

# De invloed van geautomatiseerde spelers- en matchstatistieken bij volleybalclub Lindemans Aalst.

---

**Youna Noynaert.**

Scriptie voorgedragen tot het bekomen van de graad van  
Professionele bachelor in de toegepaste informatica

**Promotor:** Mevr. L. Van Steenberghe

**Co-promotor:** Dhr. J. Van Kerckhove

**Academiejaar:** 2024–2025

**Eerste examenperiode**

**Departement IT en Digitale Innovatie .**

**HO  
GENT**



# Woord vooraf

Als fanclubfotograaf en trouwe supporter van Lindemans Aalst is deze club al jarenlang een vaste waarde in mijn leven. Het spreekt dan ook voor zich dat ik met veel enthousiasme mijn bachelorproef wou wijden aan een onderwerp dat me nauw aan het hart ligt.

Voor de totstandkoming van deze bachelorproef heb ik dan ook op de steun van verschillende mensen mogen rekenen, aan wie ik graag mijn oprechte dank wil uitspreken. In het bijzonder wil ik mijn co-promotor, Dhr. Joost Van Kerckhove, bedanken voor zijn bereidwillige medewerking en de gedeelde expertise. Eveneens een welgemeende dank aan de staf van Lindemans Aalst voor het aanleveren van de nodige statistieken, gegevens en achtergrondinformatie die deze bachelorproef mee vorm hebben gegeven.

Daarnaast wil ik mevrouw Lotte Van Steenberghe bedanken voor haar begeleiding en ondersteuning tijdens het hele traject.

Ook een bijzonder woord van dank aan mijn ouders en zus. Hun onvoorwaardelijke steun, eindeloze aanmoediging en begripvolle luisterend oor zijn voor mij van onschatbare waarde geweest in deze periode. Ze hebben me de rust, motivatie en ruimte gegeven om dit project tot een goed einde te brengen.

Tot slot wil ik ook mijn vriend Lennert bedanken, die steeds klaarstond om mijn vele vragen over de statistieken te beantwoorden.

Aan iedereen die op een of andere manier heeft bijgedragen: dankjewel. Zonder jullie hulp was dit werk niet geworden wat het nu is.

Ik wens u veel leesplezier toe!

Youna Noynaert

# Samenvatting

In de sportwereld, en specifiek in volleybal, spelen wedstrijd- en spelerstatistieken een cruciale rol bij prestatieverbetering en strategische besluitvorming. Bij volleybalclub Lindemans Aalst worden wedstrijdstatistieken momenteel handmatig bijgehouden, terwijl er tijdens trainingen zelfs geen gegevens worden vastgelegd. Dit onderzoek richt zich op de mogelijkheden en voordelen van het automatiseren van deze statistieken met behulp van AI-technologie, om zo een competitief voordeel te behalen.

De centrale onderzoeksvraag luidt: *"Welke bestaande AI-oplossing voor het automatiseren van volleybalstatistieken biedt de meeste voordelen voor Lindemans Aalst, zowel tijdens wedstrijden als trainingen?"* Het doel is om via een vergelijkende studie de meest geschikte AI-technologie te selecteren en implementeren, rekening houdend met nauwkeurigheid, gebruiksgemak, kosten en toepasbaarheid binnen de clubcontext.

De methodologie bestaat uit een literatuurstudie naar bestaande AI-oplossingen voor sportanalyse, interviews met stakeholders binnen de club om functionele en technische vereisten in kaart te brengen en een vergelijkende studie van AI-systemen. De best presterende oplossing wordt getest in een proof-of-concept binnen de dagelijkse werking van Lindemans Aalst.

Uit de analyse van de praktijktesten bleek dat de AI-oplossing in staat was de meeste statistieken even accuraat kan registreren als de handmatige methode. Op basis van de resultaten van het onderzoek kan geconcludeerd worden dat automatisering van statistieken via AI een meerwaarde biedt voor Lindemans Aalst. Het stelt de technische staf in staat om ook tijdens trainingen waardevolle data te verzamelen.

# Inhoudsopgave

<b>Lijst van figuren</b>	<b>viii</b>
<b>Lijst van tabellen</b>	<b>ix</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1 Probleemstelling	1
1.2 Onderzoeksvraag	1
1.3 Onderzoeksdoelstelling	2
1.4 Opzet van deze bachelorproef	3
<b>2 Stand van zaken</b>	<b>4</b>
2.1 Belang van statistieken in de sportwereld	4
2.2 Toepassing van kunstmatige intelligentie en data-analyse	5
2.3 Gebruik van sensors en camera's voor dataverzameling	6
2.4 Gebruik van machine learning voor analyse van volleybaldata	7
2.5 Bestaande AI-systemen voor sportstatistieken	9
<b>3 Methodologie</b>	<b>11</b>
3.1 Fase 1: Literatuurstudie	11
3.2 Fase 2: Interviews en requirementsanalyse	11
3.3 Fase 3: Vergelijkende studie van AI-systemen	12
3.4 Fase 4: Proof of concept en praktijktest	12
3.5 Fase 5: Analyse en eindrapport	13
<b>4 Interviews en requirementsanalyse</b>	<b>14</b>
4.1 Inzichten van stakeholders	14
4.1.1 Functionele en technische eisen	14
4.1.2 Gebruik van AI en automatisering	18
4.1.3 Barrières en implementatie-uitdagingen	21
4.1.4 Gebruiksvriendelijkheid en toegankelijkheid	23
4.2 Requirementsanalyse	26
4.2.1 Doelen	26
4.2.2 Functionele eisen	26
4.2.3 Technische eisen	28
4.2.4 Implementatievereisten	28

<b>5</b>	<b>Vergelijkende studie van AI-systemen</b>	<b>29</b>
5.1	Nauwkeurigheid	29
5.2	Snelheid en real-time verwerking	30
5.3	Gebruiksvriendelijkheid	31
5.4	Automatiseringsgraad	32
5.5	Outputformaten	33
5.6	Compatibiliteit en integratie	34
5.7	Kosten en ROI	35
5.8	Technische vereisten	36
5.9	Tranings- en ondersteuningsmogelijkheden	37
5.10	Conclusie	38
<b>6</b>	<b>Proof of concept en praktijktest</b>	<b>39</b>
6.1	Kwartfinale Play-offs - 16/4/2025	40
6.1.1	Vergelijking van de statistieken	40
6.1.2	Vergelijking van de opslagsnelheden	43
6.2	Conclusie	44
<b>7</b>	<b>Conclusie</b>	<b>47</b>
<b>A</b>	<b>Onderzoeksvoorstel</b>	<b>49</b>
A.1	Samenvatting	49
A.2	Inleiding	50
A.3	Literatuurstudie	50
A.3.1	Belang van statistieken in de sportwereld	50
A.3.2	Gebruik van sensors en camera's voor dataverzameling	51
A.4	Methodologie	51
A.4.1	Fase 1: Literatuurstudie	51
A.4.2	Fase 2: Interviews en requirementsanalyse	52
A.4.3	Fase 3: Vergelijkende studie van AI-systemen	52
A.4.4	Fase 4: Proof of concept en praktijktest	53
A.4.5	Fase 5: Analyse en eindrapport	53
A.5	Verwacht resultaat, conclusie	53
<b>B</b>	<b>Afkortingen</b>	<b>55</b>
<b>C</b>	<b>Statistieken van de wedstrijden</b>	<b>57</b>
<b>D</b>	<b>Opslagsnelheden van de eerste wedstrijd</b>	<b>67</b>
<b>E</b>	<b>Vergelijking van de AI- en manuele statistieken</b>	<b>71</b>
E.1	Kwartfinale Play-offs - 16/4/2025	71
E.1.1	Vergelijking van de statistieken	71
E.1.2	Vergelijking van de opslagsnelheden	76

E.2	Kwartfinale Play-offs - 20/4/2025 . . . . .	77
E.2.1	Vergelijking van de statistieken . . . . .	77

<b>Bibliografie</b>	<b>91</b>
---------------------	-----------

# Lijst van figuren

2.1	Een reeks actiediagrammen van volleybal-spikes. . . . .	8
6.1	AI invoer versus manuele invoer, ingedeeld in opslag en receptie, voor Lindemans Aalst in set 2. . . . .	41
6.2	Voorbeeld van opslagmeting van Balltime AI. . . . .	43
A.1	Gantt planning bachelorproef . . . . .	53
A.2	Flowchart bachelorproef . . . . .	54
E.1	AI invoer versus manuele invoer, ingedeeld in opslag en receptie, voor Greenyard Maaseik in set 1. . . . .	72
E.2	AI invoer versus manuele invoer, ingedeeld in opslag en receptie, voor Greenyard Maaseik in set 3. . . . .	74
E.3	AI invoer versus manuele invoer, ingedeeld in opslag en receptie, voor Greenyard Maaseik in set 1. . . . .	82
E.4	AI invoer versus manuele invoer, ingedeeld in opslag en receptie, voor Lindemans Aalst in set 2. . . . .	84
E.5	AI invoer versus manuele invoer, ingedeeld in opslag en receptie, voor Greenyard Maaseik in set 3. . . . .	86
E.6	AI invoer versus manuele invoer, ingedeeld in opslag en receptie, voor Lindemans Aalst in set 4. . . . .	88



# Lijst van tabellen

2.1	Korte vergelijking bestaande tools . . . . .	9
6.1	Manueel ingevoerde spelverdelingsstatistieken voor Lindemans Aalst in set 2 . . . . .	41
6.2	Manueel ingevoerde verdedigingsstatistieken voor Lindemans Aalst in set 2 . . . . .	41
6.3	Spelverdelings- en verdedigingsstatistieken gemaakt door Balltime AI voor Lindemans Aalst in set 2 . . . . .	42
6.4	Manueel ingevoerde aanvalsstatistieken voor Lindemans Aalst in set 2 . . . . .	42
6.5	Manueel ingevoerde blokstatistieken voor Lindemans Aalst in set 2 . . . . .	42
6.6	Aanvals- en blokstatistieken gemaakt door Balltime AI voor Lindemans Aalst in set 2 . . . . .	42
6.7	Manueel gemeten opslagsnelheden tijdens set 2 . . . . .	45
6.8	Gemeten opslagsnelheden door Balltime AI tijdens set 2 . . . . .	46
E.1	Manueel ingevoerde spelverdelingsstatistieken voor Greenyard Maaseik in set 1 . . . . .	72
E.2	Manueel ingevoerde verdedigingsstatistieken voor Greenyard Maaseik in set 1 . . . . .	73
E.3	Spelverdelings- en verdedigingsstatistieken gemaakt door Balltime AI voor Greenyard Maaseik in set 1 . . . . .	73
E.4	Manueel ingevoerde aanvalsstatistieken voor Greenyard Maaseik in set 1 . . . . .	73
E.5	Manueel ingevoerde blokstatistieken voor Greenyard Maaseik in set 1 . . . . .	73
E.6	Aanvals- en blokstatistieken gemaakt door Balltime AI voor Greenyard Maaseik in set 1 . . . . .	74
E.7	Manueel ingevoerde spelverdelingsstatistieken voor Greenyard Maaseik in set 3 . . . . .	75
E.8	Manueel ingevoerde verdedigingsstatistieken voor Greenyard Maaseik in set 3 . . . . .	75
E.9	Spelverdelings- en verdedigingsstatistieken gemaakt door Balltime AI voor Greenyard Maaseik in set 3 . . . . .	75
E.10	Manueel ingevoerde aanvalsstatistieken voor Greenyard Maaseik in set 3 . . . . .	76
E.11	Manueel ingevoerde blokstatistieken voor Greenyard Maaseik in set 3 . . . . .	76

E.12 Aanvals- en blokstatistieken gemaakt door Balltime AI voor Greenyard Maaseik in set 3 . . . . .	76
E.13 Manueel gemeten opslagsnelheden tijdens set 1 . . . . .	78
E.14 Gemeten opslagsnelheden door Balltime AI tijdens set 1 . . . . .	79
E.15 Manueel gemeten opslagsnelheden tijdens set 3 . . . . .	80
E.16 Gemeten opslagsnelheden door Balltime AI tijdens set 3 . . . . .	81
E.17 Manueel ingevoerde spelverdelingsstatistieken voor Greenyard Maaseik in set 1 . . . . .	82
E.18 Manueel ingevoerde verdedigingsstatistieken voor Greenyard Maaseik in set 1 . . . . .	82
E.19 Spelverdelings- en verdedigingsstatistieken gemaakt door Balltime AI voor Greenyard Maaseik in set 1 . . . . .	83
E.20 Manueel ingevoerde aanvalsstatistieken voor Greenyard Maaseik in set 1 . . . . .	83
E.21 Manueel ingevoerde blokstatistieken voor Greenyard Maaseik in set 1 . . . . .	83
E.22 Aanvals- en blokstatistieken gemaakt door Balltime AI voor Greenyard Maaseik in set 1 . . . . .	83
E.23 Manueel ingevoerde spelverdelingsstatistieken voor Lindemans Aalst in set 2 . . . . .	84
E.24 Manueel ingevoerde verdedigingsstatistieken voor Lindemans Aalst in set 2 . . . . .	84
E.25 Spelverdelings- en verdedigingsstatistieken gemaakt door Balltime AI voor Lindemans Aalst in set 2 . . . . .	85
E.26 Manueel ingevoerde aanvalsstatistieken voor Lindemans Aalst in set 2 . . . . .	85
E.27 Manueel ingevoerde blokstatistieken voor Lindemans Aalst in set 2 . . . . .	85
E.28 Aanvals- en blokstatistieken gemaakt door Balltime AI voor Lindemans Aalst in set 2 . . . . .	85
E.29 Manueel ingevoerde spelverdelingsstatistieken voor Greenyard Maaseik in set 3 . . . . .	86
E.30 Manueel ingevoerde verdedigingsstatistieken voor Greenyard Maaseik in set 3 . . . . .	87
E.31 Spelverdelings- en verdedigingsstatistieken gemaakt door Balltime AI voor Greenyard Maaseik in set 3 . . . . .	87
E.32 Manueel ingevoerde aanvalsstatistieken voor Greenyard Maaseik in set 3 . . . . .	87
E.33 Manueel ingevoerde blokstatistieken voor Greenyard Maaseik in set 3 . . . . .	87
E.34 Aanvals- en blokstatistieken gemaakt door Balltime AI voor Greenyard Maaseik in set 3 . . . . .	88
E.35 Manueel ingevoerde spelverdelingsstatistieken voor Lindemans Aalst in set 4 . . . . .	89

E.36 Manueel ingevoerde verdedigingsstatistieken voor Lindemans Aalst in set 4 . . . . .	89
E.37 Spelverdelings- en verdedigingsstatistieken gemaakt door Balltime AI voor Lindemans Aalst in set 4 . . . . .	89
E.38 Manueel ingevoerde aanvalstatistieken voor Lindemans Aalst in set 4 . . . . .	90
E.39 Manueel ingevoerde blokstatistieken voor Lindemans Aalst in set 4 . . . . .	90
E.40 Aanvals- en blokstatistieken gemaakt door Balltime AI voor Lindemans Aalst in set 4 . . . . .	90

# 1

## Inleiding

Datagedreven besluitvorming wordt steeds belangrijker in de sportwereld. Professionele sportteams maken gebruik van geavanceerde analysetools om prestaties te meten, tactieken te optimaliseren en spelersontwikkeling te bevorderen. In de volleybalwereld worden statistieken al decennialang gebruikt om inzicht te krijgen in spelpatronen en individuele prestaties. Traditioneel worden deze gegevens echter handmatig verzameld en geanalyseerd, wat tijdrovend is en ruimte laat voor menselijke fouten.

### 1.1. Probleemstelling

Hoewel veel sporten de transitie naar geautomatiseerde data-analyse al hebben gemaakt, gebeurt dit in het Belgische volleybal nog nauwelijks. Geen enkele club in Liga A maakt momenteel gebruik van AI-technologie om statistieken te verzamelen en analyseren. Hierdoor blijft een waardevolle bron van informatie grotendeels onbenut. Het ontbreken van geautomatiseerde statistieken zorgt ervoor dat beslissingen vaak gebaseerd worden op subjectieve observaties in plaats van op objectieve data. Dit kan leiden tot minder nauwkeurige analyses en gemiste optimalisatiemogelijkheden.

### 1.2. Onderzoeksvraag

Deze studie tracht een bestaande AI-oplossing te identificeren die de meeste voordelen biedt voor volleybalclub Lindemans Aalst, zowel tijdens wedstrijden als trainingen. De centrale onderzoeksvraag luidt als volgt: *Welke bestaande AI-oplossing voor volleybalstatistieken biedt de meeste voordelen voor Lindemans Aalst, zowel tijdens wedstrijden als trainingen?*

Hiervoor werden de volgende vragen ook onderzocht:

- Waarom zijn statistieken belangrijk in de sportwereld en specifiek in volleybal?
- Welke technologieën worden momenteel gebruikt voor het automatiseren van sportstatistieken?
- Hoe presteren bestaande AI-systemen voor het verzamelen en analyseren van volleybalstatistieken?

### 1.3. Onderzoeksdoelstelling

Het uiteindelijke doel is om te bepalen welke bestaande AI-oplossing het meest geschikt is voor de automatisering van volleybalstatistieken bij Lindemans Aalst. Dit gebeurt aan de hand van een vergelijkende studie van bestaande technologieën en een proof-of-concept binnen de clubcontext.

Het onderzoek richt zich op het identificeren van een oplossing die voldoet aan de volgende succescriteria:

- **Nauwkeurigheid:** De AI-technologie moet minstens even accuraat zijn als handmatige registratie en idealiter een verbeterde databetrouwbaarheid bieden.
- **Snelheid:** De verwerkingstijd van statistieken moet aanzienlijk korter zijn dan bij manuele methoden, zodat coaches tijdens wedstrijden en trainingen in realtime bruikbare inzichten krijgen.
- **Gebruikersvriendelijkheid:** De technologie moet eenvoudig te gebruiken zijn voor coaches en data-analisten, zonder uitgebreide technische kennis.
- **Kostenefficiëntie:** De implementatie en het onderhoud van de technologie moeten financieel haalbaar zijn binnen de middelen van de club.
- **Toepasbaarheid:** De technologie moet compatibel zijn met de infrastructuur en werkwijze van Lindemans Aalst en gemakkelijk te integreren in hun dagelijkse werking.

Het beoogde eindresultaat van dit onderzoek is een verslag met aanbevelingen over de meest geschikte AI-oplossing, inclusief een analyse van de voor- en nadelen van de onderzochte systemen. Daarnaast wordt een proof-of-concept van de gekozen technologie uitgevoerd, waarbij het systeem wordt getest in een reële trainings- en wedstrijdgeving. Op basis van deze praktijktest wordt een evaluatie gemaakt van de effectiviteit en de haalbaarheid van de implementatie op lange termijn.

Naast de directe voordelen voor Lindemans Aalst kan dit onderzoek ook als referentie dienen voor andere volleybalclubs in Liga A die overwegen om AI-technologie te integreren in hun statistiekenregistratie en wedstrijdanalyse.

## **1.4. Opzet van deze bachelorproef**

De rest van deze bachelorproef is als volgt opgebouwd:

In Hoofdstuk 2 wordt een overzicht gegeven van de stand van zaken binnen het onderzoeksdomein, op basis van een literatuurstudie.

In Hoofdstuk 3 wordt de methodologie toegelicht en worden de gebruikte onderzoekstechnieken besproken om een antwoord te kunnen formuleren op de onderzoeksvragen.

In Hoofdstuk 4 wordt de requirementsanalyse besproken, waarbij de functionele en technische eisen van de AI-oplossing in kaart worden gebracht.

In Hoofdstuk 5 wordt een vergelijkende studie uitgevoerd van de geselecteerde AI-systemen, waarbij hun prestaties worden geëvalueerd op basis van nauwkeurigheid, snelheid en gebruiksgemak.

In Hoofdstuk 6 wordt de proof-of-concept besproken, waarin het aanbevolen systeem wordt geïmplementeerd en getest binnen de dagelijkse werking van Lindemans Aalst.

In Hoofdstuk 7, tenslotte, wordt de conclusie gegeven en een antwoord geformuleerd op de onderzoeksvragen. Daarbij wordt ook een aanzet gegeven voor toekomstig onderzoek binnen dit domein.

# 2

## Stand van zaken

Geautomatiseerde dataverzameling en -analyse spelen een steeds grotere rol in de professionele sportwereld, waar nauwkeurige statistieken noodzakelijk zijn voor prestatieverbetering en strategische besluitvorming. In de sport, in het bijzonder in volleybal, zorgt automatisering van statistiekenverzameling ervoor dat spelers en coaches beter inzicht krijgen in prestaties, waardoor training en wedstrijdvoorbereiding doelgerichter kunnen worden aangepakt.

### 2.1. Belang van statistieken in de sportwereld

Voorals technologieën zoals AI, computer vision en machine learning bieden nieuwe mogelijkheden om spelmomenten en spelersbewegingen nauwkeurig vast te leggen en te analyseren. De spelers- en matchstatistieken (Wahyuti e.a., [2023](#)) zijn van uiterst belang. Ze bieden niet alleen inzichten in de puntenregistratie van het team, maar ook in de tactische en technische aspecten van het spel. Volgens de studie is het belangrijk om een uitgebreid digitaal puntenregistratie bij te houden. Dit om fouten en verlies van gegevens, wat vaak voorkomt bij handmatige invoer, te minimaliseren. Uit onderzoek (Harabagiu & Pârvu, [2023](#)) blijkt dat door gebruik van de statistische software Data Volley de efficiëntie van een team met 6% stijgt. De software identificeert de tekortkomingen en hierdoor kunnen individuele trainingsprogramma's opgesteld worden voor elke speler. Volgens Ruiye ([2024](#)) zijn de nauwkeurigheid en efficiëntie van de videoanalyse zeer belangrijk. Een innovatief videoanalysemodel gebaseerd op Bi-directional Long Short-Term Memory (BiLSTM) en aandachtsmechanismen behaalt een herkenningnauwkeurigheid van meer dan 90%.

