behoort tussen **5 en 7 vlakke** te wees. 'n Doelspeler se **soepelheid behoort** volgens die sit-en-reik toets tussen **38 cm en 56.00 cm en selfs meer** te wees. 'n Doelspeler se **bolyf-krag** behoort tussen **25 en 68 repetisies** en selfs meer te wees. Wanneer 'n doel se **absolute krag** ondersoek word behoort dié speler se waardes op die hurksittoets (“Squat”) tussen **75 kg en 120 kg** en selfs meer te wees en op die platborsstoot (“Bench press”) behoort die waardes tussen **36 kg en 55 kg** en meer te wees.

Onaanvaarbare resultate met betrekking tot haar **aërobiese fiksheid** is vanaf 'n **vlak 8.0 en laer**. Haar **abdominale krag** behoort nie laer as 'n **vlak 5** wees nie. 'n Doelspeler se **soepelheid behoort** volgens die sit-en-reik toets nie minder as **21 cm** te

wees nie. 'n Doel se **bo-lyf krag** behoort nie laer as **20 repetisies** te wees nie. Wanneer 'n doel se **absolute krag** ondersoek word behoort dié speler se waardes op die hurksit-toets (“Squat”) nie minder as **69.24 kg** te wees nie en op die platborsstoot (“Bench press”) behoort die waardes nie laer as **34.91 kg** te wees nie.

Tabel 4.10 - 'N NORMTABEL (ONTWIKKEL UIT DIE STANEGES) WAT DIE RESULTATE VAN TWEE SPELERS (DOELE) WEERGEET:

Hoog	> 88.00	> 192.4	> 13.90	> 52.00	< 1.110	< 2.030	> 2.960	< 2.010	< 1.980	> 12.01	> 68.00	> 7.000	> 56.00	> 120.0	> 55.00
Bo-Gem	86.00 - 80.00	192.2 - 191.5	15.00 - 16.08	49.00 - 44.00	1.513 - 1.183	2.270 - 2.1625	4.630 - 4.515	2.310 - 2.210	2.330 - 2.200	11.20 - 10.20	60.00 - 51.50	7.000 - 6.750	54.00 - 52.00	116.4 - 108.8	51.40 - 43.89
Gem	75.80 - 67.50	184.5 - 180.5	19.90 - 25.825	42.00 - 36.00	1.750 - 1.660	2.625 - 2.400	4.400 - 4.130	2.620 - 2.370	2.600 - 2.390	10.00 - 8.60	40.00 - 25.00	6.000 - 5.000	49.73 - 38.00	95.30 - 75.44	41.00 - 36.00
Onder-Gem	65.65 - 61.10	178.3 - 175.13	27.80 - 31.60	31.25 - 25.25	1.860 - 1.800	2.830 - 2.765	3.958 - 3.800	2.770 - 2.750	2.770 - 2.610	8.00 - 6.925	20.00 - 15.00	4.000 - 3.000	20.88 - 14.50	69.24 - 61.999	34.91 - 32.87
Laag	< 58.50	< 172.0	< 36.50	< 22.00	> 1.890	> 2.930	< 3.750	> 2.960	> 2.840	< 6.500	< 10.00	< 2.000	< 8.000	< 49.90	< 24.80
	Liggaamsmassa	Liggaamslengte	Vet %	Vertikale sprong	Speed: 5m	Speed: 10m	Speed: 20 m	505 Ratsheid: Regs	505 Ratsheid: Links	Bleeptoets	Opstote	Abdominale krag	Sit en Reik	Hurksit	Platborsstoot

Bv.

Speler A:	Bleeptoets:	9.4 vlakke	Speler B:	Bleeptoets:	12.1 vlakke
	Opstote	55 repetisies		Opstote	37 repetisies
	Abdominale krag	5 vlakke		Abdominale krag	3 vlakke
	Sit en reik	45.8 cm		Sit en reik	7 cm
	Hurksit	62 kg		Hurksit	45 kg
	Platborsstoot	33 kg		Platborsstoot	21 kg