Natuurlijk zijn er andere invloeden op de statistieken dan alleen de spelersprestaties (López-Serrano e.a., [2022](#)). Zo spelen volgens verschillende coaches het niveau van de tegenstander, het moment in een set, het scoreverschil, resultaat van de

vorige set en het de competitieve druk een zeer grote in de analyse. Trainers pleiten ervoor dat er een geïntegreerde benadering is voor deze variabelen. Hierdoor wordt rekening gehouden met de specifieke omstandigheden van elke wedstrijd. Deze gegevens mogen niet geïsoleerd worden bekeken, maar juist in samenhang geanalyseerd. Bij verder onderzoek is het van essentieel belang dat coaches worden betrokken bij de ontwikkeling hiervan.

## **2.2. Toepassing van kunstmatige intelligentie en data-analyse**

Fadl (2020) benadrukt het belang van moderne technologieën in de sport en hoe deze kunnen bijdragen aan het verbeteren van coachingsmethoden.

Om dit te bereiken, werd een beoordelingssysteem ontwikkeld waarmee coaches de bewegingsanalyse van spelers efficiënter kunnen uitvoeren. Dit systeem werd geëvalueerd door 200 ervaren volleybalcoaches en bleek binnen een korte tijdspanne van maximaal 15 minuten bruikbare inzichten te bieden. De methode omvatte verschillende analysecomponenten, zoals technische observatie, prestatiediagnose en trainingsinterventies, om coaches te helpen bij het plannen en optimaliseren van trainingssessies. Uit de resultaten bleek dat AI-gestuurde bewegingsanalyse een effectief hulpmiddel is om trainers te ondersteunen bij het kwantificeren van prestaties en het identificeren van verbeterpunten. Deze bevindingen onderstrepen hoe technologische vooruitgang kan bijdragen aan een betere trainingsservaring, door coaches te voorzien van nauwkeurige en snelle analytische tools voor het verbeteren van de prestaties van hun spelers.

Huang en Zou (2023) ontwikkelen een AI-gestuurd model voor de detectie en herkenning van overtredingen in volleybal, ter vervanging van subjectieve scheidsrechtersoordelen. Het model maakt gebruik van videoverbeteringstechnologie en een combinatie van algoritmen, waaronder de wavelet-transformatie, de drie-frame verschilmethode en achtergrondssubtractie, om bewegende objecten te identificeren. De wavelet-transformatie is een techniek die signalen in verschillende frequenties analyseert en zowel tijd- als frequentiedomein-informatie biedt, wat helpt bij het extraheren van belangrijke kenmerken van bewegende objecten, zoals spelers en de bal. De drie-frame verschilmethode vergelijkt opeenvolgende frames in een video om veranderingen te detecteren, wat effectief helpt bij het identificeren van de beweging van objecten, zoals de bal en de spelers. Daarnaast wordt achtergrondssubtractie toegepast, waarbij het verschil tussen de huidige beeldinhoud en een vooraf gedefinieerd achtergrondmodel wordt berekend, zodat alleen de bewegende objecten ten opzichte van de achtergrond worden geïdentificeerd. De verbeterde CamShift-trackingmethode, ondersteund door een Kalman-filter, optimaliseert de tracking van spelers door dynamisch de grootte en positie van zoekgebieden aan te passen op basis van de kleurverdeling van de objecten, wat



zorgt voor nauwkeurige objectvolging. Bovendien wordt een Hidden Markov Model (HMM) ingezet voor de classificatie van overtredingen. Het HMM is een statistisch model dat de toestand van het spel op basis van sequentiële data analyseert en de waarschijnlijkheid van een overtreding voorspelt op basis van eerdere gedragingen en de huidige staat van het spel. Uit experimentele resultaten blijkt dat het model een hoge herkenningsnauwkeurigheid heeft (99,76%) en een gemiddelde foutmarge van 0,003. Hiermee biedt het een objectieve en betrouwbare methode voor scheidsrechtersbeslissingen, wat bijdraagt aan de eerlijkheid en nauwkeurigheid van arbitrage in volleybal. Dit onderzoek benadrukt de potentie van AI in sportanalyse en opent mogelijkheden voor bredere toepassingen in andere sporten.

Liu e.a. (2021) introduceren een innovatief model voor sportdata-visualisatie, het Video-based Effective Visualization Framework (VEVF). Dit model combineert kunstmatige intelligentie (AI) en big data-analyse om sportvideo's te classificeren en te analyseren, met als doel de prestaties van atleten te verbeteren en coaches en analisten van waardevolle inzichten te voorzien. Het belang van data-visualisatie in de sportwereld wordt nogmaals benadrukt, vooral in het tijdperk van big data. Sportdata, zoals atleetprestaties, trainingsstatistieken en gezondheidsgegevens, kunnen worden gebruikt om betere spelstrategieën te ontwikkelen, blessures te verminderen en de prestaties van atleten te verbeteren. Het VEVF-model maakt gebruik van draagbare apparaten om real-time bewegingsdata van atleten te verzamelen en deze te visualiseren in een 3D-virtuele omgeving. Dit stelt coaches in staat om de prestaties van atleten beter te monitoren en toekomstige bewegingen te voorspellen.

### 2.3. Gebruik van sensors en camera's voor dataverzameling

Uit onderzoek van Xu Sun e.a. (2021) blijkt dat door de vooruitgang in elektronische en sensortechnologieën het mogelijk is geworden om menselijke bewegingen en spelmomenten nauwkeurig vast te leggen. In de sportwereld zijn sensoren en camera's steeds vaker te vinden op en naast het veld. Deze technologieën maken het mogelijk om realtime data te verzamelen over spelersposities, balbewegingen en spelsituaties door middel van sensoren aan de gewrichten van spelers te bevestigen. Door deze data te analyseren met behulp van AI-algoritmen kunnen coaches en analisten waardevolle inzichten verkrijgen in de prestaties en strategieën.

Het onderzoek van Salim e.a. (2024) richt zich op het optimaliseren van volleybaltraining door middel van geavanceerde sensortechnologie en data-analyse. Er wordt een innovatief platform gepresenteerd dat gebruikmaakt van een drukgevoelige vloer en machine learning om zowel atleten als coaches te ondersteunen. Het systeem kan automatisch verschillende volleybalacties herkennen. Artificiële intelligentie gaat deze acties detecteren en direct feedback geven aan de spelers. Daar-

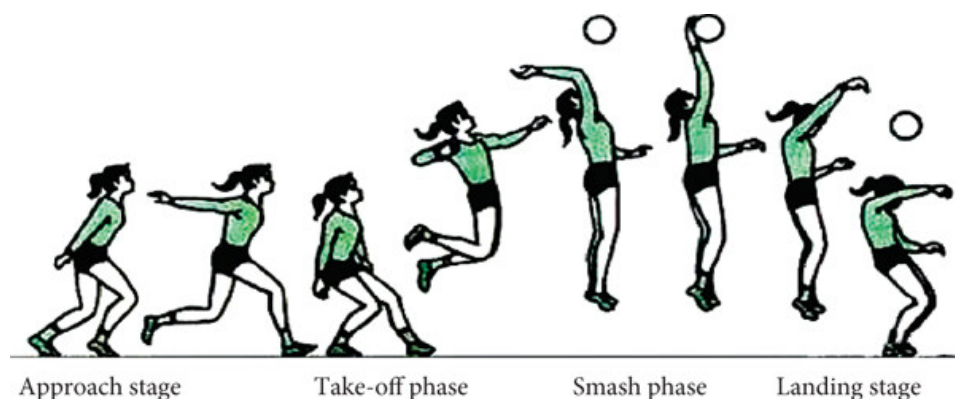
naast kan het ook automatisch belangrijke speelmomenten markeren. Naast analyse biedt het systeem ook interactieve leeromgevingen, waarbij trainingen dynamisch worden aangepast op basis van de waargenomen bewegingen van spelers. Dit wordt mogelijk gemaakt door een combinatie van machine learning-modellen, waaronder convolutionele neurale netwerken (CNN) en actieve datarepresentatie (ADR). Convolutionele neurale netwerken vormen een klasse van diepe neurale netwerken die bijzonder geschikt zijn voor de verwerking en analyse van visuele gegevens. Ze bootsen de werking van het menselijk visuele systeem na door gebruik te maken van convolutielagen, waarbij kleine filters of kernels over een afbeelding schuiven om patronen en kenmerken zoals randen, vormen en texturen te detecteren. Dit maakt CNN's zeer effectief voor taken zoals beeldherkenning, objectdetectie en actieclassificatie, wat cruciaal is in interactieve leeromgevingen waarbij spelersbewegingen worden geanalyseerd en gebruikt om trainingen dynamisch aan te passen. Deze technologieën behaalden een nauwkeurigheid tot 78,71% bij het herkennen van acties. Deze technologie heeft wel nog verdere verbeteringen nodig vooraleer het in de praktijk kan toegepast worden, maar het toont wel aan dat de manier waarop volleybaltrainingen vorm krijgen fundamenteel kunnen veranderen.

Liang en Isakunovich (2023) concludeerden dat traditionele videoanalysemethode vaak te beperkt is voor de variabele omstandigheden zoals verlichting en achtergrond tijdens het spel. Skeletdata biedt hier een oplossing voor door de bewegingen van spelers te vereenvoudigen tot een netwerk van verbonden gewrichten. De complexiteit van de visuele gegevens vermindert hierdoor. De methode zou nog een extra assistentie kunnen bieden aan de coaches en spelers.

## **2.4. Gebruik van machine learning voor analyse van volleybaldata**

De integratie van machine learning en digitale informatietechnologie in volleybal biedt nieuwe mogelijkheden voor prestatieverbetering en spelanalyse.

Musa e.a. (2021) onderzoeken welke factoren bijdragen aan het identificeren van getalenteerde volleybalspelers. Hierbij werd gekeken naar zowel fysieke kenmerken, zoals lengte, gewicht en leeftijd, als psychologische aspecten, waaronder mentale weerbaarheid en voorbereiding op wedstrijden. Door middel van machine learning werden spelers ingedeeld in twee prestatiecategorieën: hoogpresterend (HVP) en laagpresterend (LVP). Uit de resultaten bleek dat gewicht, leeftijd en psychologische vaardigheden significante verschillen vertoonden tussen de twee groepen, terwijl lengte geen doorslaggevende factor was. Hoogpresterende spelers blonken vooral uit in mentale strategieën zoals zelfspraak, visualisatie en emotieregulatie, wat een belangrijke rol bleek te spelen bij succes op het veld. Deze studie benadrukt het belang van zowel fysieke als mentale factoren bij het selecteren



**Figuur 2.1:** Een reeks actiediagrammen van volleybal-spikes.

(Dai & Li, 2021)

van talentvolle volleybalspelers. Daarnaast laat het zien hoe machine learning kan worden ingezet als hulpmiddel voor coaches bij het scouten en samenstellen van teams.

Het onderzoek van Dai en Li (2021) richt zich op het gebruik van machine learning voor de analyse van volleybaldata. Het doel is om spelers en coaches meer inzicht te geven in de technische uitvoering van bewegingen, met name de smash zoals afgebeeld in figuur 2.1 en de bijbehorende spieractiviteit. In het experiment werden twaalf volleybalspelers onderverdeeld in twee groepen: één groep gebruikte een preswing-techniek met beide armen (type A), terwijl de andere groep deze techniek niet toepaste (type B). Door middel van kinematische, dynamische en elektromyografische analyses werden de verschillende fasen van de smash bestudeerd, van de aanloop en afzet tot het moment van raken. De resultaten toonden aan dat type A-spelers over het algemeen een betere balans hadden in spieractiviteit tussen beide zijden van het lichaam. Bij type B-spelers werd daarentegen een grotere afhankelijkheid van de beenspieren vastgesteld, wat suggereert dat zij compenseren voor het ontbreken van een preswing-beweging met de armen. Daarnaast bleek dat de kracht die tijdens de sprong werd gegenereerd, bij type A hoger was dan bij type B, wat duidt op een efficiëntere energieoverdracht. Ook was er een verschil in de bijdrage van de rompspieren, waarbij de rechte buikspier bij type A een evenwichtige rol speelde, terwijl deze bij type B een dominante functie had.

Machine learning kan ook worden ingezet om blessures bij professionele volleybalspelers te monitoren en te voorspellen, volgens de Leeuw e.a. (2021). Door dagelijks gegevens te verzamelen over trainingsbelasting, sprongbelasting en welzijnsindicatoren, probeerden de onderzoekers inzicht te krijgen in het ontstaan en de ontwikkeling van overbelastingsblessures. Voor dit onderzoek werden veertien topspelers gedurende 24 weken gevolgd. Ze vulden dagelijks vragenlijsten in over hun fysieke toestand en blessures, terwijl hun fysieke activiteiten en sprongbelasting werden geregistreerd via draagbare sensoren. De gegevens werden geanalyseerd met de machine learning-techniek Subgroup Discovery, waarmee verbanden tussen trai-

Tool	Real-time	Video-input
DataVolley	Ja	Handmatige invoer
Balltime AI	Nee	Opgenomen of live
Volleymetrics	Nee	Opgenomen
SportsVisio	Nee	Opgenomen of live
SmashVision	Ja	Opgenomen of live

**Tabel 2.1:** Korte vergelijking bestaande tools

ningsbelasting, welzijn en blessurerisico per individuele speler werden geïdentificeerd. Uit de resultaten bleek dat verhoogde sprongbelasting een belangrijke voorspeller was van overbelastingsblessures, vooral aan de knieën. Daarnaast verschilden de risicofactoren per speler, wat het belang van een gepersonaliseerde aanpak onderstreept. Door patronen te herkennen in trainingsbelasting en blessureklachten, konden de onderzoekers gepersonaliseerd advies formuleren om blessures te helpen voorkomen.

Yu e.a. (2022) verkennen hoe kunstmatige neurale netwerken en genetische algoritmen kunnen bijdragen aan een betere beoordeling van serveer-, landings- en blokkeeracties. Door deze technologieën toe te passen, wordt niet alleen de reactietijd van spelers verbeterd, maar neemt ook de nauwkeurigheid van beslissingen toe, wat essentieel is voor training en blessurepreventie. Verder worden clustering, regressieanalyse en informatieverwerking gebruikt om patronen in spelprestaties te identificeren en te voorspellen. De bevindingen tonen aan dat spelers met een hoger vaardigheidsniveau efficiënter tactische informatie verwerken en sneller reageren op speelsituaties. Dit onderzoek onderstreept de potentie van AI-gebaseerde technologieën in de sportwetenschap en biedt waardevolle inzichten voor coaching en prestatieanalyse.

## 2.5. Bestaande AI-systemen voor sportstatistieken

Er zijn verschillende AI-systemen beschikbaar die kunnen worden ingezet voor het verzamelen en analyseren van sportstatistieken. In tabel 2.1 worden ze vergeleken met DataVolley, de tool die momenteel wordt gebruikt.

Bij de analyse van volleybalwedstrijden en -trainingen worden verschillende tools ingezet om speldata te verzamelen en te verwerken. Deze tools verschillen op twee belangrijke aspecten: real-time verwerking en de wijze van video-input.

Sommige tools bieden real-time analyse, wat betekent dat gegevens direct tijdens de wedstrijd of training verwerkt en geanalyseerd worden. Dit is het geval bij Balltime AI en SportsVisio. Andere tools, zoals DataVolley en VolleyMetrics, bieden deze mogelijkheid niet en verwerken gegevens pas achteraf op basis van opgenomen

videobeelden of handmatige invoer.

Naast real-time verwerking verschilt ook de manier waarop videobeelden worden gebruikt. DataVolley vereist een handmatige invoer van data met videobeelden, terwijl VolleyMetrics uitsluitend werkt met opgenomen video's. De andere tools, zoals Balltime AI, Hudl Volleyball en SportsVisio, kunnen zowel opgenomen als live beelden verwerken. Dit maakt deze tools flexibeler in hun toepassing, omdat ze zowel achteraf als tijdens de wedstrijd analyses kunnen leveren.

De keuze voor een bepaalde analysetool hangt af van de specifieke behoeften van de gebruiker. Indien directe feedback gewenst is, zijn tools met real-time verwerking geschikter. Voor diepgaande analyse op basis van bestaande beelden kunnen niet-real-time tools een waardevolle aanvulling zijn.

# 3

## Methodologie

### 3.1. Fase 1: Literatuurstudie

De literatuurstudie is bedoeld om inzicht te krijgen in de huidige stand van zaken met betrekking tot AI-systemen die geschikt zijn voor het verzamelen en analyseren van sportstatistieken. Ook wordt gekeken naar AI-modellen die in recent onderzoek effectief bleken voor sportanalyse. Daarnaast wordt ook de rol van sensors en camera's onderzocht. Waarom zijn statistieken belangrijk in de sportwereld en specifiek in volleybal? Deze vraag wordt beantwoord door het analyseren van academische publicaties en praktijkvoorbeelden. Daarnaast worden whitepapers en technische documentatie van bekende AI-tools, zoals Hudl, DataVolley, Second Spectrum en Balltime AI, bestudeerd.

De focus ligt hierbij op het beoordelen van nauwkeurigheid, snelheid, schaalbaarheid en kosten van deze systemen, omdat deze factoren belangrijk zijn voor de toepassing binnen Lindemans Aalst. Welke technologieën worden momenteel gebruikt voor het automatiseren van sportstatistieken? Dit wordt onderzocht door een overzicht te creëren van bestaande systemen en technologieën.

Aan het einde van deze fase wordt een overzichtsrapport opgesteld met de bevindingen, waarin ook een vergelijkingstabel wordt opgenomen die de sterke en zwakke punten van elk systeem schetst. Dit rapport vormt de basis voor de selectie van systemen die in latere fases verder onderzocht zullen worden.

### 3.2. Fase 2: Interviews en requirementsanalyse

In de tweede fase worden gestructureerde interviews afgenomen met de coaches, data-analisten en technische staf van Lindemans Aalst. Het doel van deze interviews is om een duidelijk beeld te krijgen van de functionele en technische eisen die de club stelt aan een geautomatiseerd statistieken systeem. Daarnaast wordt onderzocht in hoeverre de technische staf en spelers bereid zijn AI-technologie te

omarmen en welke barrières er zijn bij implementatie. Ook wordt extra aandacht besteed aan de gebruiksvriendelijkheid van de systemen en de mate van benodigde technische kennis bij gebruikers. *"Hoe presteren bestaande AI-systemen voor het verzamelen en analyseren van volleybalstatistieken?"* en *"Welke technologieën worden momenteel gebruikt voor het automatiseren van sportstatistieken?"*. Deze vragen worden besproken met stakeholders, waarbij hun ervaringen en verwachtingen worden genoteerd.

De requirementsanalyse richt zich op de statistieken die essentieel zijn voor de club en op specifieke analyses die coaches tijdens wedstrijden en trainingen nodig hebben. De inzichten uit deze gesprekken worden verwerkt in een requirementsdocument, dat de functionele en technische vereisten vastlegt. Dit document vormt een referentiepunt voor de vergelijkende analyse van de AI-systemen in de volgende fase.

### 3.3. Fase 3: Vergelijkende studie van AI-systemen

In deze fase worden de geselecteerde AI-systemen geëvalueerd op basis van nauwkeurigheid, snelheid en gebruiksgemak, om objectief te bepalen welke oplossing het best aansluit bij de eisen van Lindemans Aalst. Hiervoor wordt gebruikgemaakt van eerder verzamelde datasets van match- en trainingsgegevens. *"Hoe presteren bestaande AI-systemen voor het verzamelen en analyseren van volleybalstatistieken?"* wordt verder onderzocht door de prestaties van de systemen in de praktijk te testen en te vergelijken met handmatig geregistreerde data.

De systemen worden getest op hun vermogen om deze data nauwkeurig en snel te verwerken. Hierbij wordt niet alleen gekeken naar nauwkeurigheid en snelheid, maar ook naar de integratie met de bestaande infrastructuur van Lindemans Aalst. Daarnaast worden skeletgebaseerde AI-systemen zoals beschreven in de literatuurstudie meegenomen in de evaluatie, om hun potentieel binnen volleybalanalyse te beoordelen. Het rapport bevat ook een concrete aanbeveling van het systeem dat het meest geschikt lijkt voor implementatie, op basis van de vergelijking.

### 3.4. Fase 4: Proof of concept en praktijktest

Na de vergelijkende studie wordt het aanbevolen systeem geïmplementeerd als proof of concept (PoC) bij Lindemans Aalst, op voorwaarde dat het seizoen nog bezig is. Deze praktijktest heeft als doel te valideren of het systeem daadwerkelijk voldoet aan de functionele en technische eisen van de club. Gedurende deze periode verzamelt het systeem automatisch gegevens tijdens trainingen en wedstrijden, zodat coaches en analisten het gebruiksgemak en de nauwkeurigheid van de automatisering kunnen evalueren. De prestaties van AI worden vergeleken met de traditionele methode om te bepalen of AI een significante meerwaarde biedt. De prestaties van het PoC-systeem worden vergeleken met handmatig geregi-

streerde gegevens en de feedback van de coaches over de gebruiksvriendelijkheid wordt verzameld. Aan het einde van deze fase wordt een validatierapport opgesteld, waarin de kwantitatieve resultaten van het geautomatiseerde systeem zijn opgenomen, evenals eventuele aanbevelingen voor optimalisatie.

### **3.5. Fase 5: Analyse en eindrapport**

In de laatste fase worden de resultaten van het onderzoek geanalyseerd en samengebracht in een eindrapport. Dit rapport bevat een grondige analyse van de prestaties van het PoC-systeem en conclusies over de mate waarin het systeem de doelstellingen van Lindemans Aalst ondersteunt. *Waarom zijn statistieken belangrijk in de sportwereld en specifiek in volleybal?* wordt in deze fase opnieuw geëvalueerd op basis van de praktische resultaten.

De data uit de eerdere fases worden statistisch geanalyseerd om objectieve conclusies te trekken over de invloed van automatisering op de nauwkeurigheid en snelheid van statistiekenregistratie. Het rapport bevat zowel aanbevelingen voor de club over de definitieve implementatie van het AI-systeem als suggesties voor toekomstige optimalisaties.



# 4

## Interviews en requirementsanalyse

In dit hoofdstuk worden de resultaten besproken van de interviews met de technische staf en bestuur van Lindemans Aalst. Het doel is om de functionele en technische eisen in kaart te brengen die de club stelt aan een geautomatiseerd statistisch analysesysteem. De inzichten uit deze gesprekken vormen de basis voor een requirementsdocument, dat op zijn beurt dient als uitgangspunt voor de vergelijkende analyse van AI-systemen in de volgende fase.

De vragen zijn gestructureerd rond vier kernonderwerpen: functionele en technische eisen, gebruik van AI en automatisering, barrières en implementatie-uitdagingen en gebruiksvriendelijkheid en toegankelijkheid. Het is belangrijk te vermelden dat niet iedereen elke vraag kreeg. Per functie werden de juiste vragen gesteld, zodat de antwoorden specifiek aansluiten bij de rol en verantwoordelijkheid van de geïnterviewde.

Door deze gestructureerde aanpak wordt een helder beeld geschetst van de verwachtingen en behoeften van de technische staf, wat cruciaal is voor de verdere ontwikkeling en selectie van een geschikt AI-ondersteund statistisch systeem.

### 4.1. Inzichten van stakeholders

#### 4.1.1. Functionele en technische eisen

1. Welke statistieken zijn voor jullie het belangrijkste bij het analyseren van wedstrijden en trainingen?

##### Interview met de coach

Bij de analyse van wedstrijden en de scouting van tegenstanders worden verschillende prestatie-indicatoren geëvalueerd. Belangrijke factoren zijn de sco-

ringspercentages in side-out en transitie, de gemaakte fouten en de rotaties waarin deze het meest voorkomen. Daarnaast wordt geanalyseerd in welke rotaties de tegenstander het meest effectief is en welke spelers in specifieke situaties het vaakst worden aangespeeld.

De rol van de setter is hierbij essentieel. Er wordt onderzocht welke keuzes hij maakt in verschillende recepties en rotaties en in welke posities de tegenstander het hoogste scoringspercentage behaalt. Verder wordt gekeken naar de richtingen van de aanvallers, de verdedigingspatronen en de servicevariaties.

Bij de vergelijking met het eigen team ligt de focus vooral op de receptie. Hierbij wordt geanalyseerd hoe spelers de service verwerken (links, rechts, boven- of onderhands) en of er zwakke punten zijn, zoals moeite met korte of diepe ballen of een voorkeur voor een specifieke kant. Deze informatie helpt om strategieën te optimaliseren en het eigen spel te verbeteren.

### **Interview met de assistent-coach**

Bij de analyse van een team worden zowel de scoringpercentages uit side-out als uit transitie (wanneer de rally bezig is) bekeken. Dit gebeurt zowel op groepsniveau als per rotatie, zodat we inzicht krijgen in welke rotaties moeilijker of makkelijker zijn voor het team. Het is van belang om te weten waar de sterke en zwakke plekken per rotatie liggen.

Daarnaast worden de individuele prestaties van spelers geanalyseerd, zowel in termen van wiskundige scores als in hun bijdrage aan het team. De verdeling van de setter wordt nauwkeurig geobserveerd, waarbij gekeken wordt of hij bepaalde spelers vaker of minder vaak aanspeelt. Het kan opvallen of een speler minder vaak wordt aangespeeld, wat mogelijk wijst op een specifieke tactiek of voorkeur van de setter.

Bij de tegenstander wordt eenzelfde analyse uitgevoerd, maar hier ligt de nadruk minder op individuele percentages, tenzij een speler uitblinkt met slechte cijfers in receptie. Dit is belangrijk om te begrijpen of een bepaalde speler mogelijk meer ballen ontvangt, ondanks een zwakke receptie en hoe dit de tegenstander beïnvloedt.

Door deze gegevens kunnen we inschatten wie de grootste kans heeft om de pas te krijgen per rotatie en hoe de tegenstander zijn setter verdeelt. Dit helpt bij het bepalen van strategische aanpassingen en het identificeren van zwakke plekken in de verdediging van zowel ons eigen team als dat van de tegenstander.

### **Interview met de scout**

Tijdens de trainingen ligt de nadruk vooral op opslag en receptie. Voor wedstrijden wordt de analyse uitgebreider. Naast opslag en receptie, wordt er ook

gekeken naar de receptie van de tegenpartij, het spelgedrag van hun setter en de aanvalsrichtingen.

2. Welke data wordt momenteel handmatig verzameld en welke processen zouden jullie willen automatiseren?

### **Interview met de coach**

Scouting wordt steeds verder geautomatiseerd, waarbij data-invoer leidt tot automatische analyses, zoals de aanvalsrichtingen van spelers en de setter-calls. Als de scouting goed wordt uitgevoerd, biedt dit direct inzicht in de verdedigingspatronen en aanvalsvoorkeuren van de tegenstander.

Hoewel automatisering veel werk uit handen neemt, blijft videobeelden analyseren een belangrijk voordeel. Hiermee kunnen specifieke patronen, zoals de aanvalsrichting van een speler, duidelijk worden geïdentificeerd. Scoutingsoftware en analysesystemen zorgen ervoor dat veel werk al vooraf wordt gedaan, waardoor de rol van handmatige scouting steeds kleiner wordt.

Als technologie zich verder ontwikkelt, zou scouting op termijn mogelijk volledig geautomatiseerd kunnen worden. Dit zou het proces efficiënter maken en de behoefte aan traditionele scouts verminderen.

### **Interview met de assistent-coach**

De data wordt ingevoerd door de scout en omvat gedetailleerde informatie over de receptie van de spelers, zoals of ze voor, achter, links of rechts van zich de bal ontvangen. Het proces begint al bij de opslag: waar de opslag vandaan komt en waar de bal naartoe gaat, gevolgd door een analyse van de receptie en waar de speler de bal heeft ontvangen. Deze gedetailleerde informatie biedt een helder beeld van hoe goed een speler presteert in verschillende situaties.

Met deze gegevens kun je de serve aanpassen en gericht kiezen welk doelwit je probeert te bereiken, afhankelijk van de sterkte en zwaktes van de tegenstander. De scout levert dus een cruciale hoeveelheid informatie, die, als deze automatisch zou kunnen worden verzameld, ideaal zou zijn.

Als het mogelijk is om de basis van deze gegevens geautomatiseerd te ontvangen, zou dat al een enorme vooruitgang zijn. Dit maakt het mogelijk om snel met de gegevens aan de slag te gaan, zelfs tijdens een training, zonder dat er een scout nodig is. Het geautomatiseerd verkrijgen van deze informatie zou het proces veel efficiënter maken en stelt het team in staat om sneller en effectiever te analyseren en aan te passen.

**Interview met de scouter**

Alle wedstrijd- en trainingsdata wordt zorgvuldig ingevoerd, waarna er via specifieke worksheets (afgeleiden van Excel in DataVolley) automatisch verschillende resultaten en inzichten kunnen worden gegenereerd. Deze worksheets vormen een krachtige tool om diepgaande analyses te maken, op voorwaarde dat alle input correct is.

Hoewel deze aanpak veel gegevens oplevert, is de gebruiksvriendelijkheid van de worksheets eerder beperkt. Momenteel moeten meerdere afzonderlijke bestanden telkens handmatig worden gedownload.

Het zou daarom een grote meerwaarde zijn als er één centrale knop beschikbaar was waarmee alle benodigde worksheets tegelijk kunnen worden geëxporteerd.

3. Hoe gedetailleerd moeten de statistieken zijn? Zijn er specifieke metrics die momenteel ontbreken?

**Interview met de coach**

Hoewel scouting steeds meer wordt geautomatiseerd, zullen er altijd fouten blijven bestaan. De kwaliteit van de data hangt sterk af van de vaardigheden en ervaring van de scouter. Een goede scouter verzamelt nauwkeurigere en gedetailleerdere informatie dan iemand zonder expertise.

Het gebruik van één programma kan het aantal fouten verminderen, maar het blijft noodzakelijk om de gegevens te controleren en te vergelijken met de invoer van de huidige scouter. Door deze vergelijking kan worden bepaald in hoeverre de data betrouwbaar is en waar eventuele correcties nodig zijn.

**Interview met de assistent-coach**

Zo gedetailleerd mogelijk. Als het minder is, zou dit weinig voordeel opleveren. Het doel is om de data zo volledig mogelijk te hebben, zodat er geen belangrijke informatie verloren gaat. Dit helpt bij het maken van betere analyses en strategische beslissingen.

DataVolley geeft een goed overzicht van alle statistieken. Soms zijn er wat technische fouten bij dit systeem zodat er niet kan samen gewerkt worden met de scouter. Ook de kwaliteit van de internetverbinding speelt een rol voor de samenwerking.

4. Welke outputformaten (dashboards, rapporten, live feedback) zijn het meest bruikbaar voor de technische staf?

**Interview met de coach**

Scoutinggegevens geven inzicht in verschillende spelaspecten, zoals aanvalsrichtingen en de verdeling van de setter onder verschillende omstandigheden (goede, minder goede en slechte situaties, evenals transitie). Deze informatie wordt niet alleen voorafgaand aan de wedstrijd geanalyseerd, maar ook tijdens de wedstrijd gebruikt om aanpassingen te maken.

Tijdens de wedstrijd wordt onder andere gekeken naar servicepatronen en targets. Dit helpt bij het bepalen of er verschuivingen nodig zijn in de verdediging. Scouters zoals Joost en Erwin leveren deze informatie aan, samen met match- en setrapporten waarin wordt geanalyseerd welke patronen het meest zijn gespeeld. Deze gegevens vormen de basis voor verdere tactische beslissingen.

**Interview met de assistent-coach**

Het is belangrijk dat het snel en eenvoudig toegankelijk is. De leesbaarheid is ook belangrijk. Het is ook belangrijk dat de software op alle mogelijke computersystemen kan werken.

5. Hoe vaak moeten de statistieken bijgewerkt worden? Is real-time verwerking gewenst?

**Interview met de coach**

Real-time scouting is vooral tijdens de wedstrijd gewenst, idealiter zelfs binnen een set. Dit kan waardevolle inzichten opleveren, maar door het hoge tempo van het spel is het niet altijd even bruikbaar. Snelle analyses kunnen helpen bij tactische aanpassingen, maar de beperkte tijd maakt het moeilijk om alles direct te verwerken en toe te passen.

**Interview met de assistent-coach**

Dit moet real-time zijn. Ten alle tijden moet de percentages van de spelers bekend zijn. Dit is belangrijk voor de coach en de spelers. De coach kan dan ook sneller ingrijpen als het nodig is.

**Interview met de scouter**

De beelden en statistieken worden nu altijd direct ingegeven en ook doorgestuurd naar de assistent-coach zodat hiermee verder kan tijdens een wedstrijd. Na de wedstrijd worden ze wel nog eens nagekeken op fouten. Bij automatiseren is dit ook nodig.

**4.1.2. Gebruik van AI en automatisering**

1. Welke technologieën gebruiken jullie momenteel voor statistieken en videoanalyse?

**Interview met de assistent-coach**

Momenteel wordt DataVolley gebruikt voor de statistieken. Volgend seizoen zouden we ook VolleyMetrics willen gebruiken. Dit systeem zorgt ervoor dat spelers hun eigen data kunnen bekijken, maar ook die van de tegenstander van thuis uit. Dit is belangrijk voor de spelers, omdat ze dan ook zelf kunnen zien hoe ze presteren en waar ze op moeten letten tijdens de volgende match.

**Interview met de scouter**

Er wordt momenteel gebruik gemaakt van DataVolley. Dit softwarepakket biedt mogelijkheden om videomontages en analyse te maken. VolleyMetrics gebruiken we ook voor wedstrijden waar we geen statistieken over hebben. Dit is een databank waar alle wedstrijden worden ingegeven. Het is een losstaand pakket van DataVolley. Bij dit pakket kan er per speler alle acties bekeken worden tot op de seconde.

2. Wat zijn de grootste voordelen en nadelen van de huidige systemen?

**Interview met de assistent-coach**

De nadelen zijn dat het niet automatisch is. Als de scouter niet aanwezig is, kan er geen data verzameld worden. De foutenlast van de andere scouter is niet geweten. De scouter geeft zelf de data in en bepaalt zelf hoe goed of slecht de speler speelt. De interpretatie is altijd anders. De data van de andere ploeg wordt eerst nog nagekeken op fouten, sommige worden niet gecorrigeerd. Dit kan leiden tot een verkeerde analyse van de tegenstander.

**Interview met de scouter**

Het grootste nadeel van het huidige systeem is dat iedereen op zijn eigen manier scout en acties beoordeelt. Het niveau tussen scouters speelt ook een grote rol. Bij een lager niveau zal er minder detail aanwezig zijn in de statistieken. Dit allemaal kan leiden tot inconsistentie in de gegevens en een gebrek aan uniformiteit in de analyses. Het is belangrijk dat alle scouts dezelfde criteria hanteren bij het invoeren van gegevens, zodat de resultaten betrouwbaar en vergelijkbaar zijn.

3. In hoeverre staan de club open voor het gebruik van AI bij data-analyse?

**Interview met de manager**

De club staat zeker open voor nieuwe technologieën die kunnen helpen, zolang ze bijdragen aan betere prestaties. Een belangrijke factor blijft echter de kosten. De investering moet opwegen tegen de meerwaarde die het biedt. Het idee om zulke tools vanuit de liga overkoepelend verplicht te stellen, lijkt

een goede benadering. Een testfase bij bepaalde clubs zou waardevolle inzichten opleveren, waarna het systeem breder geïmplementeerd kan worden, zodat alle teams er uiteindelijk van kunnen profiteren.

4. Hebben jullie eerder ervaring met AI-gestuurde sportstatistieken? Zo ja, hoe waren die ervaringen?

#### **Interview met de coach**

Er is geen ervaring met AI-gestuurde sportstatistieken.

#### **Interview met de assistent-coach**

Er is geen ervaring met AI-gestuurde sportstatistieken.

#### **Interview met de scouter**

Er is geen ervaring met AI-gestuurde sportstatistieken.

#### **Interview met de manager**

Er is geen ervaring met AI-gestuurde sportstatistieken.

5. Welke taken zouden jullie het liefst volledig geautomatiseerd zien?

#### **Interview met de coach**

Richtingen van aanvallers en de beslissingen van de setter tijdens wedstrijden is wel belangrijk. Daar kan echt beslissingen op gebaseerd worden.

#### **Interview met de assistent-coach**

Het zou ideaal zijn als er bepaalde functies automatisch uitgevoerd kunnen worden. Momenteel staan die functies ook in DataVolley, maar die moeten handmatig uitgevoerd worden.

#### **Interview met de scouter**

De kleine zaken zoals het automatiseren van het downloaden van de workbooks zou al heel gemakkelijk zijn. De interpretaties uit de analyses zou ook automatisch kunnen gebeuren, dat AI bijvoorbeeld alle kenmerkenden zaken eruit kan halen. Als een setter bijvoorbeeld altijd naar dezelfde speler speelt of uit receptie dat er met een bepaalde zekerheid die actie zal volgen, zou dit automatisch kunnen worden opgemerkt.

### Interview met de manager

Het zou ideaal zijn als het scoutingproces volledig geautomatiseerd is, zodat gegevens direct en zonder handmatige invoer beschikbaar zijn. Dit zou niet alleen de efficiëntie verbeteren, maar ook personeelskosten besparen, aangezien minder tijd besteed hoeft te worden aan handmatige data-invoer en analyse. Een systeem dat automatisch de juiste informatie verzamelt en verwerkt, maakt het voor clubs gemakkelijker om snel en effectief te reageren zonder extra middelen te moeten inzetten.

### 4.1.3. Barrières en implementatie-uitdagingen

1. Wat zijn de grootste uitdagingen bij het implementeren van nieuwe technologieën in jullie workflow?

### Interview met de coach

Er is openheid voor nieuwe scoutingmethodes, maar een solide basiskennis blijft essentieel. Een belangrijk vergelijkingspunt is hoe de nieuwe methode zich verhoudt tot bestaande systemen zoals DataVolley. Als een nieuw systeem al goed ontwikkeld is en vroeg kan worden geïmplementeerd, zullen er waarschijnlijk weinig problemen optreden. Dit maakt snelle aanpassingen mogelijk. Uiteindelijk moet het systeem een verbetering zijn ten opzichte van de huidige werkwijze om effectief ingezet te worden.

### Interview met de assistent-coach

Er moet op het systeem vertrouwd kunnen worden. De data die nu verkregen wordt door de scouters moet identiek zijn aan die dat het systeem geeft. Ook de prijs van het systeem is een uitdaging. Als de AI perfect doet wat er wordt verwacht, maar de prijs is te hoog zal dit niet worden geïmplementeerd. Op training kan er dan gekeken worden naar een goedkopere oplossing, maar voor op een match is dit absoluut niet mogelijk.

### Interview met de scouters

Tijd en kennis is hierbij wel de grootste uitdaging. De tijd die nodig is om het systeem te leren kennen en de kennis om het goed te gebruiken. Het is belangrijk dat de scouters goed weet hoe het systeem werkt, zodat het optimaal kan benut worden. Dit kan enige tijd in beslag nemen, maar is cruciaal voor een succesvolle implementatie.

### Interview met de manager

Een belangrijk aandachtspunt bij het implementeren van geautomatiseerde systemen is de betrouwbaarheid, vooral tijdens wedstrijden. Aangezien de



club veel met vrijwilligers werkt die niet altijd de technische kennis hebben om problemen op te lossen, kan een technisch probleem (zoals het uitvallen van het systeem) tijdens een match grote gevolgen hebben, omdat er dan geen statistieken meer beschikbaar zijn. Om dit te voorkomen, zou het handig zijn om een persoon met een technische achtergrond aan te stellen die in geval van problemen snel kan ingrijpen en de benodigde ondersteuning biedt. Dit garandeert dat het systeem soepel blijft draaien en de scoutingdata op cruciale momenten toegankelijk blijft.

2. Is er weerstand binnen de club tegen het gebruik van AI voor statistieken? Waarom wel/niet?

#### **Interview met de manager**

Er is geen weerstand tegen het gebruik van AI voor statistieken, zolang het systeem betrouwbaar is en de kosten in verhouding staan tot de voordelen. De club staat open voor nieuwe technologieën die kunnen helpen bij het verbeteren van prestaties en scoutingprocessen.

3. Hoeveel technische kennis is er binnen de staf aanwezig voor het werken met geavanceerde analysesystemen?

#### **Interview met de coach**

Er is een vrij grote technische kennis aanwezig bij de sportieve staf.

#### **Interview met de assistent-coach**

Er is een vrij grote technische kennis aanwezig bij de sportieve staf.

#### **Interview met de scouter**

Er is een vrij grote technische kennis aanwezig bij de sportieve staf, maar er is wel genoeg tijd nodig om het systeem goed te leren kennen en te weten wat er precies mee kan gedaan worden.

#### **Interview met de manager**

De club heeft een aantal mensen met technische kennis, maar het is belangrijk dat deze kennis ook beschikbaar is voor de vrijwilligers die met het systeem werken. Dit kan door training of ondersteuning te bieden aan de vrijwilligers, zodat zij ook in staat zijn om het systeem effectief te gebruiken en eventuele problemen op te lossen.

Daarnaast zou het nuttig zijn om bij het opbouwen van de zaal altijd iemand met technische expertise aanwezig te hebben. Deze persoon kan ervoor zorgen dat alles correct wordt ingesteld en goed functioneert, zodat er geen

technische problemen ontstaan die het verzamelen van statistieken tijdens de wedstrijd kunnen verstoren.

4. Welke ondersteuning of training zou nodig zijn om het systeem optimaal te benutten?

#### **Interview met de scouter**

Opleidingen zullen heel belangrijk zijn. Er zullen waarschijnlijk meerdere sessies nodig zijn om het systeem optimaal te kunnen benutten.

#### **Interview met de manager**

Om ervoor te zorgen dat alle vrijwilligers effectief met het systeem kunnen werken, is het belangrijk om meerdere trainingssessies aan te bieden. Dit helpt niet alleen om de kennis te verspreiden, maar zorgt er ook voor dat iedereen vertrouwd raakt met het systeem en in staat is om eventuele technische problemen op te lossen. Het is duidelijk dat niet iedereen dezelfde technische kennis heeft, dus herhalende sessies kunnen ervoor zorgen dat alle vrijwilligers op hetzelfde niveau staan en beter voorbereid zijn om het systeem optimaal te gebruiken.

5. Zijn er specifieke privacy- of ethische bezwaren binnen de club met betrekking tot geautomatiseerde dataverzameling?

#### **Interview met de manager**

Er zijn geen bezwaren tegen geautomatiseerde dataverzameling. De General Data Protection Regulation (GDPR) heeft hier eigenlijk geen betrekkingen op.

### **4.1.4. Gebruiksvriendelijkheid en toegankelijkheid**

1. Wat zijn de belangrijkste eigenschappen die een nieuw systeem gebruiksvriendelijk maken?

#### **Interview met de scouter**

Voor een vlotte en efficiënte uitwisseling van gegevens tussen stafleden is het belangrijk dat het systeem webgebaseerd is. Hierdoor kunnen data en analyses makkelijk gedeeld en geraadpleegd worden, onafhankelijk van plaats of toestel.