Tabel 4.11 Praktiese voorbeeld van die resultate van twee doelspelers

	Speler A				Speler B			
Aërobiese fiksheid	9.4 vlakke	Gemiddelde resultaat vir 'n doel.	✓	12.1 vlakke	Bo-gemiddelde resultaat vir 'n Doel.	✓	✓	
Abdominale krag	5 vlakke	Gemiddelde resultaat vir 'n Doel.	✓	3 vlakke	Onder-gemiddelde resultaat vir 'n Doel.	✗	✗	
Soepelheid	45.8 cm	Gemiddelde resultaat vir 'n Doel.	✓	7 cm	Lae resultaat vir 'n Doel.	✗	✗	
Bo-lyf krag	55 reps	Bo-Gemiddelde resultaat vir 'n Doel.	✓	37 reps	Gemiddelde resultaat vir 'n Doel.	✓	✓	
Absolute krag	Hurksit 62 kg	Platbors stoot 33 kg	Onder-Gemiddelde resultaat vir 'n Doel.	✗	Hurksit 45 kg	Platbors stoot 21 kg	Lae resultaat vir 'n Doel.	✗

Interpretasie

Speler A se resultate plaas haar op die gemiddeld van die kontinuum van Doele met betrekking tot hul fisieke eienskappe. Die remedie vir sodanige speler is om veral haar absolute krag te verbeter.

Alhoewel speler B se aërobiese fiksheid haar op die bo-gemiddelde kontinuum van doele met betrekking tot hul fisieke eienskappe plaas, is die uitslag met betrekking tot abdominale krag, soepelheid en absolute krag te laag vir 'n doel. Die remedie vir sodanige speler is om hierdie onder ontwikkelde fisieke komponente te verbeter.

4.5 OPSOMMING VAN RESULTATE EN AANBEVELINGS:

Wanneer die resultate wat met hierdie studie gevind is samevattend ontleed word, kan daar gesê word dat daar wel statisties beduidende verskille tussen verskillende

spelposisies is ten opsigte van sekere veranderlikes. Die verskille kom voor op die volgende veranderlikes: vetpersentasie, liggaamsmassa, opstote, vertikale sprong, multi-vlak-fiksheidstoetstellings (Bleeptoets) en sit-en-reik waardes. Die resultate dui daarop dat die meeste verskille voorkom tussen senterbaanspelers en doele, waar die tellings van senterbaanspelers in die algemeen beduidend laer was as dié van doele.

Vetpersentasie, liggaamsmassa, opstote, vertikale sprong, multi-vlak-fiksheidstoets waardes (Bleeptoets) en sit-en-reik-waardes is die beste voorspellers op watter vlak spelers sal kan deelneem. Hierdie veranderlikes voorspel die vlak waarop spelers sal deelneem in 56.9% van die gevalle korrek en is meer akkuraat om die vlak van spel van Internasionale spelers te voorspel. Die swakste voorspelling kom voor vir klubvlak-spelers.

Aangesien hierdie 'n gerieflikheidsteekproef is, behoort die resultate van die norme in verdere studies gevalideer te word, ten einde te bepaal of die norme verteenwoordigend is van die totale populasie van netbalspelers in Suid Afrika. Slegs dan kan die norme dien as basis vir die evaluering van die individuele geval. Daar moet daarop gewys word dat die betekenis wat aan norme geheg word, beperk word tot 'n spesifieke populasie.

Die volgende aanbevelings en voorvereistes bepaal die gebruik van die norme soos aangedui deur Smit (1986):

4.5.1 Dis is noodsaaklik dat die aard en samestelling van die normatiewe steekproef duidelik in die toetshandleiding gespesifiseer word.

4.5.2 Die prosedures waarvolgens dit saamgestel is moet ook in die handleiding gespesifiseer word.

- 4.5.3 Die steekproef moet verteenwoordigend wees van die populasie op wie die toets van toepassing is om betroubare en geldige interpretasies van die toetsresultate te verseker.
- 4.5.4 Die normatiewe steekproef moet groot genoeg wees om stabiele metings te verseker om die toevalligheid van resultate te beperk. In die geval van die huidige studie is die meeste veranderlikes redelik normaal versprei, maar aangesien die groepe steeds redelik klein is (tussen 74 en 135), word aanbeveel dat die studie later uitgebrei word deur meer kandidate in te sluit.
- 4.5.5 Die norme moet resent wees wanneer dit toegepas word en moet van tyd tot tyd hersien word.