Daarnaast zou een app een grote meerwaarde betekenen, vooral met het oog op communicatie met de assistent-coach tijdens wedstrijden. Via een app kan snel en discreet informatie worden gedeeld, zoals statistieken, observaties of tactische aanwijzingen.

2. Hoe snel moet iemand zonder technische achtergrond met het systeem kunnen werken?

### Interview met de assistent-coach

Het hangt af van de taak van de persoon. De coach kan terugvallen op de assistent, maar wordt erop afgerekend als hij het niet kent als het niet goed gaat. Als assistent-coach moet je er eigenlijk ook al mee kunnen werken omdat er binnen de seconde iets kunnen oproepen.

### Interview met de scouter

Idealiter wordt gestart met het gebruik van een nieuw systeem in de aanloop naar het seizoen of tijdens de voorbereiding. Dit geeft voldoende tijd om vertrouwd te raken met de werking, vooral wanneer de betrokken persoon nog geen ervaring heeft met dergelijke tools.

De leercurve verschilt sterk per systeem. Bij gevestigde programma's zoals DataVolley is de instap doorgaans moeilijker, zeker wat betreft het invoeren van data. Bij nieuwere of specifiek op analyse gerichte systemen verloopt dit vaak iets gebruiksvriendelijker, waardoor de opstart sneller kan gaan.

Voor het louter analyseren van gegevens zou een nieuwe gebruiker het systeem normaal gezien binnen een zestal maanden onder de knie moeten kunnen krijgen. Het invoeren van data vereist doorgaans meer oefening en begeleiding.

3. Zijn er voorkeuren qua interface of visuele weergave van de data?

### Interview met de coach

Elke vorm van informatie kan bijdragen aan betere analyses en tactische beslissingen. Hoe meer data beschikbaar is, hoe beter het team kan inspelen op verschillende spelsituaties. Alle extra inzichten, of het nu gaat om aanvalsrichtingen, servicepatronen of spelverdelingen, kunnen helpen bij het optimaliseren van de strategie. Daarom is elke aanvulling op de bestaande scouting welkom, mits deze betrouwbaar en praktisch toepasbaar is.

### Interview met de assistent-coach

Het is belangrijk dat de interface gebruiksvriendelijk is en dat de data op een duidelijke manier wordt gepresenteerd. Dit maakt het gemakkelijker om snel de benodigde informatie te vinden en te begrijpen. Een overzichtelijke interface helpt ook om de gegevens effectief te analyseren en strategische beslissingen te nemen. Kleur codering kan ook nuttig zijn om snel belangrijke informatie te identificeren en te interpreteren.

### Interview met de scouter

Ideaal gezien zou een systeem automatisch kunnen aanduiden wanneer er tijdens een wedstrijd iets gebeurt dat afwijkt van de verwachtingen uit de

voorbereiding. Op die manier kan er snel geschakeld worden op basis van objectieve verschillen tussen wat vooraf geanalyseerd werd en wat effectief gebeurt op het veld.

In de voorbereiding wordt een beeld opgesteld van hoe de tegenstander normaal speelt (wie de meeste ballen krijgt, wat de verdeling van de setter is, hoe ze serveren of ontvangen). Tijdens de wedstrijd kan dit soms anders zijn, maar momenteel moet daar de assistent-coach of scouters zelf actief naar op zoek gaan.

Hoewel deze gegevens in DataVolley wel beschikbaar zijn, worden ze niet automatisch getoond of uitgelicht. Het zou een grote meerwaarde zijn mocht er een pakket bestaan waarin je je wedstrijdvoorbereiding invoert en dat dan automatisch real-time vergelijkt met de live wedstrijddata. Dit zou niet alleen tijd besparen, maar ook helpen bij het sneller en accurater bijsturen van de tactiek tijdens de match.

4. Moet het systeem geïntegreerd kunnen worden met andere software die jullie al gebruiken?

#### **Interview met de coach**

Het is toch belangrijk dat iedereen met hetzelfde systeem werkt om consistentie en efficiëntie te waarborgen. Toch is er ruimte voor aanvullende tools of losse systemen, zolang ze een meerwaarde bieden. Idealiter zouden nieuwe methodes geïntegreerd kunnen worden in DataVolley, zodat alle informatie centraal blijft. Samenwerking tussen verschillende scoutingtools en systemen zou alleen maar voordelen opleveren, mits de integratie soepel verloopt en de bruikbaarheid gewaarborgd blijft.

#### **Interview met de assistent-coach**

Bij een integratie is er dan nog de combinatie en kan er geleidelijk aan evolueren naar een AI gestuurd systeem. Dat dan echt het vertrouwen heeft van iedereen. Voor een training zou het wel gemakkelijker zijn dat een apart systeem is. Dan is er geen nood aan de data die tijdens een match wordt geanalyseerd.

#### **Interview met de scouters**

Liefst wel, dat het compatibel is met DataVolley zodat de gegevens rechtstreeks kunnen geïmplementeerd worden.

#### **Interview met de manager**

Het delen van statistieken tussen clubs is verplicht voor een transparante en gezamenlijke benadering van scouting en wedstrijdanalyse. Daarom zou het

logisch zijn dat het nieuwe systeem goed integreerbaar is met andere software, zodat gegevens naadloos gedeeld kunnen worden. Dit zorgt ervoor dat de informatie consistent blijft en dat alle betrokken clubs eenvoudig toegang hebben tot dezelfde data, wat de samenwerking en het gebruik van de scoutingtools aanzienlijk vergemakkelijkt.

5. Hoe belangrijk is mobiele toegankelijkheid (bijv. via tablets of smartphones)?

#### **Interview met de coach**

Aangezien DataVolley veel wordt gebruikt, blijft het een belangrijke standaard binnen de scouting. Echter, de beperkte bruikbaarheid op tablets maakt het minder toegankelijk in sommige situaties. Een gebruiksvriendelijker en compacter systeem zou een grote verbetering zijn, vooral als het beter aansluit bij de moderne technologieën. De vooruitgang in scoutingsoftware laat zien dat er steeds efficiëntere en kleinere oplossingen mogelijk zijn, wat de praktische toepasbaarheid ten goede komt.

#### **Interview met de assistent-coach**

Het is belangrijk dat het systeem ook op tablets of smartphones toegankelijk is. Dit maakt het gemakkelijker om gegevens te bekijken en te analyseren. Mobiele toegankelijkheid vergroot de flexibiliteit en zorgt ervoor dat je altijd en overal toegang hebt tot belangrijke informatie.

#### **Interview met de scout**

Dit is super belangrijk. Zeker in het hedendaagse volleybal.

## **4.2. Requirementsanalyse**

### **4.2.1. Doelen**

- Automatiseren van het verzamelen van data en het uitvoeren van analyses.
- Verbeteren van de efficiëntie en nauwkeurigheid van de scoutingprocessen.
- Real-time statistieken en inzichten leveren tijdens wedstrijden.
- Bieden van gedetailleerde en op maat gemaakte statistieken voor coaches, assistent-coaches en andere betrokkenen.

### **4.2.2. Functionele eisen**

#### **Vereiste statistieken en data**

- Scoringspercentages in side-out en transitie, inclusief analyses per rotatie en situatie.

- Foutenanalyse, waaronder het aantal fouten per speler en de rotaties waarin deze fouten voorkomen.
- Setteranalyse, waarbij de keuzes van de setter tijdens verschillende recepties en rotaties worden geëvalueerd.
- Spelerprestaties, zowel individueel als in teamverband, inclusief serveer- en ontvangstopatronen.
- Tegenstander analyse, met focus op specifieke zwakke punten van de tegenstander, inclusief individuele analyses van de tegenstander (zoals receptie en serveervariaties).

### **Automatisering van processen**

- Automatisering van gegevensinvoer en -verwerking van scoutingdata.
- Automatisering van analyses zoals serveervariaties, aanvalsrichtingen en defensieve patronen.
- Het systeem moet in staat zijn om gegevens zoals serveer- en ontvangstinformatie automatisch te verzamelen en te verwerken.
- Automatisering van verschillen met wedstrijdvoorbereiding en wedstrijd.

### **Outputformaten**

- Dashboards voor real-time feedback tijdens wedstrijden en trainingen.
- Rapporten na wedstrijden en trainingen met gedetailleerde analyses van team- en individuele prestaties.
- Live feedback die coaches in staat stelt om direct aanpassingen te maken op basis van de verzamelde gegevens.
- Flexibiliteit om verschillende soorten output te genereren, zoals grafieken, tabellen en visuele dataweergaves.

### **Real-time verwerking**

- Het systeem moet real-time data verwerken tijdens wedstrijden, idealiter binnen een set.
- De updates van statistieken moeten snel en accuraat zijn, zodat coaches en spelers direct toegang hebben tot de meest actuele gegevens.

### **Gebruikersinterface**

- Het systeem moet gebruiksvriendelijk zijn, met een interface die gemakkelijk te navigeren is voor zowel technisch als niet-technisch personeel.

- Visuele weergave van data moet duidelijk en overzichtelijk zijn, met mogelijk gebruik van kleurcoderingen om snel belangrijke informatie te identificeren.
- Het systeem moet beschikbaar zijn op verschillende apparaten, inclusief mobiele apparaten (smartphones en tablets) voor flexibele toegang.

### 4.2.3. Technische eisen

#### Integratie

- Het systeem moet kunnen worden geïntegreerd met bestaande software zoals DataVolley en VolleyMetrics voor een naadloze samenwerking en gegevensuitwisseling.
- Het systeem moet multi-platform compatibel zijn, zodat het op verschillende besturingssystemen en apparaten werkt, inclusief Windows, macOS, iOS en Android.

#### Betrouwbaarheid

- Het systeem moet zeer betrouwbaar zijn, met minimale kans op technische storingen tijdens wedstrijden of trainingen.
- Er moet een back-upstelsysteem en technische ondersteuning beschikbaar zijn om te zorgen dat het systeem goed functioneert, zelfs in het geval van een storing of andere technische problemen.

#### Gebruik van AI

- Het systeem moet gebruik kunnen maken van AI voor het automatisch analyseren van spelpatronen, zoals de richtingen van aanvallers en de keuzes van de setter.
- Machine learning kan worden ingezet om het systeem in staat te stellen zich aan te passen op basis van historische gegevens en toekomstige voorspellingen.

### 4.2.4. Implementatievereisten

#### Training en ondersteuning

- Er moeten trainingssessies worden aangeboden voor zowel technische staf als vrijwilligers, zodat zij het systeem effectief kunnen gebruiken.
- Een technische expert moet beschikbaar zijn om ondersteuning te bieden, vooral tijdens de eerste implementatieperiode en wedstrijden.

#### Kosten en return on investment

- Het systeem moet kosten-efficiënt zijn, met een duidelijk kosten-batenanalyse. De investering moet in verhouding staan tot de voordelen die het systeem biedt in termen van verbeterde prestaties en efficiëntie.

# 5

## Vergelijkende studie van AI-systemen

In dit hoofdstuk worden vier AI-gebaseerde systemen voor het verzamelen en analyseren van volleybalstatistieken onderling vergeleken. Het doel is om na te gaan welk systeem het best aansluit bij de noden en verwachtingen van volleybalclub Lindemans Aalst. De vergelijking gebeurt aan de hand van vooraf bepaalde criteria zoals nauwkeurigheid, snelheid, gebruiksvriendelijkheid, automatiseringsgraad, outputformaten, compatibiliteit, kosten en technische vereisten. Deze criteria zijn gebaseerd op inzichten uit de requirementsanalyse met de technische staf van de club.

Het is belangrijk op te merken dat sommige van deze systemen zich momenteel nog in de ontwikkelingsfase bevinden en pas op een later moment commercieel beschikbaar zullen zijn. Dit wordt meegenomen in de eindbeoordeling en de afweging tussen de verschillende opties. Op basis van deze analyse wordt een aanbeveling geformuleerd over welk systeem het meest geschikt is voor implementatie binnen de clubcontext.

### 5.1. Nauwkeurigheid

- Hoe accuraat worden statistieken zoals side-out/transitie, fouten, setterverdeling, etc. herkend en geregistreerd?
- Is de nauwkeurigheid vergelijkbaar of beter dan manuele invoer?

#### Balltime AI

Balltime AI maakt gebruik van een geavanceerde AI-engine genaamd VOLL-E, die in staat is om automatisch volleybalwedstrijden te analyseren via video. De AI herkent acties zoals opslag, receptie, set, aanval, blok en verdediging en kan ook individuele spelers en teams identificeren op basis van hun positie en rugnummer.



Daarnaast volgt het systeem de bal nauwkeurig en analyseert het het traject, de snelheid en de uitkomst van elke actie. Een slimme toevoeging is dat de AI automatisch de tijd tussen rally's verwijdert, wat gemiddeld 65–67% van een volledige match beslaat. Hierdoor wordt de analyse niet alleen nauwkeuriger, maar ook veel efficiënter. (Balltime, [2025](#))

### SmashVision

Alle statistieken zoals side-out, transitie, fouten en de verdeling van de setter worden volledig geregistreerd. Hoewel het systeem qua nauwkeurigheid nauwelijks beter kan zijn dan manuele invoer, biedt het wel een waardevolle aanvulling. Het levert namelijk nieuwe en objectieve inzichten op over de tegenpartij die je met manuele registratie moeilijker of minder consequent kunt verzamelen. (Doren, [2025](#))

### VolleyStation AI

VolleyStation AI maakt gebruik van geavanceerde computer vision-technologie om automatisch alle 12 spelers op het veld te herkennen en te volgen aan beide kanten. Het systeem identificeert individuele spelersprestaties en bijdragen gedurende de hele wedstrijd. Daarnaast herkent het automatisch verschillende vaardigheden en acties, van aanval tot verdediging en biedt het gedetailleerde statistieken die verder gaan dan traditionele methoden. (VolleyStation, [2025](#))

### SportsVisio

SportsVisio maakt gebruik van geavanceerde computer vision-technologie om automatisch spelers te herkennen op basis van jersey-kleuren en -nummers. Het systeem levert gedetailleerde statistieken, waaronder aanvalsefficiëntie en verdedigingsacties, met een hoge mate van nauwkeurigheid. (SportsVisio, [2025](#)) Volgens SportsVisio is er een nauwkeurigheid van 95% in de herkenning van spelers en acties, wat het systeem zeer betrouwbaar maakt voor coaches en analisten. (Basaranlar, [2025](#))

## 5.2. Snelheid en real-time verwerking

- Worden data real-time verwerkt tijdens de wedstrijd of pas achteraf?
- Hoe snel worden analyses en inzichten beschikbaar gemaakt voor coaches?

### Balltime AI

Een van de grootste troeven van Balltime AI is de snelheid waarmee analyses worden geleverd. Zodra een video is geüpload, worden rally's automatisch gesegmenteerd en geclassificeerd en worden de gegevens onmiddellijk verwerkt. Coaches kunnen gebruikmaken van automatisch gegenereerde highlightvideo's, samengesteld op basis van vooraf ingestelde filters (zoals specifieke spelers of acties). Deze highlights zijn binnen enkele seconden beschikbaar, wat het systeem erg krachtig maakt voor snelle feedback. (Balltime, [2025](#))

**SmashVision**

De data worden real-time verwerkt tijdens de wedstrijd, wat het mogelijk maakt om live te scouten. Coaches krijgen dus meteen toegang tot relevante analyses en inzichten. Op termijn zal de AI zelfs de rol van assistent-coach kunnen opnemen, door mee te denken tijdens de wedstrijd. Voor matchvoorbereidingen, bijvoorbeeld het analyseren van tegenstanders, is de verwerkingstijd afhankelijk van de lengte van de geüploade video. (Doren, [2025](#))

**VolleyStation AI**

Hoewel specifieke verwerkingstijden niet worden vermeld, benadrukt VolleyStation AI het vermogen om analyses te automatiseren zonder de noodzaak van handmatige codering. Het systeem biedt pro-niveau inzichten zonder de complexiteit, waardoor coaches en spelers snel toegang hebben tot de benodigde informatie. (VolleyStation, [2025](#))

**SportsVisio**

Na het uploaden van een wedstrijdvideo duurt het doorgaans minder dan 24 uur voordat de statistieken en highlights beschikbaar zijn. De verwerkingstijd kan variëren afhankelijk van de lengte en kwaliteit van de video, maar het streven is om binnen 48 uur resultaten te leveren. (SportsVisio, [2025](#)) Het uiteindelijke doel is wel om real-time analyses aan te bieden, maar dat is momenteel nog niet mogelijk. De focus ligt nu op het verbeteren van de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van de analyses. (Basaranlar, [2025](#))

**5.3. Gebruiksvriendelijkheid**

- Is het systeem gemakkelijk in gebruik voor mensen zonder technische achtergrond?
- Hoe intuïtief is de interface? Zijn er apps of mobiele versies beschikbaar?

**Balltime AI**

Balltime is ontworpen om zowel gebruiksvriendelijk als breed toegankelijk te zijn. Het platform werkt via een webapplicatie die optimaal presteert in Google Chrome, maar er is ook een app beschikbaar voor iOS om eenvoudig video's op te nemen en te uploaden. Android-gebruikers kunnen een snelkoppeling installeren om een app-achtige ervaring te krijgen. De interface is intuïtief, met duidelijke dashboards, overzichtelijke menu's en snelle toegang tot analyses, video's en statistieken. Daardoor is het systeem ook bruikbaar voor gebruikers zonder uitgebreide technische kennis. (Balltime, [2025](#))

**SmashVision**

Het systeem is ontworpen met gebruiksvriendelijkheid als uitgangspunt. Ook mensen zonder technische achtergrond moeten er vlot mee kunnen werken. De

interface is simpel en intuïtief opgebouwd, zodat iedereen snel zijn weg vindt. Er is geen aparte app, maar wel een webplatform dat perfect werkt op tablet, gsm en pc. (Doren, [2025](#))

### **VolleyStation AI**

VolleyStation AI is ontworpen met een gebruiksvriendelijke interface die intuïtieve navigatie biedt. Gebruikers kunnen eenvoudig wedstrijden uploaden, statistieken bekijken en videoclips analyseren. Het platform is toegankelijk via verschillende apparaten, waaronder smartphones, waardoor het gemakkelijk is om opnames te maken en te analyseren. (VolleyStation, [2025](#))

### **SportsVisio**

Het platform is ontworpen met een gebruiksvriendelijke interface, geschikt voor coaches, spelers en ouders. Gebruikers kunnen eenvoudig wedstrijden uploaden en binnen de app statistieken en videoclips bekijken. De app biedt intuïtieve navigatie en snelle toegang tot analyses en highlights. (SportsVisio, [2025](#)) Voor elke positie is er ook een ander dashboard opgesteld met specifieke statistieken. (Basaranlar, [2025](#))

## **5.4. Automatiseringsgraad**

- Welke processen worden volledig automatisch uitgevoerd (bv. herkenning van aanvalsrichtingen, setterkeuzes)?
- Kan het systeem afwijkingen van de voorbereiding automatisch signaleren?

### **Balltime AI**

Balltime scoort bijzonder hoog op het vlak van automatisering. Bij het uploaden van een wedstrijdvideo worden niet alleen de acties automatisch herkend, maar ook baltrajecten, spelersbewegingen en tactische patronen. Coaches hoeven niets manueel te coderen: de AI doet alles, van statistiekengeneratie tot highlightcreatie en zelfs het aanduiden van dominante acties per speler. Ook visuele overlays en verschillen met de voorbereiding kunnen automatisch in beeld worden gebracht, wat het systeem zeer krachtig maakt voor zowel tactische analyses als talentontwikkeling. (Balltime, [2025](#))

### **SmashVision**

Alle processen zullen volledig geautomatiseerd verlopen, van het herkennen van aanvalsrichtingen en setterkeuzes tot een algemene scouterfunctie. In de eerste fase focust de AI op het accuraat verzamelen en weergeven van data. In een volgende fase zal de AI ook actief afwijkingen van de voorbereiding kunnen signaleren en zo de rol van assistent-coach opnemen door te helpen bij het interpreteren van de data. (Doren, [2025](#))

**VolleyStation AI**

Het platform automatiseert het volledige proces van videobeoordeling: van het herkennen van acties en spelers tot het genereren van statistieken en highlights. Gebruikers hoeven geen handmatige codering uit te voeren. De AI verwerkt de gegevens en levert kant-en-klare analyses en videoclips. (VolleyStation, [2025](#))

**SportsVisio**

SportsVisio neemt het volledige videobeoordelingsproces uit handen door automatisch spelers en acties te identificeren, statistieken te genereren en highlights samen te stellen. Dankzij de AI-technologie is handmatige codering overbodig, gebruikers ontvangen direct gebruiksklare analyses en videofragmenten. (SportsVisio, [2025](#))

**5.5. Outputformaten**

- Welke soorten visualisaties biedt het systeem (dashboards, rapporten, live feedback)?
- Ondersteunt het verschillende outputformaten: tabellen, grafieken, kleurcoderingen?

**Balltime AI**

De outputmogelijkheden van Balltime zijn uitgebreid en visueel aantrekkelijk. Gebruikers krijgen toegang tot real-time dashboards, box scores, rotatiestatistieken, aanvalstendensen, heatmaps en visuele overlays. Belangrijke data zoals aanvalshoek, opslag- of aanvalsnelheid en balbanen worden visueel weergegeven met duidelijke grafieken of animaties. Daarnaast kunnen coaches en spelers zelf AI-gegenereerde highlightvideo's maken via een geïntegreerde tool. Deze zijn ideaal voor coaching, teamanalyse of zelfs voor rekrutering via sociale media. (Balltime, [2025](#))

**SmashVision**

Het systeem biedt een breed scala aan visualisaties die coaches en analisten meteen inzicht geven in het spelverloop. Alle bestaande rapporttypes worden ondersteund, zoals heatmaps, rotatie-analyses, speler-analyses en zowel 2D- als 3D-weergaves. In de eerste fase ligt de focus op duidelijkheid zonder kleurcodering, maar op basis van gebruikersfeedback kan dit later eenvoudig toegevoegd worden. De output kan weergegeven worden in verschillende formaten zoals tabellen en grafieken, aangepast aan de noden van het team. (Doren, [2025](#))

**VolleyStation AI**

VolleyStation AI biedt gedetailleerde statistieken, individuele spelersanalyses en automatisch gegenereerde highlightvideo's. Gebruikers kunnen clips filteren, favorie-

ten markeren en aangepaste highlightreels samenstellen. Daarnaast kunnen spelers hun prestaties delen via sociale media of met recruiters. (VolleyStation, 2025)

### **SportsVisio**

Het platform biedt gedetailleerde boxscores, individuele spelersstatistieken en automatisch gegenereerde highlightvideo's. Gebruikers kunnen clips filteren, favorieten markeren en aangepaste highlightreels samenstellen. Daarnaast kunnen spelers hun prestaties delen via sociale media of met recruiters. (SportsVisio, 2025) Er is wel enkel een statistiekentabel aanwezig van de volledige wedstrijd. Verdere analyses of afwijkingen van de voorbereiding zijn momenteel nog niet mogelijk. (Basaranlar, 2025)

## **5.6. Compatibiliteit en integratie**

- Kan het systeem samenwerken met bestaande tools zoals DataVolley of VolleyMetrics?
- Werkt het op verschillende platformen (Windows, Mac, iOS, Android)?

### **Balltime AI**

Balltime AI is ontworpen om compatibel te zijn met een breed scala aan opnameapparatuur, waaronder smartphones, GoPro's en camcorders. De enige vereisten zijn: filmen in 1080p bij 30 fps, horizontaal opnemen en bij voorkeur vanop een statief, achteraan het speelveld. Sinds kort is Balltime overgenomen door Hudl waardoor de mogelijkheid tot integratie met VolleyMetrics in de toekomst mogelijk zal zijn, maar voorlopig kunnen de video's en data eenvoudig gedeeld worden via link, sociale media, YouTube of SportsRecruits, wat zorgt voor een flexibele workflow en goede deelbaarheid. (Balltime, 2025)

### **SmashVision**

Het systeem is compatibel met bestaande tools zoals DataVolley, een samenwerking die in Liga A zelfs verplicht is. Het scoutingsformulier kan dus zonder probleem in DataVolley geïntegreerd worden. Daarnaast is het platform toegankelijk via een gebruiksvriendelijke website die werkt op alle grote systemen: Windows, Mac, iOS en Android. (Doren, 2025)

### **VolleyStation AI**

Het platform ondersteunt videobeelden van verschillende soorten opnameapparatuur, zolang de video's een resolutie van 1080p bij 30 frames per seconde hebben. Voor een correcte werking is het noodzakelijk dat alle teamleden uniforme shirts dragen met goed zichtbare en unieke rug- en borstnummers. (VolleyStation, 2025)

### SportsVisio

SportsVisio is compatibel met videobeelden afkomstig van verschillende opnameapparaten, zoals smartphones, vaste camera's aan de muur of andere videotoestellingen. Belangrijk is dat de opnames voldoen aan de minimale vereisten van een resolutie van 1080p bij 30 frames per seconde. Dit is nodig om nauwkeurige analyses, statistieken en highlights te kunnen genereren via het AI-systeem van SportsVisio. Daarnaast is het essentieel dat alle spelers op het veld uniforme jerseys dragen. Deze jerseys moeten voorzien zijn van duidelijk zichtbare en unieke rug- én borstnummers. Als de nummers onduidelijk zijn of ontbreken, of als teamleden verschillende kleding dragen, kan het systeem moeite hebben met het correct herkennen en volgen van spelers. (SportsVisio, 2025)

Er is ook enkel een app en geen desktopversie beschikbaar. De app is beschikbaar voor iOS en Android. (Basaranlar, 2025)

## 5.7. Kosten en ROI

- Wat zijn de aanschaf-, licentie- en onderhoudskosten?
- Hoe verhouden deze kosten zich tot de verwachte voordelen voor de club?

### Balltime AI

Balltime AI (Volleymetrics van Hudl) werkt met jaarlijkse abonnementen, afhankelijk van het gekozen pakket en het serviceniveau. Prijzen starten vanaf ongeveer €3 885 voor basisfuncties en lopen op tot €5 724 of meer voor uitgebreidere functies zoals visuele analyses, opslag van trainingen en geavanceerde rapporten (zoals Gold Reports). Extra diensten zoals tagging van nieuwe competities vereisen een aanvullende investering van minstens €5 000. De betaling gebeurt jaarlijks en biedt toegang tot een rijk video- en statistiekarchief, analyseservices en een internationaal uitwisselingsnetwerk. Dankzij deze uitgebreide functionaliteit biedt het systeem een solide return on investment voor clubs die op zoek zijn naar professionele prestatieanalyse. Balltime alleen kan momenteel verkregen worden voor €904, maar dit is enkel tot de integratie met Hudl volledig is afgerond. (Shenton, 2025)

### SmashVision

De kosten voor het systeem worden berekend op basis van een prijs per match die geanalyseerd wordt. Er is geen jaarlijks abonnement, waardoor de uitgaven flexibel zijn en afhangen van het aantal wedstrijden dat geanalyseerd wordt. Dit zorgt voor een kostenstructuur die beter aansluit bij de behoeften van de club, met een duidelijk rendement op investeringen. (Doren, 2025)

### VolleyStation AI

Aangezien VolleyStation AI op dit moment nog niet officieel is uitgebracht, zijn er nog geen concrete prijsgegevens beschikbaar. Hierdoor is het voorlopig niet mo-

gelijk om een inschatting te maken van de aanschaf-, licentie- of onderhoudskosten. Zodra het systeem gelanceerd wordt, zal meer duidelijkheid komen over de kostenstructuur en het verwachte rendement voor clubs. (VolleyStation, [2025](#))

### **SportsVisio**

Voor een seizoensabonnement van SportsVisio betaalt de club 725 dollar. Hierin zitten 20 wedstrijden die geanalyseerd kunnen worden. Dit abonnement biedt toegang tot alle functies en updates van het platform. De kosten zijn relatief laag in vergelijking met de voordelen die het systeem biedt, zoals verbeterde analyses en inzichten voor coaches en spelers. (SportsVisio, [2025](#))

## **5.8. Technische vereisten**

- Welke hardware is nodig (bv. aantal camera's, sensoren, internetverbinding)?
- Is er technische ondersteuning voorzien?

### **Balltime AI**

Technisch gezien zijn de vereisten voor Balltime beperkt, maar wel belangrijk. Een stabiele wifi-verbinding en voldoende opslagruimte op het toestel zijn essentieel. Er wordt aangeraden om altijd een statief te gebruiken en visuele obstakels (zoals felle verlichting of andere velden op de achtergrond) te vermijden. De eenvoudige technische setup maakt het systeem makkelijk inzetbaar op toernooien, trainingen of in competitieomgevingen. (Balltime, [2025](#))

### **SmashVision**

Voor de werking van het systeem is slechts één camera nodig, samen met een stabiele internetverbinding om de statistieken in real-time naar de bank door te sturen. Technische ondersteuning is gegarandeerd, aangezien het om een Belgisch bedrijf gaat. Bij belangrijke klanten kan er zelfs ondersteuning ter plaatse voorzien worden, inclusief een duidelijke uitleg bij opstart of gebruik. (Doren, [2025](#))

### **VolleyStation AI**

Voor optimale prestaties moeten video's worden opgenomen in HD 1080p resolutie bij 30 fps. Het is belangrijk om het volledige speelveld in beeld te brengen en ervoor te zorgen dat alle spelers duidelijk zichtbaar zijn. Het platform accepteert video's van verschillende apparaten, zolang aan deze vereisten wordt voldaan. (VolleyStation, [2025](#))

### **SportsVisio**

Om de beste resultaten te behalen, dienen video's opgenomen te worden in HD 1080p met 30 frames per seconde. Het volledige speelveld moet in beeld zijn en alle spelers moeten goed zichtbaar zijn. Zolang aan deze voorwaarden

wordt voldaan, ondersteunt het platform opnames van uiteenlopende apparaten. (SportsVisio, 2025) Er is maar één camera nodig die het hele veld in beeld heeft. Statistieken worden dan gemaakt van beide teams. (Basaranlar, 2025)

Er zijn verschillende manieren om een wedstrijd op te nemen. Dit kan met één smartphone die handmatig de actie volgt, met twee smartphones die elk een helft van het veld filmen, of met een vaste camera die aan een muur is gemonteerd. Hoewel alle genoemde opties ondersteund worden, wordt een vaste camera over het algemeen aangeraden voor de beste en meest consistente beeldkwaliteit. (SportsVisio, 2025)

## **5.9. Trainings- en ondersteuningsmogelijkheden**

- Worden er opleidingen voorzien?
- Hoeveel tijd en inzet is nodig om het systeem goed onder de knie te krijgen?

### **Balltime AI**

Balltime biedt uitgebreide ondersteuning via de Balltime Academy, een educatief platform met stapsgewijze handleidingen, video-tutorials, FAQ's en praktische tips. Voor specifieke vragen of technische ondersteuning is er een helpdesk beschikbaar. De onboarding is goed uitgewerkt, waardoor ook nieuwe gebruikers snel wegwijs raken in het systeem. (Balltime, 2025)

### **SmashVision**

Er worden verschillende opleidingen voorzien om het systeem snel onder de knie te krijgen. Denk aan YouTube-tutorials en een stapsgewijze uitleg op de website zelf. Dankzij de intuïtieve opbouw van het platform is er nauwelijks tijd of inzet nodig om ermee te leren werken. Gebruiksvriendelijkheid staat centraal, zodat iedereen er meteen mee aan de slag kan. (Doren, 2025)

### **VolleyStation AI**

VolleyStation AI voorziet niet in specifieke trainingsmodules, maar gebruikers kunnen wel terecht bij een uitgebreide FAQ en contactmogelijkheden op de website. Voor verdere hulp is het ondersteuningsteam eenvoudig bereikbaar bij vragen of technische problemen. (VolleyStation, 2025)

### **SportsVisio**

Hoewel er geen specifieke trainingsmodules worden vermeld, biedt SportsVisio ondersteuning via een FAQ-sectie en contactmogelijkheden op hun website. Gebruikers kunnen bij vragen of problemen direct contact opnemen met het ondersteuningsteam. (SportsVisio, 2025)



### 5.10. Conclusie

Op basis van de geanalyseerde criteria lijkt SmashVision het meest veelbelovende AI-systeem voor volleybalclub Lindemans Aalst, maar dit systeem is nog niet op de markt. Echter een nadeel aan dit systeem is wel dat de prijs afhangt van de hoeveelheid matches er worden geanalyseerd. Hierdoor kan dit voor de budgettering onvoorspelbaar zijn. Bij andere is dit eerder een vaste prijs. Balltime is nu ook een deel van Hudl, Lindemans Aalst bekijkt ook al om dit volgend seizoen aan te schaffen. Daardoor wordt voor Balltime AI gekozen. Het systeem blinkt uit in nauwkeurigheid door de geavanceerde VOLL-E engine en de automatische verwijdering van de tijd tussen rallies. De snelheid van dataverwerking en het direct beschikbaar stellen van highlightvideo's zijn aanzienlijke voordelen voor snelle feedback. De gebruiksvriendelijkheid wordt gewaarborgd door de intuïtieve webapplicatie en de beschikbare iOS-app (met een app-achtige ervaring voor Android).

Een significant pluspunt is de hoge automatiseringsgraad van Balltime AI. Het systeem herkent niet alleen acties, maar ook baltrajecten en tactische patronen zonder manuele codering. De uitgebreide outputformaten, waaronder real-time dashboards, heatmaps en de mogelijkheid tot het genereren van AI-gestuurde highlightvideo's, bieden waardevolle inzichten. De compatibiliteit met diverse opnameapparatuur en de mogelijkheid tot delen via verschillende platformen verhogen de flexibiliteit. De technische vereisten lijken relatief eenvoudig te implementeren. Tot slot biedt Balltime AI uitgebreide trainings- en ondersteuningsmogelijkheden via de Balltime Academy.

# 6

## Proof of concept en praktijktest

Na de literatuurstudie, requirementsanalyse en vergelijkende evaluatie van bestaande AI-systemen, vormt dit hoofdstuk een belangrijke schakel in het beantwoorden van de centrale onderzoeksvraag. Hierin wordt het geselecteerde AI-systeem geïmplementeerd in een reële context bij volleybalclub Lindemans Aalst als een proof of concept (PoC).

Deze fase heeft tot doel om de theoretische meerwaarde van het systeem in de praktijk te valideren. Tijdens trainingen en wedstrijden wordt geëvalueerd of het systeem voldoet aan de functionele en technische vereisten zoals geformuleerd in de voorgaande fases. Hierbij wordt bijzondere aandacht besteed aan de gebruiksvriendelijkheid, de nauwkeurigheid van dataverzameling, de snelheid van verwerking en de integratie in de bestaande werkwijze van de club.

Het oorspronkelijke plan voorzag een praktijktestperiode van twee weken. Echter, aangezien het volleybalseizoen onverwacht tot een einde kwam tijdens het midden van deze fase, kon de proof of concept slechts tijdens twee resterende wedstrijden worden uitgevoerd. Ondanks deze beperkte testperiode bood dit toch waardevolle inzichten in de toepasbaarheid en prestaties van het AI-systeem in een wedstrijdcontext.

Door de prestaties van het geautomatiseerde systeem te vergelijken met handmatig geregistreerde gegevens en door feedback van coaches en staf te verzamelen, wordt nagegaan of het AI-systeem daadwerkelijk een significante meerwaarde kan bieden voor de werking van de club. De inzichten uit deze praktijktest vormen een essentiële basis voor het formuleren van aanbevelingen omtrent een bredere implementatie op lange termijn.

In bijlage B is een overzicht te vinden van de afkortingen die in dit hoofdstuk worden gebruikt. De andere statistieken en vergelijkingen zijn te vinden in bijlage E.

## 6.1. Kwartfinale Play-offs - 16/4/2025

### 6.1.1. Vergelijking van de statistieken

#### Set 2 - Lindemans Aalst

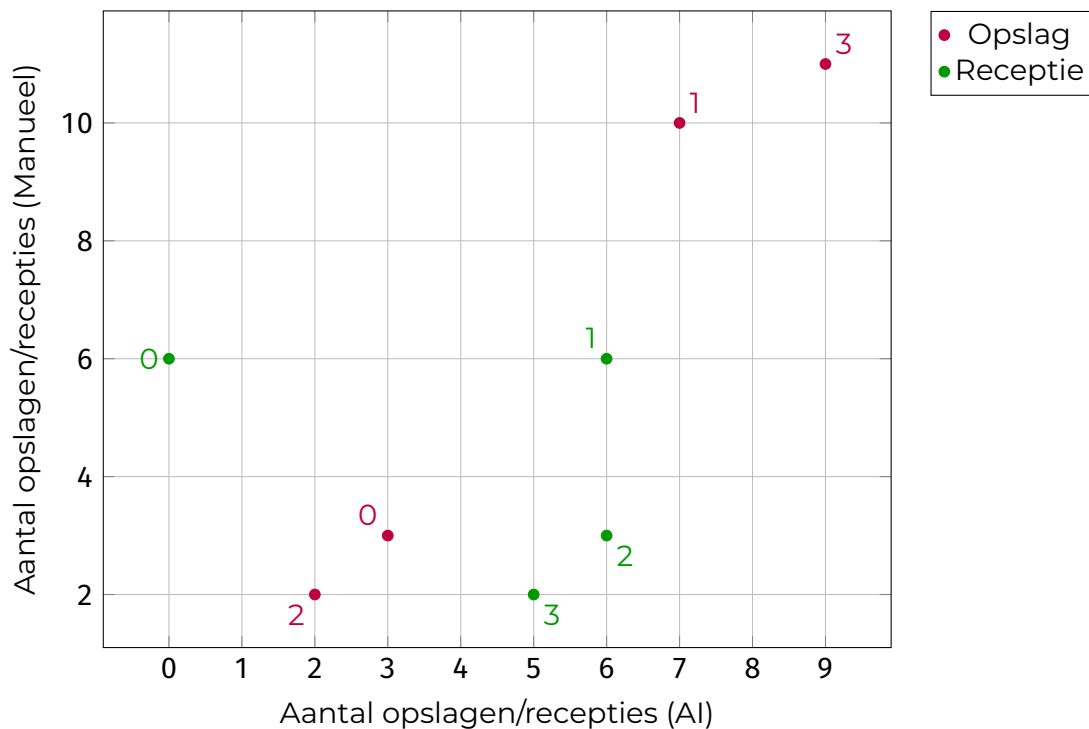
In grafiek 6.1 zijn de opslag- en receptiestatistieken van Lindemans Aalst in set 2 weergegeven. De beoordeling van de opslag is op een andere wijze gedaan dan bij de manuele invoer. Bij de manuele invoer wordt er gebruik gemaakt van tekens, terwijl bij de AI-invoer gebruik wordt gemaakt van cijfers. Bij de opslag komt het teken # overeen met 0, + en / met 1, ! met 2, - en = met 3. In de grafiek zijn de manuele statistieken omgezet naar de beoordelingsmethode van de AI voor een gemakkelijkere vergelijking. Eerst en vooral valt op dat de AI niet alle opslagen heeft beoordeeld. Daarnaast kan besloten worden dat zowel de AI als de scouter de perfecte opslagen (0) gelijk beoordelen. Er zijn ook even veel opslagen die door beide een score 2 hebben gekregen. Bij de andere vergelijkingen speelt de mening van de scouter een grote rol. De manuele invoer heeft meer score 1 aan de opslagen dan de AI. De slechte opslagen (3) worden ook opnieuw anders beoordeeld.

Ook de beoordeling van de receptie is op een andere wijze gedaan dan bij de manuele invoer. Bij de manuele invoer wordt er gebruik gemaakt van tekens, terwijl bij de AI-invoer gebruik wordt gemaakt van cijfers. Bij de receptie komt het teken # overeen met 3, + en / met 2, ! met 1, - en = met 0. Ook hierbij zijn de manuele beoordelingen omgezet naar die van de AI voor een gemakkelijkere vergelijking. Hier valt direct op dat de AI de recepties positiever heeft beoordeeld dan de scouter. Dit is te zien bij de score 0, waar de AI geen recepties heeft gegeven en de scouter 6. Score 3 werd door de scouter aan 2 opslagen gegeven, maar de AI gaf dit aan 5. Score 1 was bij beide gelijk. Score 2 heeft de AI aan 6 recepties gegeven, terwijl de scouter er maar 3 heeft gegeven.

Tabel 6.1, 6.2 en 6.3 geven de setting- en verdedigingsstatistieken van Lindemans Aalst in set 2 weer. De eerste tabel toont de manueel ingevoerde statistieken van de spelverdeling, terwijl de derde tabel de statistieken toont die door Balltime AI zijn gegenereerd. De settingstatistieken zijn onderverdeeld in verschillende categorieën, zoals het aantal sets, het percentage fouten en de effectiviteit van de set. Setter Lucas Lorente López heeft in deze set 19 sets gegeven volgens de scouter en 18 volgens de AI. Bij de andere spelers is dit aantal hetzelfde tussen AI en de manuele invoer. Ook hier is er een verschil op de weergave van de statistieken. = komt overeen met een Set Error (SE). Dit is bij beide hetzelfde. De kwaliteit van de set wordt bij de AI niet beoordeeld, waardoor geen verdere vergelijking mogelijk is.

Bij de verdediging is er een groot verschil tussen de AI en de scouter. De AI heeft verschillende verdedigingen niet herkend, terwijl de scouter dit wel heeft gedaan. Dit is te zien bij bijvoorbeeld Hiago Crins, die 3 verdedigingen heeft gegeven, maar de AI heeft er maar 1 herkend. Bert Dufraing heeft volgens manuele invoer 2 verdedigingen gedaan, maar bij het bekijken van de beelden valt op dat hij eigenlijk

Receptie- en opslagstatistieken van Lindemans Aalst in set 2

**Figuur 6.1:** AI invoer versus manuele invoer, ingedeeld in opslag en receptie, voor Lindemans Aalst in set 2.

maar 1 verdediging heeft gedaan. Hierbij is de AI dus correct.

Speler	*E%	Tot	=	/	-	!	+	#
Timo Lohmus	0%	2	1				1	
Max Schulz	50%	2			1		1	
Alvaro Gimeno Rubio	50%	2			1		1	
Lucas Lorente López	100%	19					19	

**Tabel 6.1:** Manueel ingevoerde spelverdelingsstatistieken voor Lindemans Aalst in set 2.

Speler	*E%	Tot	=	/	-	!	+	#
Hiago Crins	0%	3	1			1	1	
Bert Dufraing	100%	2					2	
Timo Lohmus	100%	1					1	
Max Schulz	67%	3	1	2				
Mihkel Varblane	67%	3	1				2	
Alvaro Gimeno Rubio	100%	2		1		1		
Lucas Lorente López	0%	1			1			

**Tabel 6.2:** Manueel ingevoerde verdedigingsstatistieken voor Lindemans Aalst in set 2.

Bij de aanval (tabel 6.4 en 6.6) is het totaal aantal aanvallen gelijk bij iedereen behalve één speler. Hij heeft een aanval minder gekregen door de AI.

Speler	Ast	TA	SE	PCT	DS	DE
Hiago Crins					1	
Bert Dufraing					1	
Timo Lohmus	1	2	1	50%	1	
Max Schulz	1	2		50%	1	1
Mihkel Varblane					2	
Alvaro Gimeno Rubio	0	2		0%	3	
Lucas Lorente López	10	18		56%	1	

**Tabel 6.3:** Spelverdelings- en verdedigingsstatistieken gemaakt door Balltime AI voor Lindemans Aalst in set 2.

Bij de blokstatistieken (tabel 6.5 en 6.6) wordt er op een volledig andere manier naar gekeken. De AI geeft statistieken waar de speler deel kan zijn van een éénmans- of een meermansblok. Dit is bij de manuele invoer niet het geval. Hierdoor geeft de AI dus eigenlijk ook geen blokpunten aan de spelers. Ook al is dit wel belangrijke informatie.

De aanvallen en bloks worden door de AI niet beoordeeld op kwaliteit.

Speler	*E%	Tot	=	/	-	!	+	#
Hiago Crins	0%	1					1	
Timo Lohmus	17%	6	1		1	1	1	2
Max Schulz	22%	9	1	2		1	0	5
Mihkel Varblane	100%	2						2
Alvaro Gimeno Rubio	29%	7	1	1			1	4

**Tabel 6.4:** Manueel ingevoerde aanvalstatistieken voor Lindemans Aalst in set 2.

Speler	*E%	Tot	=	/	-	!	+	#
Hiago Crins	-25%	4	1		2	1		
Max Schulz	0%	1				1		
Mihkel Varblane	33%	3			1		1	2
Alvaro Gimeno Rubio	-50%	2					1	
Lucas Lorente López	0%	1			1			

**Tabel 6.5:** Manueel ingevoerde blokstatistieken voor Lindemans Aalst in set 2.

Speler	K	E	TA	Atk%	Kill%	Error%	BS	BA	BE
Hiago Crins			1	0.00	0%	0%	1	1	
Timo Lohmus	3	1	6	0.33	50%	17%			
Max Schulz	5	3	9	0.22	56%	33%		2	
Mihkel Varblane	2	0	2	1.00	100%	0%	1	1	
Alvaro Gimeno Rubio	3	2	6	0.17	50%	33%		1	
Lucas Lorente López								1	

**Tabel 6.6:** Aanval en blokstatistieken gemaakt door Balltime AI voor Lindemans Aalst in set 2.



**Figuur 6.2:** Voorbeeld van opslagmeting van Balltime AI.

### 6.1.2. Vergelijking van de opslagsnelheden

In tabel 6.7 zijn de manueel gemeten opslagsnelheden weergegeven. In 6.8 is de opslagsnelheden weergegeven gemaakt door Balltime AI. De eerste kolom geeft de setstanden aan. De tweede kolom geeft de speler van Lindemans Aalst aan die serveert. De derde kolom geeft de speler van Greenyard Maaseik aan die serveert en de vierde kolom geeft de snelheid in km/u aan. Op figuur 6.2 is een voorbeeld van de opslagmeting van Balltime AI te zien. De snelheid is weergegeven in de rechterbovenhoek van het scherm.

Ook in de tweede set, zie tabel 6.8, valt op dat Balltime AI niet alle snelheden heeft opgemeten. In deze set zijn er 23 metingen gedaan van de 46 opslagen, 50% van de opslagen. Dit is een verbetering ten opzichte van de eerste set, maar er zijn nog steeds veel snelheden die niet zijn gemeten. De snelheden die wel zijn gemeten, zijn ook hier weer verschillend van de manueel gemeten snelheden. Bij stand 10-9 werd manueel 80 km/u gemeten, terwijl Balltime AI 114 km/u registreerde. Een kleinere afwijking was dan wel weer te vinden bij stand 16-13, waar Balltime AI een snelheid van 41 km/u aangaf tegenover 45 km/u bij de manuele meting. Balltime AI gaf op sommige momenten wel veel hogere waardes, zoals 122 km/u bij 13-11, waar manueel slechts 55 km/u werd gemeten. In deze set lijken er ook enkele consistentere snelheden te zijn gemeten, zoals bij 1-0, waar manueel de meting 93 km/u aangaf en Balltime AI 94 km/u aangaf.

## 6.2. Conclusie

De vergelijking tussen de AI-gegenereerde statistieken en de handmatige invoer onthulde specifieke verschillen in registratie en beoordeling. Bij de opslagstatistieken gebruikt Balltime AI een numeriek scoresysteem en is minder kritisch dan de handmatige invoer met symbolen. Echter, bij deze statistieken kijkt de AI wel naar hoe de tegenstander omgaat met de opslag. Dit vormt geen probleem voor de staf van Lindemans Aalst, aangezien deze gegevens ook nog steeds bruikbaar zijn voor hun analyses. Dit is ook het geval voor de receptiestatistieken.

Bij de spelverdeling, aanvalstatistieken en verdedigingsstatistieken werd de kwaliteit niet beoordeeld door Balltime AI. De blokstatistieken hadden het grootste verschil. De AI gaf geen duidelijke indicatie van wie het blok uitvoerde, terwijl dit bij de handmatige invoer wel het geval was. Dit is een belangrijk aandachtspunt voor de verdere ontwikkeling van het AI-systeem, aangezien deze informatie cruciaal is voor de analyse van de prestaties van individuele spelers.

De opslagsnelheden werden door Balltime AI niet altijd geregistreerd, wat een beperking vormt voor de volledigheid van de gegevens. De snelheden die wel werden gemeten, vertoonden aanzienlijke variaties ten opzichte van de handmatige metingen. Dit wijst op een mogelijke inconsistentie in de nauwkeurigheid van de AI-registratie, maar de manuele invoer was ook niet altijd even consistent. De snelheden worden ook niet elke match manueel gemeten, waardoor hiervoor de AI wel een meerwaarde kan bieden. De meting van de snelheden bij Balltime AI was ook nog in een testfase.

L.A.-G.M.	L.A.	G.M.	km/u
0-0		19	116
1-0	7		93
1-1		14	50
2-1	1		51
3-1	1		53
3-2		10	95
4-2	13		89
4-3		15	71
5-3	9		97
5-4		2	90
6-4	11		82
6-5		4	61
7-5	14		53
7-6		19	116
8-6	7		101
8-7		14	55
8-8		14	58
9-8	7		60
9-9		10	106
10-9	13		80
11-9	13		95
12-9	13		97
12-10		15	109
12-11		15	92
13-11	9		55
13-12		2	93
14-12	11		98
14-13		4	53
15-13	14		51
16-13	14		45
16-14		19	114
17-14	7		105
18-14	7		100
18-15		14	50
18-16		14	58
19-16	3		106
20-16	3		98
20-17		10	105
21-17	13		97
22-17	13		106
23-17	13		100
23-18		15	58
23-19		15	79
24-19	9		98
24-20		2	108
24-21		2	101
25-21			

**Tabel 6.7:** Manueel gemeten opslagsnelheden tijdens set 2.



L.A.-G.M.	L.A.	G.M.	km/u
0-0		19	-
1-0	7		94
1-1		14	56
2-1	1		55
3-1	1		59
3-2		10	-
4-2	13		-
4-3		15	-
5-3	9		-
5-4		2	95
6-4	11		-
6-5		4	-
7-5	14		71
7-6		19	-
8-6	7		70
8-7		14	54
8-8		14	43
9-8	7		73
9-9		10	92
10-9	13		114
11-9	13		109
12-9	13		98
12-10		15	-
12-11		15	74
13-11	9		122
13-12		2	-
14-12	11		-
14-13		4	52
15-13	14		113
16-13	14		41
16-14		19	-
17-14	7		-
18-14	7		53
18-15		14	49
18-16		14	-
19-16	3		-
20-16	3		-
20-17		10	-
21-17	13		118
22-17	13		-
23-17	13		-
23-18		15	-
23-19		15	-
24-19	9		33
24-20		2	-
24-21		2	-
25-21			

**Tabel 6.8:** Gemeten opslagsnelheden door Balltime AI tijdens set 2.

# 7

## Conclusie

Deze bachelorproef onderzocht welke bestaande AI-oplossing voor het automatiseren van volleybalstatistieken het meest geschikt is voor volleybalclub Lindemans Aalst. De aanleiding hiervoor was het ontbreken van geautomatiseerde dataverzameling binnen de club, wat de nauwkeurigheid, snelheid en bruikbaarheid van statistieken beperkte tijdens zowel trainingen als wedstrijden.

Uit de literatuurstudie bleek duidelijk dat AI en machine learning-technologieën al succesvol worden toegepast in verschillende sportdisciplines en aanzienlijke meerwaarde bieden in termen van prestatieanalyse, trainingsoptimalisatie en blessurepreventie. Er werd ook vastgesteld dat in de Liga A van het Belgische volleybal geen enkele club op dit moment gebruikmaakt van AI voor statistiekenverzameling, wat een strategisch voordeel biedt voor Lindemans Aalst om als pionier op te treden.

De requirementsanalyse, gevoed door interviews met coaches, scouters en stafleden, bracht de functionele en technische noden van de club in kaart. Hieruit bleek onder meer de nood aan real-time feedback, een hoge nauwkeurigheid van dataregistratie, gebruiksvriendelijkheid en integratiemogelijkheden met bestaande systemen zoals DataVolley. Daarnaast werd de wens uitgesproken om repetitieve taken te automatiseren en subjectieve fouten bij manuele invoer te minimaliseren. De vergelijkende studie van bestaande AI-systemen identificeerde Balltime AI als het meest geschikte systeem voor de clubcontext, op basis van criteria zoals nauwkeurigheid, real-time verwerking, compatibiliteit, outputformaten en kosten. Dit systeem werd vervolgens getest in een proof-of-concept tijdens officiële wedstrijden.

Uit de analyse van de praktijktesten bleek dat Balltime AI in staat was om de meeste statistieken even accuraat en in sommige gevallen zelfs accurater dan de manuele methode te registreren. De verwerking gebeurde bovendien sneller en leverde realtime inzichten op die tijdens de wedstrijd benut konden worden. De feedback van de coaches bevestigde de gebruiksvriendelijkheid van het systeem en onder-

streepte de meerwaarde van de automatische dataverwerking voor strategische besluitvorming.

Op basis van de resultaten van het onderzoek kan geconcludeerd worden dat automatisering van statistieken via AI een duidelijke meerwaarde biedt voor Lindemans Aalst. Niet alleen worden statistieken sneller en betrouwbaarder verzameld, maar het stelt de technische staf ook in staat om sneller te anticiperen op spelontwikkelingen. De club kan hiermee een voortrekkersrol opnemen binnen de Belgische volleybalwereld.

Tot slot biedt dit onderzoek ook aanbevelingen voor de verdere implementatie van AI binnen sportcontexten, met aandacht voor trainingsmogelijkheden, technische ondersteuning en integratie met bestaande software-infrastructuren. Verder onderzoek kan zich richten op het uitbreiden van AI-analyse naar individuele spelersontwikkeling en blessurepreventie, alsook de toepassing van AI in andere sportdisciplines.



## Onderzoeksvoorstel

Het onderwerp van deze bachelorproef is gebaseerd op een onderzoeksvoorstel dat vooraf werd beoordeeld door de promotor. Dat voorstel is opgenomen in deze bijlage.

### **A.1. Samenvatting**

Bij volleybalclub Lindemans Aalst houden ze momenteel wedstrijdstatistieken handmatig bij en tijdens trainingen leggen ze zelfs geen statistieken vast. Er wordt onderzoek gedaan naar de mogelijkheden en voordelen van de spelers- en matchstatistieken te automatiseren met als doel een competitief voordeel te ontwikkelen. In een sportomgeving waar datagedreven beslissingen en data-analyse nog altijd belangrijker worden, richt dit onderzoek zich op de vraag: *"Welke bestaande AI-oplossing voor volleybalstatistieken te automatiseren biedt de meeste voordelen voor Lindemans Aalst, zowel tijdens wedstrijden als trainingen?"*.

Het doel van deze bachelorproef is om via een vergelijkende studie de meest geschikte AI-technologie te selecteren en te implementeren. Hierbij wordt rekening gehouden met aspecten zoals nauwkeurigheid, gebruiksgemak, kosten en toepasbaarheid binnen de context van de club. De methodologie omvat een literatuurstudie naar bestaande AI-oplossingen voor sportanalyse en een praktijkonderzoek waarin de geselecteerde technologie in de dagelijkse werking van Lindemans Aalst wordt getest.

Verwacht wordt dat invoeren van AI de kwaliteit en snelheid van data-analyse zal verhogen, waardoor coaches en spelers ondersteund worden met betere inzichten voor strategische beslissingen en spelersontwikkeling. Dit kan uiteindelijk leiden tot verbeterde prestaties op het veld. Naast voordelen voor Lindemans Aalst kunnen de bevindingen van dit onderzoek ook waardevol zijn voor andere sportclubs die overwegen AI-technologie te integreren voor een datagedreven benadering

van trainingen en wedstrijden.

## A.2. Inleiding

Match- en spelerstatistieken zijn van essentieel belang in de sportwereld. Waarom zijn statistieken belangrijk in de sportwereld en specifiek in volleybal? Bij Lindemans Aalst is het verzamelen van deze gegevens echter nog zeer tijdrovend. Tijdens wedstrijden worden statistieken handmatig bijgehouden, terwijl er tijdens trainingen zelfs geen gegevens worden verzameld. Dit handmatige proces is niet alleen inefficiënt, maar kan ook leiden tot inconsistenties in de data.

Automatisering van statistieken biedt potentieel voor een systeem dat in staat is realtime statistieken vast te leggen, zowel tijdens wedstrijden als trainingen, wat leidt tot een efficiënte en betrouwbare dataverzameling. Welke technologieën worden momenteel gebruikt voor het automatiseren van sportstatistieken? Hoe presteren bestaande AI-systemen voor het verzamelen en analyseren van volleybalstatistieken?

Automatisering zou ervoor zorgen dat er minder fouten aanwezig zijn en dat de statistieken sneller beschikbaar zijn. Dit zou er dan weer voor zorgen dat de coaches sneller en beter beslissingen kunnen maken. Daarom dus: *"Welke bestaande AI-oplossing voor het automatiseren van volleybalstatistieken biedt de meeste voordelen voor Lindemans Aalst, zowel tijdens wedstrijden als trainingen?"*

## A.3. Literatuurstudie

Geautomatiseerde dataverzameling en -analyse spelen een steeds grotere rol in de professionele sportwereld, waar nauwkeurige statistieken noodzakelijk zijn voor prestatieverbetering en strategische besluitvorming. In de sport, in het bijzonder in volleybal, zorgt automatisering van statistiekenverzameling ervoor dat spelers en coaches beter inzicht krijgen in prestaties, waardoor training en wedstrijdvoorbereiding doelgerichter kunnen worden aangepakt.

### A.3.1. Belang van statistieken in de sportwereld

Vooraf technologieën zoals AI, computer vision en machine learning bieden nieuwe mogelijkheden om spelmomenten en spelersbewegingen nauwkeurig vast te leggen en te analyseren. De spelers- en matchstatistieken (Wahyuti e.a., 2023) zijn van uiterst belang. Ze bieden niet alleen inzichten in de puntenregistratie van het team, maar ook in de tactische en technische aspecten van het spel. Volgens de studie is het belangrijk om een uitgebreid digitaal puntenregistratie bij te houden. Dit om fouten en verlies van gegevens te minimaliseren. Dit komt echter vaak voor bij handmatige invoer. Uit onderzoek (Harabagiu & Pârnu, 2023) blijkt dat door het gebruik van de statistische software Data Volley de efficiëntie van een team met 6% stijgt. De software identificeert de tekortkomingen

en hierdoor kunnen individuele trainingsprogramma's opgesteld worden voor elke speler. Volgens Ruiye (2024) zijn de nauwkeurigheid en efficiëntie van de videoanalyse zeer belangrijk. Een innovatief videoanalysemodel gebaseerd op Bi-directional Long Short-Term Memory (BiLSTM) en aandachtsmechanismen behaalt een herkenningsnauwkeurigheid van meer dan 90%.

Natuurlijk zijn er andere invloeden op de statistieken dan alleen de spelersprestaties (López-Serrano e.a., 2022). Zo spelen volgens verschillende coaches het niveau van de tegenstander, het moment in een set, het scoreverschil, resultaat van de vorige set en het de competitieve druk een zeer grote rol in de analyse. Trainers pleiten ervoor dat er een geïntegreerde benadering is voor deze variabelen. Hierdoor wordt rekening gehouden met de specifieke omstandigheden van elke wedstrijd. Deze gegevens mogen niet geïsoleerd worden bekeken, maar juist in samenhang geanalyseerd. Bij verder onderzoek is het van essentieel belang dat coaches worden betrokken bij de ontwikkeling hiervan.

### **A.3.2. Gebruik van sensors en camera's voor dataverzameling**

Uit onderzoek van Xu Sun e.a. (2021) blijkt dat door de vooruitgang in elektronische en sensortechnologieën is het mogelijk geworden om menselijke bewegingen en spelmomenten nauwkeurig vast te leggen. In de sportwereld zijn sensoren en camera's steeds vaker te vinden op en naast het veld. Deze technologieën maken het mogelijk om realtime data te verzamelen over spelersposities, balbewegingen en spelsituaties door middel van sensoren aan de gewrichten van spelers te bevestigen. Door deze data te analyseren met behulp van AI-algoritmen kunnen coaches en analisten waardevolle inzichten verkrijgen in de prestaties en strategieën.

Liang en Isakunovich (2023) concludeerden dat traditionele videoanalysemethode vaak te beperkt zijn voor de variabele omstandigheden zoals verlichting en achtergrond tijdens het spel. Skeletdata biedt hier een oplossing voor door de bewegingen van spelers te vereenvoudigen tot een netwerk van verbonden gewrichten. De complexiteit van de visuele gegevens vermindert hierdoor. De methode zou nog een extra assistentie kunnen bieden aan de coaches en spelers.

## **A.4. Methodologie**

Elke week die beschreven wordt bestaat uit 1 volledige dag werk aan de bachelorproef.

### **A.4.1. Fase 1: Literatuurstudie**

De literatuurstudie is bedoeld om inzicht te krijgen in de huidige stand van zaken met betrekking tot AI-systemen die geschikt zijn voor het verzamelen en analyseren van sportstatistieken. Waarom zijn statistieken belangrijk in de sportwereld en specifiek in volleybal? Deze vraag wordt beantwoord door het analyseren van academische publicaties en praktijkvoorbeelden. Daarnaast worden whitepapers

en technische documentatie van bekende AI-tools, zoals Hudl, DataVolley, Second Spectrum en Balltime AI, bestudeerd.

De focus ligt hierbij op het beoordelen van nauwkeurigheid, snelheid, schaalbaarheid en kosten van deze systemen, omdat deze factoren belangrijk zijn voor de toepassing binnen Lindemans Aalst. Welke technologieën worden momenteel gebruikt voor het automatiseren van sportstatistieken? Dit wordt onderzocht door een overzicht te creëren van bestaande systemen en technologieën.

Aan het einde van deze fase wordt een overzichtsrapport opgesteld met de bevindingen, waarin ook een vergelijkingstabel wordt opgenomen die de sterke en zwakke punten van elk systeem schetst. Dit rapport vormt de basis voor de selectie van systemen die in latere fases verder onderzocht zullen worden. Deze fase duurt 2 weken.

#### **A.4.2. Fase 2: Interviews en requirementsanalyse**

In de tweede fase, die 1 week duurt, worden gestructureerde interviews afgenomen met de coaches, data-analisten en technische staf van Lindemans Aalst. Het doel van deze interviews is om een duidelijk beeld te krijgen van de functionele en technische eisen die de club stelt aan een geautomatiseerd statistieken systeem. *"Hoe presteren bestaande AI-systemen voor het verzamelen en analyseren van volleybalstatistieken?"* en *"Welke technologieën worden momenteel gebruikt voor het automatiseren van sportstatistieken?"*. Deze vragen worden besproken met stakeholders, waarbij hun ervaringen en verwachtingen worden genoteerd.

De requirementsanalyse richt zich op de statistieken die essentieel zijn voor de club en op specifieke analyses die coaches tijdens wedstrijden en trainingen nodig hebben. De inzichten uit deze gesprekken worden verwerkt in een requirementsdocument, dat de functionele en technische vereisten vastlegt. Dit document vormt een referentiepunt voor de vergelijkende analyse van de AI-systemen in de volgende fase.

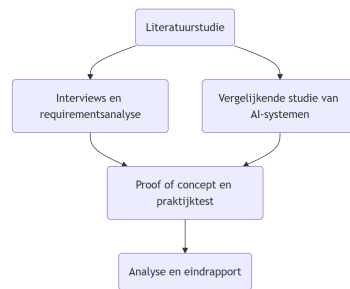
#### **A.4.3. Fase 3: Vergelijkende studie van AI-systemen**

In deze 3 weken durende fase worden de geselecteerde AI-systemen geëvalueerd op basis van nauwkeurigheid, snelheid en gebruiksgemak, om objectief te bepalen welke oplossing het best aansluit bij de eisen van Lindemans Aalst. Hiervoor wordt gebruikgemaakt van eerder verzamelde datasets van match- en trainingsgegevens. *"Hoe presteren bestaande AI-systemen voor het verzamelen en analyseren van volleybalstatistieken?"* wordt verder onderzocht door de prestaties van de systemen in de praktijk te testen en te vergelijken met handmatig geregistreerde data.

De systemen worden getest op hun vermogen om deze data nauwkeurig en snel te verwerken. Het rapport bevat ook een concrete aanbeveling van het systeem dat het meest geschikt lijkt voor implementatie, op basis van de vergelijking.







**Figuur A.2:** Flowchart bachelorproef

handmatige proces is tijdrovend en kan leiden tot inconsistenties in de data. Automatisering biedt potentieel voor een systeem dat in staat is realtime statistieken vast te leggen, zowel tijdens wedstrijden als trainingen, wat resulteert in een meer efficiënte en betrouwbare dataverzameling.

Allereerst wordt een verbetering verwacht in de nauwkeurigheid van gegevensverzameling. Het geautomatiseerde systeem zal naar verwachting 15-25% nauwkeuriger zijn dan de handmatige methode door het verminderen van menselijke fouten. Daarnaast wordt een aanzienlijke tijdsbesparing verwacht in de snelheid van data-analyse. Door een AI-gestuurd systeem toe te passen, kan de tijd voor gegevensverwerking en analyse met 30-50% worden verminderd, wat vooral waardevol is tijdens het dynamische wedstrijdmoment. Het systeem maakt gegevens direct beschikbaar, zodat coaches en spelers tijdens wedstrijden hun beslissingen onmiddellijk kunnen aanpassen aan de realtime prestaties van het team.

Bovendien wordt verwacht dat het systeem de tactische beslissingen en trainingsinzichten van de coaches aanzienlijk zal verbeteren. Met de beschikbaarheid van gedetailleerde statistieken tijdens en na wedstrijden en trainingen zullen coaches in staat zijn om beslissingen te nemen op basis van een hogere kwaliteit en kwantiteit aan data.

De meerwaarde voor Lindemans Aalst ligt in drie hoofdgebieden: betere en snellere besluitvorming, efficiëntieverbetering en langetermijnsinzicht. Door realtime inzicht te krijgen in prestaties, zowel tijdens wedstrijden als trainingen, kunnen coaches gefundeerde keuzes maken, tijd besparen en diepgaandere analyses uitvoeren. Het systeem voegt waarde toe door historische gegevens op te slaan, waardoor coaches trends en de ontwikkeling van spelers effectief kunnen volgen. De resultaten van dit onderzoek bieden niet alleen een waardevolle tool voor Lindemans Aalst, maar verschaffen ook inzichten die andere sportorganisaties kunnen inspireren om AI-technologieën voor datagedreven analyse en besluitvorming te implementeren.

# B

## Afkortingen

**Tot** Totaal

**SA** Serve Aces

**SE** Serve Errors / Set Errors

**TA** Total Attempts

**Pct** Percentage that are not errors

**Eff** Efficiency

**Rtg**

**Pass%** Average pass rating

**Perfect PP** Percentage of perfect passes

**Good PP** Percentage of good passes

**Ast** Assists

**A/S** Assists per set

**DS** Number of successful digs

**DE** Number of digs that resulted in a point for the other team

**K** Kills

**E** Errors

**Atk%** Attack efficiency

**Kill%** Kill percentage

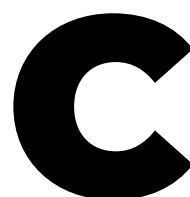
**Error%** Error percentage

**BS** Number of blocks resulting in a point when the player is the only blocker

**BA** Number of blocks resulting in a point when the player is one of multiple blockers

**BE** Number of blocks where the player was called for a net violation

**B/S** Blocks per set



## **Statistieken van de wedstrijden**

De statistieken in deze bijlage zijn manueel verzameld en ingevoerd door de scout van Lindemans Aalst tijdens 2 wedstrijden. Ze vormen een belangrijk basis voor de vergelijkende studie van de statistieken in deze bachelorproef.



# Competitie 2024/2025

## 11° Dag PLAY OFF

### Wedstrijd rapport

**Lindemans AALST** **3**  
**VC Greenyard MAASEIK** **0**


Wedstrijd	LHPO-02	Toeschouwers	560
Datum	16/04/2025	Ontvangsten	
Tijd	20.30.00	Zaal	SPORTCENTRUM SCHOTTE
Stad	AALST		

Scheidsrecht GHYSEL Maarten, KHUC Thien

Set	Duur	Partiele stand				Stand
1	0.30	8 - 5	16 - 12	21 - 16		<b>25 - 19</b>
2	0.31	8 - 6	16 - 13	21 - 17		<b>25 - 21</b>
3	0.27	8 - 5	16 - 11	21 - 11		<b>25 - 18</b>
1.28						75 58

Lindemans AALST			Set			Vote	Punten			Service			Pass				Aanval					BK				
	①	2	③				Tot	BP	G-V	Tot	Err	Pts	Tot	Err	Pos%	(Exc%)	Tot	Err	Blo	Pts	Pts%	Pts				
1	C	CRINS	Hiago	2	3	2	6.3	4	3	+4	7	.	.	.	.	7	.	.	3	43%	1					
3		PONSEELE	Robbe				.	1	1	.	3	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.					
6	L	DUFRAING	Bert				.	.	.	-1	.	.	.	10	1	20%	( 20%)	.	.	.	.					
7		LOHMUS	Timo	1	2	1	5.8	13	7	+7	16	2	3	14	1	43%	( 14%)	19	1	2	9	47%	1			
8		PETERS	Berre				.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
9		SCHULZ	Max	4	5	4	6.1	16	5	+7	10	3	.	20	2	35%	( 25%)	24	1	3	16	67%	.			
10		HAROUK	Nazar				.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
11		VARBLANE	Mihkel	5	6	5	6.3	6	3	+4	11	2	.	1	.	.	.	5	.	.	3	60%	3			
13		GIMENO	Alvaro	3	4	3	5.6	9	5	+2	18	3	1	1	.	.	.	17	1	3	7	41%	1			
14		LORENTE	Lucas Lopez	6	1	6	6.9	2	1	+2	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2			
15		KINDT	Lou				.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
17		BROZAK	Gauthier				.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
21	L	VERWIMP	Matis				.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
Spelers totaal							51	25	+25	74	11	5	46	4	33%	( 20%)	72	3	8	38	53%	8				
				Gewonnen punten:			Ser	Att	BK	Op.Er																
				Set 1			1	15	2	7	25			5	1	16	.	25%	( 19%)	21	.	2	15	71%	2	
				Set 2			3	13	1	8	24			4	3	17	.	29%	( 12%)	25	3	3	13	52%	1	
Hoofdcoach				DEPESTELE Frank			Set 3	1	10	5	9	25			2	1	13	4	46%	( 31%)	26	.	3	10	38%	5
Assistent				VAN KERCKHOVE Joost																						

VC Greenyard MAAS			Set			Vote	Punten			Service			Pass				Aanval					BK	
	1	②	3				Tot	BP	G-V	Tot	Err	Pts	Tot	Err	Pos%	(Exc%)	Tot	Err	Blo	Pts	Pts%	Pts	
2	FAFCHAMPS	Samuel	5	5	5	6.3	6	2	+4	10	2	.	.	.	.	5	.	.	4	80%	2		
4	VANKER	Renet		6		6.5	.	.	-1	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
8	NEYENS	Thomas				.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
9	SIRJAKOVŠ	Andris				.	2	.	.	.	.	2	.	.	.	6	.	2	2	33%	.		
10 C	COX	Jolan	3	3	3	6	7	2	-2	9	4	.	1	.	.	17	3	2	5	29%	2		
11 L	CURRIE	Landon Dougl				.	.	.	-2	.	.	.	19	2	47% ( 21%)	.	.	.	.	.	.		
12	PAWLUN	David	6		6	6.6	4	2	+2	3	1	.	.	.	.	4	1	.	3	75%	1		
13	BUS	Tijmen				.	1	.	-2	1	1	.	1	.	.	4	1	1	1	25%	.		
14	FORNES	Miguel Angel	2	2	2	7	6	1	+6	12	.	1	1	.	.	8	.	.	4	50%	1		
15	EKSTRAND	Hampus	4	4	4	6	9	2	+2	11	1	1	14	2	21% ( 7%)	20	2	2	6	30%	2		
18	SAAREMAA	Alex				.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
19	PERIN	Pierre	1	1	1	5.5	7	2	.	10	3	2	24	1	54% ( 33%)	17	2	1	5	29%	.		
Spelers totaal							42	11	+7	59	13	4	63	5	40% ( 21%)	81	9	8	30	37%	8		
			Gewonnen punten:			Ser	Att	BK	Op.Er														
			Set 1			.	12	2	5				20			1	65% ( 40%)				2		
			Set 2			.	9	3	9				20			3	35% ( 15%)				3		
Hoofdcoach GEWEHR Claudio			Set 3			4	9	3	2				23			1	22% ( 9%)				3		
Assistent RUTTEN T, JANSSEN I																							

Lindemans AALST										VC Greenyard MAASEIK									
<b>Punten</b>		<b>Recepties</b>		<b>AANVAL NA PASS</b>										<b>Recepties</b>		<b>Punten</b>		<div><div>BP Break point</div><div>Err Fout</div><div>Pos% Positief + #</div><div>G-V Gewonnen - Ver</div><div><div>n</div> Start line-up</div><div><div>n</div> Beginnende Setter</div><div><div></div> Wissel</div><div><div></div> Beginnende</div></div> <div></div>	
<b>S in Diff</b>		<b>Points SO</b>												<b>Points SO</b>		<b>S in Diff</b>			
				1ste AANVAL NA POSITIEVE PASS (+#)															
				1ste AANVAL NA NEGATIEVE PASS (-!)															
				<b>AANVAL NA VERDEDIGING</b>															



Competitie 2024/2025  
11° Dag PLAY OFF

Wedstrijd rapport - Set 1

Lindemans AALST 3  
VC Greenyard MAASEIK 0

Wedstrijd	LHPO-02	Toeschouwers	560
Datum	16/04/2025	Ontvangsten	
Tijd	20.30.00	Zaal	SPORTCENTRUM SCHOTTE
Stad	AALST		

Scheidsrecht GHYSEL Maarten, KHUC Thien

Set	Duur	Partiele stand			Stand
1	0.30	8 - 5	16 - 12	21 - 16	25 - 19
0.30					25 19

Lindemans AALST		①	Set	Punten			Service			Pass				Aanval					BK
			Vote	Tot	BP	G-V	Tot	Err	Pts	Tot	Err	Pos%	(Exc%)	Tot	Err	Blo	Pts	Pts%	Pts
1	C CRINS Hiago	2	5.5	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
3	PONSEELE Robbe		.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	L DUFRAING Bert		.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7	LOHMUS Timo	1	7	7	4	+6	5	1	1	4	.	50%	( 25%)	5	.	.	5	100%	1
8	PETERS Berre		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	SCHULZ Max	4	7	7	2	+5	5	2	.	6	.	33%	( 33%)	7	.	.	7	100%	.
10	HAROUK Nazar		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	VARBLANE Mihkel	5	.	1	.	.	5	1	.	.	.	.	.	1	.	.	1	100%	.
13	GIMENO Alvaro	3	5.5	2	1	-1	4	1	.	.	.	.	.	6	.	2	2	33%	.
14	LORENTE Lucas Lopez	6	7.6	1	.	+1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
15	KINDT Lou		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17	BROZAK Gauthier		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
21	L VERWIMP Matis		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Spelers totaal				18	7	+11	25	5	1	16	.	25%	( 19%)	21	.	2	15	71%	2
		Gewonnen punten:			Ser	Att	BK	Op.Er											
		Set 1			1	15	2	7											2
Hoofdcoach				DEPESTELE Frank															
Assistent				VAN KERCKHOVE Joost															

VC Greenyard MAAS		1	Set	Vote		Punten			Service			Pass			Aanval					BK		
				Tot	BP	G-V	Tot	Err	Pts	Tot	Err	Pos%	(Exc%)	Tot	Err	Blo	Pts	Pts%	Pts			
2	FAFCHAMPS Samuel	5		7.1	3	.	+2	3	1	.	.	.	.	.	.	.	3	75%	.			
4	VANKER Renet			6.8	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
8	NEYENS Thomas			.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.			
9	SIRJAKOVs Andris			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
10 C	COX Johan	3		6	3	1	-1	3	1	.	.	.	.	5	2	1	2	40%	1			
11 L	CURRIE Landon Dougl			.	.	.	-1	.	.	.	8	1	62% ( 38%)	.	.	.	.	.	.			
12	PAWLUN David	6		6.9	2	1	+1	1	1	.	.	.	.	2	.	.	2	100%	.			
13	BUS Tijmen			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
14	FORNES Miguel Angel	2		7.1	3	.	+3	4	.	.	.	.	.	5	.	.	3	60%	.			
15	EKSTRAND Hampus	4		6.1	2	1	+2	4	.	.	3	.	33%	4	.	.	1	25%	1			
18	SAAREMAA Alex			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
19	PERIN Pierre	1		6.8	1	.	-1	3	.	.	8	.	88% ( 62%)	6	1	1	1	17%	.			
Spelers totaal					14	3	+5	19	3	.	20	1	65% ( 40%)	26	3	2	12	46%	2			
		Gewonnen punten:			Ser	Att	BK	Op.Er														
		Set 1			.	12	2	5	19			3	.	20	1	65% ( 40%)	26	3	2	12	46%	2
Hoofdcoach GEWEHR Claudio																						
Assistent RUTTEN T, JANSSEN I																						

Lindemans AALST					VC Greenyard MAASEIK							
Punten S in Diff	Recepties Points SO	16 11	AANVAL NA PASS					Recepties Points SO	Punten S in Diff			
			1ste AANVAL NA POSITIEVE PASS (+#)									
			Err	Blo	Pts%	Tot	Tot	Pts%		Blo	Err	
			0	0	75%	4	13	54%		1	2	
			1ste AANVAL NA NEGATIEVE PASS (-!)									
6	+1	Service Punten BP	25 7	Err	Blo	Pts%	Tot	Tot	Pts%	Blo	Err	6
5	.			0	1	60%	10	5	60%	0	5	
4	.			0	1	60%	10	5	60%	0	4	
3	+2			0	1	60%	10	5	60%	0	3	
2	+3			0	1	60%	10	5	60%	0	2	
1	.	AANVAL NA VERDEDIGING					Service Punten BP					1
		Err	Blo	Pts%	Tot	Tot	Pts%	Blo	Err			
		0	1	86%	7	8	25%	1	1			
		Ieder 3.57 service 1 Break punt					Ieder 6.33 service 1 Break punt					

BP Break point

Err Fout

Pos% Positief + #

G-V Gewonnen - Ver

n

 Start line-up

n

 Beginnende Setter


Pts Punten

Blo Geblokt

Exc Perfect

Wissel

Beginnende



BP Break point Pts Punten  
Err Fout Blo Geblokt  
Pos% Positief ++ Exc Perfect  
G-V Gewonnen - Ver Wissel  
Start line-up  
Beginnende Setter Beginnende





Competitie 2024/2025  
11° Dag PLAY OFF

Wedstrijd rapport - Set 2

Lindemans AALST 3  
VC Greenyard MAASEIK 0

Wedstrijd	LHPO-02	Toeschouwers	560
Datum	16/04/2025	Ontvangsten	
Tijd	20.30.00	Zaal	SPORTCENTRUM SCHOTTE
Stad	AALST		


Scheidsrecht GHYSEL Maarten, KHUC Thien

Set	Duur	Partiele stand			Stand
1	0.30	8 - 5	16 - 12	21 - 16	25 - 19
2	0.31	8 - 6	16 - 13	21 - 17	25 - 21
1.01					50 40

Lindemans AALST		Set	Vote			Punten			Service			Pass				Aanval				BK
		2				Tot	BP	G-V	Tot	Err	Pts	Tot	Err	Pos%	(Exc%)	Tot	Err	Blo	Pts	Pts%
1	C CRINS Hiago	3	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
3	PONSEELE Robbe		.	1	1	.	.	.	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	L DUFRAING Bert		.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	50%	( 50%)	.	.	.	.	.
7	LOHMUS Timo	2	5.5	3	1	+1	.	.	4	1	1	7	.	29%	.	6	1	.	2	33%
8	PETERS Berre		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	SCHULZ Max	5	5.5	5	1	+1	.	.	3	1	.	8	.	25%	( 12%)	9	1	2	5	56%
10	HAROUK Nazar		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	VARBLANE Mihkel	6	8	3	1	+3	.	.	2	.	.	.	.	.	.	2	.	.	2	100%
13	GIMENO Alvaro	4	6.5	5	3	+2	.	.	7	1	1	.	.	.	.	7	1	1	4	57%
14	LORENTE Lucas Lopez	1	6.5	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15	KINDT Lou		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17	BROZAK Gauthier		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
21	L VERWIMP Matis		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Spelers totaal				17	7	+7			24	4	3	17	.	29%	( 12%)	25	3	3	13	52%
		Gewonnen punten:		Ser	Att	BK	Op.Er													
				Set 1	1	15	2	7	25	5	1	16	.	25%	( 19%)	21	.	2	15	71%
				Set 2	3	13	1	8	24	4	3	17	.	29%	( 12%)	25	3	3	13	52%
Hoofdccoach		DEPESTELE Frank																		
Assistent		VAN KERCKHOVE Joost																		

VC Greenyard MAAS		Set	Vote			Punten			Service			Pass				Aanval				BK
		2				Tot	BP	G-V	Tot	Err	Pts	Tot	Err	Pos%	(Exc%)	Tot	Err	Blo	Pts	Pts%
2	FAFCHAMPS Samuel	5	6.6	2	1	+2	.	.	4	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	100%
4	VANKER Renet	6	6.3	.	.	-1	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8	NEYENS Thomas		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	SIRJAKOVS Andris		.	2	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	2	67%
10	C COX Jolan	3	6	3	1	+1	.	.	3	1	.	.	.	.	.	7	1	.	2	29%
11	L CURRIE Landon Dougl		.	.	.	-1	.	.	.	.	.	6	1	17%	.	.	.	.	.	.
12	PAWLUN David		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
13	BUS Tijmen		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	FORNES Miguel Angel	2	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
15	EKSTRAND Hampus	4	5.9	3	.	-1	.	.	5	1	.	5	1	40%	( 20%)	8	1	1	2	25%
18	SAAREMAA Alex		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19	PERIN Pierre	1	6	2	.	-1	.	.	3	2	.	9	1	44%	( 22%)	5	.	.	2	40%
Spelers totaal				12	2	+1			22	5	.	20	3	35%	( 15%)	25	2	1	9	36%
		Gewonnen punten:		Ser	Att	BK	Op.Er													
				Set 1	.	12	2	5	19	3	.	20	1	65%	( 40%)	26	3	2	12	46%
				Set 2	.	9	3	9	22	5	.	20	3	35%	( 15%)	25	2	1	9	36%
Hoofdccoach		GEWEHR Claudio																		
Assistent		RUTTEN T, JANSSEN I																		

Lindemans AALST										VC Greenyard MAASEIK											
<b>Punten</b>		<b>Recepties</b>		17		<b>AANVAL NA PASS</b>								<b>Recepties</b>		<b>Punten</b>		<b>BP</b> Break point		<b>Pts</b> Punten	
<b>S in Diff</b>		<b>Points SO</b>		10		1ste AANVAL NA POSITIEVE PASS (+#)								<b>Points SO</b>		<b>S in Diff</b>		<b>Err</b> Fout		<b>Blo</b> Geblokt	
6	-1	Elk 1.7 pass				<b>Err</b>	<b>Blo</b>	<b>Pts%</b>	<b>Tot</b>	<b>Tot</b>	<b>Pts%</b>	<b>Blo</b>	<b>Err</b>	Elk 2 pass		6	.	<b>Pos%</b> Positief + #		<b>Exc</b> Perfect	
5	+2	1 punt				0	0	40%	5	7	57%	0	0	1 punt		5	.	<b>G-V</b> Gewonnen - Ver		<input type="checkbox"/> Wissel	
4	+2					1ste AANVAL NA NEGATIEVE PASS (-!)										4	-5	<input checked="" type="checkbox"/> Start line-up		<input type="checkbox"/> Beginnende	
3	-1	<b>Service</b>		24		<b>Err</b>	<b>Blo</b>	<b>Pts%</b>	<b>Tot</b>	<b>Tot</b>	<b>Pts%</b>	<b>Blo</b>	<b>Err</b>	<b>Service</b>		3	+2	<input type="checkbox"/> n		<input type="checkbox"/> Beginnende Setter	
2	.	<b>Punten BP</b>		7		1	1	64%	11	9	22%	1	1	<b>Punten BP</b>		2	.	<input type="checkbox"/> n			
1	+2	Ieder 3.43 service				<b>AANVAL NA VERDEDIGING</b>								Ieder 11 service		1	.				
		1 Break punt				<b>Err</b>	<b>Blo</b>	<b>Pts%</b>	<b>Tot</b>	<b>Tot</b>	<b>Pts%</b>	<b>Blo</b>	<b>Err</b>	1 Break punt							
						2	2	44%	9	9	33%	0	1								



BP Break point Pts Punten  
Err Fout Blo Geblokt  
Pos% Positief +# Exc Perfect  
G-V Gewonnen - Ver Wissel  
Start line-up  
Beginnende Setter Beginnende





Competitie 2024/2025  
11° Dag PLAY OFF

Wedstrijd rapport - Set 3

Lindemans AALST 3  
VC Greenyard MAASEIK 0


Wedstrijd	LHPO-02	Toeschouwers	560
Datum	16/04/2025	Ontvangsten	
Tijd	20.30.00	Zaal	SPORTCENTRUM SCHOTTE
Stad	AALST		

Scheidsrecht	GHYSEL Maarten, KHUC Thien
--------------	----------------------------

Set	Duur	Partiele stand				Stand
1	0.30	8 - 5	16 - 12	21 - 16		25 - 19
2	0.31	8 - 6	16 - 13	21 - 17		25 - 21
3	0.27	8 - 5	16 - 11	21 - 11		25 - 18
1.28						75 58

Lindemans AALST			Set (3)	Vote	Punten			Service			Pass				Aanval					BK Pts	
					Tot	BP	G-V	Tot	Err	Pts	Tot	Err	Pos%	(Exc%)	Tot	Err	Blo	Pts	Pts%		
1	C	CRINS Hiago	2	7.6	4	3	+4	2	.	.	.	.	.	.	4	.	.	3	75%	1	
3		PONSEELE Robbe		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
6	L	DUFRAING Bert		.	.	.	-1	.	.	.	2	1	50%	( 50%)	.	.	.	.	.	.	
7		LOHMUS Timo	1	5.7	3	2	.	7	.	1	3	1	67%	( 33%)	8	.	2	2	25%	.	
8		PETERS Berre		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
9		SCHULZ Max	4	6	4	2	+1	2	.	.	6	2	50%	( 33%)	8	.	1	4	50%	.	
10		HAROUK Nazar		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
11		VARBLANE Mihkel	5	6	2	2	+1	4	1	.	1	.	.	.	2	.	.	.	.	2	
13		GIMENO Alvaro	3	6.2	2	1	+1	7	1	.	1	.	.	.	4	.	.	1	25%	1	
14		LORENTE Lucas Lopez	6	6.9	1	1	+1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
15		KINDT Lou		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
17		BROZAK Gauthier		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
21	L	VERWIMP Matis		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Spelers totaal					16	11	+7	25	2	1	13	4	46%	( 31%)	26	.	3	10	38%	5	
			Gewonnen punten:	Ser	Att	BK	Op.Er														
				Set 1	1	15	2	7	25	5	1	16	.	25%	( 19%)	21	.	2	15	71%	2
				Set 2	3	13	1	8	24	4	3	17	.	29%	( 12%)	25	3	3	13	52%	1
Hoofdcoach			DEPESTELE Frank	Set 3	1	10	5	9	25	2	1	13	4	46%	( 31%)	26	.	3	10	38%	5
Assistent			VAN KERCKHOVE Joost																		

VC Greenyard MAAS			Set 3	Vote	Punten			Service			Pass				Aanval					BK Pts
					Tot	BP	G-V	Tot	Err	Pts	Tot	Err	Pos%	(Exc%)	Tot	Err	Blo	Pts	Pts%	
2	FAFCHAMPS	Samuel	5	6.3	1	1	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
4	VANKER	Renet		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8	NEYENS	Thomas		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	SIRJAKOVs	Andris		.	.	.	-2	.	.	.	2	.	.	.	3	.	2	.	.	.
10 C	COX	Jolan	3	5.5	1	.	-2	3	2	.	1	.	.	.	5	.	1	1	20%	.
11 L	CURRIE	Landon Dougl		.	.	.	.	.	.	.	5	.	60%	( 20%)	.	.	.	.	.	.
12	PAWLUN	David	6	7.5	2	1	+1	2	.	.	.	.	.	.	2	1	.	1	50%	1
13	BUS	Tijmen		5.5	1	.	-2	1	1	.	1	.	.	.	4	1	1	1	25%	.
14	FORNES	Miguel Angel	2	7.5	3	1	+3	3	.	1	1	.	.	.	2	.	.	1	50%	1
15	EKSTRAND	Hampus	4	6	4	1	+1	2	.	1	6	1	.	.	8	1	1	3	38%	.
18	SAAREMAA	Alex		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19	PERIN	Pierre	1	5.7	4	2	+2	4	1	2	7	.	29%	( 14%)	6	1	.	2	33%	.
Spelers totaal					16	6	+1	18	5	4	23	1	22%	( 9%)	30	4	5	9	30%	3
			Gewonnen punten:	Ser	Att	BK	Op.Er													
			Set 1	.	12	2	5	19	3	.	20	1	65%	( 40%)	26	3	2	12	46%	2
			Set 2	.	9	3	9	22	5	.	20	3	35%	( 15%)	25	2	1	9	36%	3
Hoofdcoach GEWEHR Claudio			Set 3	4	9	3	2	18	5	4	23	1	22%	( 9%)	30	4	5	9	30%	3
Assistent RUTTEN T, JANSSEN I																				

Lindemans AALST										VC Greenyard MAASEIK									
<b>Punten</b> <b>S in Diff</b>		<b>Recepties</b> 13 <b>Points SO</b> 5	<b>AANVAL NA PASS</b>								<b>Recepties</b> 23 <b>Points SO</b> 10	<b>Punten</b> <b>S in Diff</b>		<b>BP</b> Break point <b>Pts</b> Punten <b>Err</b> Fout <b>Blo</b> Geblokt <b>Pos%</b> Positief + # <b>Exc</b> Perfect <b>G-V</b> Gewonnen - Verlies <input type="checkbox"/> Wissel <div><input checked="" type="checkbox"/> n Start line-up   <input checked="" type="checkbox"/> n Beginnende Setter   <input type="radio"/> Beginnende</div>					
6	+4	Elk 2.6 pass 1 punt		1ste AANVAL NA POSITIEVE PASS (+#)								Elk 2.3 pass 1 punt	6 -1 5 +2 4 +. 3 . 2 -2 1 -5						
5	-1			<b>Err</b> 0 <b>Blo</b> 0 <b>Pts%</b> 67% <b>Tot</b> 6 <b>Tot</b> 5 <b>Pts%</b> 60% <b>Blo</b> 0 <b>Err</b> 0															
4	+4			1ste AANVAL NA NEGATIEVE PASS (-!)															
3	-1			<b>Err</b> 0 <b>Blo</b> 0 <b>Pts%</b> 33% <b>Tot</b> 3 <b>Tot</b> 15 <b>Pts%</b> 13% <b>Blo</b> 4 <b>Err</b> 2															
2	+2	<b>AANVAL NA VERDEDIGING</b>								Service <b>Punten BP</b> 6  Ieder 3 service 1 Break punt									
1	-1	<b>Err</b> 0 <b>Blo</b> 3 <b>Pts%</b> 29% <b>Tot</b> 17 <b>Tot</b> 10 <b>Pts%</b> 40% <b>Blo</b> 1 <b>Err</b> 2																	

BP Break point Pts Punten  
Err Fout Blo Geblokt  
Pos% Positief + # Exc Perfect  
G-V Gewonnen - Ver Blo Wissel  
n Start line-up  
n Beginnende Setter o Beginnende







# Competitie 2024/2025

## 11° Dag PLAY OFF

### Wedstrijd rapport

**Lindemans AALST** **1**  
**VC Greenyard MAASEIK** **3**

Wedstrijd	LHPO-06	Toeschouwers	450
Datum	20/04/2025	Ontvangsten	
Tijd	16.00.00	Zaal	SPORTCENTRUM SCHOTTE
Stad	AALST		

**Scheidsrecht** SCHOENMAKERS Robin, KNAEPKENS Tom

Set	Duur	Partiele stand				Stand
1	0.30	4 - 8	13 - 16	18 - 21		<b>24 - 26</b>
2	0.25	8 - 5	14 - 16	15 - 21		<b>17 - 25</b>
3	0.31	7 - 8	16 - 14	21 - 17		<b>25 - 20</b>
4	0.26	5 - 8	13 - 16	16 - 21		<b>19 - 25</b>
1.52						85 96

Lindemans AALST		Set				Vote	Punten			Service			Pass				Aanval					BK Pts	
		①	2	③	4		Tot	BP	G-V	Tot	Err	Pts	Tot	Err	Pos%	(Exc%)	Tot	Err	Blo	Pts	Pts%		
1	C CRINS Hiago	2	3	5		.	3	2	+2	4	1	.	.	.	.	2	.	.	1	50%	2		
3	PONSEELE Robbe					.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
6	L DUFRAING Bert					.	.	.	-1	.	.	.	19	1	58%	(32%)	.	.	.	.	.		
7	LOHMUS Timo	1	2			5.8	8	1	+3	6	1	.	16	.	56%	(38%)	14	1	3	8	57%		
8	PETERS Berre			1	1	6.4	9	.	+6	8	1	.	22	1	55%	(23%)	12	1	.	9	75%		
9	SCHULZ Max	4	5	4	4	5.5	12	.	+1	10	3	.	19	3	26%	(21%)	28	3	2	11	39%		
10	HAROUK Nazar				5	.	1	1	-1	10	2	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.		
11	VARBLANE Mihkel	5	6	2	2	6.5	11	8	+6	20	4	5	.	.	.	.	5	.	1	3	60%		
13	GIMENO Alvaro	3	4	6	6	6	16	4	+3	14	6	3	2	.	50%	(50%)	28	3	4	11	39%		
14	LORENTE Lucas Lopez	6	1	3	3	6.3	2	2	+1	13	1	.	.	.	.	.	2	.	.	1	50%		
15	KINDT Lou					.	1	1	+1	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	1	25%		
17	BROZAK Gauthier					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
21	L VERWIMP Matis					.	.	.	.	.	.	.	1	.	100%	.	.	.	.	.	.		
Spelers totaal							63	19	+21	86	19	9	79	5	49%	(28%)	96	8	10	45	47%	9	
		Gewonnen punten:					Ser	Att	BK	Op.Er													
		Set 1					3	14	5	2	25	6	3	24	.	42%	(29%)	28	4	2	14	50%	5
		Set 2					2	8	.	7	17	2	2	19	2	47%	(42%)	23	1	4	8	35%	.
Hoofdcoach DEPESTELE Frank		Set 3					3	13	3	6	25	5	3	18	2	61%	(28%)	25	1	2	13	52%	3
Assistent VAN KERCKHOVE Joost		Set 4					1	10	1	7	19	6	1	18	1	50%	(11%)	20	2	2	10	50%	1

VC Greenyard MAAS		Set				Vote	Punten			Service			Pass				Aanval					BK	
		1	②	3	④		Tot	BP	G-V	Tot	Err	Pts	Tot	Err	Pos%	(Exc%)	Tot	Err	Blo	Pts	Pts%	Pts	
2	FAFCHAMPS Samuel	5	5	5	5	6.3	5	1	+1	14	3	1	.	.	.	.	4	.	1	2	50%	2	
4	VANKER Renet					.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
8	NEYENS Thomas					.	.	.	-1	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	
9	SIRJAKOVs Andris					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
10 C	COX Johan	3	3	3	3	6.5	29	10	+17	17	5	1	2	1	.	.	40	2	4	27	68%	1	
11 L	CURRIE Landon Dougl					.	.	.	-1	.	.	.	23	1	57%	(39%)	.	.	.	.	.	.	
12	PAWLUN David	6	6	6	6	6.9	1	1	-1	18	2	.	2	.	.	.	1	.	.	.	.	1	
13	BUS Tijmen					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
14	FORNES Miguel Angel	2	2	2	2	6.9	10	4	+9	15	.	.	1	.	.	.	9	.	1	7	78%	3	
15	EKSTRAND Hampus	4	4	4	4	6	8	4	+1	15	3	1	17	2	41%	(18%)	11	1	1	5	45%	2	
18	SAAREMAA Alex					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
19	PERIN Pierre	1	1	1	1	5.7	15	6	+3	15	3	2	20	4	60%	(40%)	24	3	2	12	50%	1	
Spelers totaal							68	26	+28	95	16	5	67	9	48%	(30%)	89	6	9	53	60%	10	
		Gewonnen punten:				Ser	Att	BK	Op.Er														
		Set 1				.	13	2	11	25	1	.	19	3	42%	(26%)	23	1	5	13	57%	2	
		Set 2				2	16	4	3	25	6	2	15	2	40%	(27%)	23	1	.	16	70%	4	
Hoofdcoach GEWEHR Claudio		Set 3				2	10	2	6	20	2	2	20	3	60%	(45%)	22	4	3	10	45%	2	
Assistent RUTTEN T, JANSSEN I		Set 4				1	14	2	8	25	7	1	13	1	46%	(15%)	21	.	1	14	67%	2	

Lindemans AALST				VC Greenyard MAASEIK										
<b>Punten</b> <b>S in Diff</b>	<b>Recepties</b> <b>Points SO</b>	79 44	Elk 1.8 pass 1 punt	<b>AANVAL NA PASS</b>								<b>Recepties</b> <b>Points SO</b>	67 42	<b>Punten</b> <b>S in Diff</b>
				1ste AANVAL NA POSITIEVE PASS (+#)										
				<b>Err</b>	<b>Blo</b>	<b>Pts%</b>	<b>Tot</b>	<b>Tot</b>	<b>Pts%</b>	<b>Blo</b>	<b>Err</b>			
				2	4	56%	39	32	72%	3	3			
				1ste AANVAL NA NEGATIEVE PASS (-!)										
<b>Service</b> <b>Punten BP</b>	86 19	Elk 4.53 service 1 Break punt		<b>Err</b>	<b>Blo</b>	<b>Pts%</b>	<b>Tot</b>	<b>Tot</b>	<b>Pts%</b>	<b>Blo</b>	<b>Err</b>			
				2	3	48%	31	24	54%	3	1			
				<b>AANVAL NA VERDEDIGING</b>								<b>Service</b> <b>Punten BP</b>	95 26	<b>Punten</b> <b>S in Diff</b>
				<b>Err</b>	<b>Blo</b>	<b>Pts%</b>	<b>Tot</b>	<b>Tot</b>	<b>Pts%</b>	<b>Blo</b>	<b>Err</b>			
				4	3	31%	26	33	52%	3	2			
								<b>Recepties</b> <b>Points SO</b>	67 42	<b>Punten</b> <b>S in Diff</b>				



# Competitie 2024/2025

## 11° Dag PLAY OFF

### Wedstrijd rapport - Set 1

Wedstrijd	LHPO-06	Toeschouwers	450
Datum	20/04/2025	Ontvangsten	
Tijd	16.00.00	Zaal	SPORTCENTRUM SCHOTTE
Stad	AALST		

Scheidsrecht	SCHOENMAKERS Robin, KNAEPKENS Tom
--------------	-----------------------------------

<b>Lindemans AALST</b>					<b>1</b>
<b>VC Greenyard MAASEIK</b>					<b>3</b>
Set	Duur	Partiele stand			Stand
1	0.30	4 - 8	13 - 16	18 - 21	<b>24 - 26</b>
0.30					24 26

Lindemans AALST		①	Set	Vote	Punten			Service			Pass				Aanval					BK
					Tot	BP	G-V	Tot	Err	Pts	Tot	Err	Pos%	(Exc%)	Tot	Err	Blo	Pts	Pts%	Pts
1	C	CRINS Hiago	2	6.3	2	2	+1	2	1	.	.	.	.	.	1	.	.	1	100%	1
3		PONSEELE Robbe		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	L	DUFRAING Bert		.	.	.	.	.	.	.	5	.	40%	( 40%)	.	.	.	.	.	.
7		LOHMUS Timo	1	6.1	6	.	+3	3	1	.	11	.	55%	( 27%)	9	1	1	6	67%	.
8		PETERS Berre		.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9		SCHULZ Max	4	5.8	4	.	+2	2	1	.	7	.	29%	( 29%)	8	1	.	4	50%	.
10		HAROUK Nazar		.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11		VARBLANE Mihkel	5	7.3	2	2	+2	7	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
13		GIMENO Alvaro	3	6	7	3	+2	6	2	2	1	.	.	.	10	2	1	3	30%	2
14		LORENTE Lucas Lopez	6	5.9	1	1	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
15		KINDT Lou		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17		BROZAK Gauthier		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
21	L	VERWIMP Matis		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Spelers totaal					22	8	+10	25	6	3	24	.	42%	( 29%)	28	4	2	14	50%	5
			Gewonnen punten:	Ser	Att	BK	Op.Er													
			Set 1	3	14	5	2	25	6	3	24	.	42%	( 29%)	28	4	2	14	50%	5
Hoofdcoach				DEPESTELE Frank																
Assistent				VAN KERCKHOVE Joost																

VC Greenyard MAAS			1	Set	Punten			Service			Pass				Aanval					BK			
					Vote	Tot	BP	G-V	Tot	Err	Pts	Tot	Err	Pos%	(Exc%)	Tot	Err	Blo	Pts	Pts%	Pts		
2	FAFCHAMPS Samuel	5			5.5	1	.	.	5	.	.	.	.	.	.	2	.	1	1	50%	.		
4	VANKER Renet				.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
8	NEYENS Thomas				.	.	.	-1	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.		
9	SIRJAKOVs Andris				.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
10 C	COX Johan	3			6.6	3	1	+1	7	.	.	.	.	.	.	5	1	1	3	60%	.		
11 L	CURRIE Landon Dougl				.	.	.	-1	.	.	.	7	1	57%	( 43%)	.	.	.	.	.	.		
12	PAWLUN David	6			6.9	1	1	+1	4	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1		
13	BUS Tijmen				.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
14	FORNES Miguel Angel	2			7.5	3	1	+3	3	.	.	.	.	.	.	2	.	.	2	100%	1		
15	EKSTRAND Hampus	4			5.5	1	.	-1	4	1	.	5	.	40%	( 20%)	2	.	1	1	50%	.		
18	SAAREMAA Alex				.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
19	PERIN Pierre	1			6.1	6	1	+3	2	.	.	4	1	50%	( 25%)	12	.	2	6	50%	.		
Spelers totaal						15	4	+5	25	1	.	19	3	42%	( 26%)	23	1	5	13	57%	2		
Gewonnen punten:					Ser	Att	BK	Op.Er															
Set 1					.	13	2	11	25	1	.	19	3	42%	( 26%)	23	1	5	13	57%	2		
Hoofdcoach GEWEHR Claudio																							
Assistent RUTTEN T, JANSSEN I																							

Lindemans AALST										VC Greenyard MAASEIK										BP Break point		Pts Punten	
Punten S in Diff	Recepties 24									Recepties 19		Punten		Err Fout		Blo Geblokt							
	Points SO 14									Points SO 11		S in Diff		Pos% Positief + #		Exc Perfect							
	Elk 1.71 pass									Elk 1.73 pass				G-V Gewonnen - Ver		Wissel							
	1 punt									1 punt				<div><div>n</div> Start line-up</div>		<div><div>n</div> Beginnende Setter</div>							
														<div><div>n</div> Beginnende Setter</div>		<div><div>n</div> Beginnende</div>							
													</										

BP	Break point	Pts	Punten
Err	Fout	Blo	Geblokt
Pos%	Positief + #	Exc	Perfect
G-V	Gewonnen - Ver		Wissel
[n]	Start line-up		
[n]	Beginnende Setter	[o]	Beginnende



## Wedstrijd rapport - Set 2

<b>Wedstrijd</b>	LHPO-06	<b>Toeschouwers</b>	450
<b>Datum</b>	20/04/2025	<b>Ontvangsten</b>	
<b>Tijd</b>	16.00.00	<b>Zaal</b>	SPORTCENTRUM SCHOTTE
<b>Stad</b>	AALST		

**Scheidsrecht** SCHOENMAKERS Robin, KNAEPKENS Tom

<b>Lindemans AALST</b>					<b>1</b>
<b>VC Greenyard MAASEIK</b>					<b>3</b>
<b>Set</b>	<b>Duur</b>	<b>Partiele stand</b>			<b>Stand</b>
1	0.30	4 - 8	13 - 16	18 - 21	<b>24 - 26</b>
2	0.25	8 - 5	14 - 16	15 - 21	<b>17 - 25</b>
0 55					41 51

Lindemans AALST			Set	Vote	Punten			Service			Pass				Aanval					BK								
			2		Tot	BP	G-V	Tot	Err	Pts	Tot	Err	Pos%	(Exc%)	Tot	Err	Blo	Pts	Pts%	Pts								
1	C	CRINS Hiago	3	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.								
3		PONSEELE Robbe		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.								
6	L	DUFRAING Bert		.	.	.	-1	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.								
7		LOHMUS Timo	2	5.6	2	1	.	2	.	.	5	.	60%	( 60%)	5	.	2	2	40%	.								
8		PETERS Berre		7.7	2	.	+2	2	.	.	5	.	60%	( 60%)	2	.	.	2	100%	.								
9		SCHULZ Max	5	5.5	.	.	-2	2	.	.	5	1	20%	( 20%)	4	.	1	.	.	.								
10		HAROUK Nazar		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.								
11		VARBLANE Mihkel	6	.	2	2	+1	4	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.								
13		GIMENO Alvaro	4	5.8	3	.	.	2	1	.	1	.	100%	(100%)	5	1	1	3	60%	.								
14		LORENTE Lucas Lopez	1	6.3	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.								
15		KINDT Lou		.	1	1	+1	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	1	25%	.								
17		BROZAK Gauthier		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.								
21	L	VERWIMP Matis		.	.	.	.	.	.	.	1	.	100%	.	.	.	.	.	.	.								
Spelers totaal					10			4	+1	17			2	2	19			2	47%	( 42%)	23			1	4	8	35%	.
			Gewonnen punten:	Ser	Att	BK	Op.Er																					
			Set 1	3	14	5	2	25			6	3	24			.	42%	( 29%)	28			4	2	14	50%	5		
			Set 2	2	8	.	7	17			2	2	19			2	47%	( 42%)	23			1	4	8	35%	.		
Hoofdcoach DEPESTELE Frank																												
Assistent VAN KERCKHOVE Joost																												

VC Greenyard MAAS			Set	Punten			Service			Pass				Aanval					BK
			Vote	Tot	BP	G-V	Tot	Err	Pts	Tot	Err	Pos%	(Exc%)	Tot	Err	Blo	Pts	Pts%	BK Pts
2	FAFCHAMPS Samuel	5	6.3	2	1	.	3	2	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1
4	VANKER Renet		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8	NEYENS Thomas		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	SIRJAKOVŠ Andris		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10 C	COX Johan	3	7.2	12	6	+9	3	2	.	1	.	.	.	12	1	.	11	92%	1
11 L	CURRIE Landon Dougl		.	.	.	.	.	.	.	4	.	50%	( 25%)	.	.	.	.	.	.
12	PAWLUN David	6	7.4	.	.	-1	8	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
13	BUS Tijmen		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	FORNES Miguel Angel	2	6.7	2	1	+2	3	.	.	1	.	.	.	2	.	.	1	50%	1
15	EKSTRAND Hampus	4	7	3	2	.	3	1	.	6	2	17%	( 17%)	2	.	.	2	100%	1
18	SAAREMAA Alex		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19	PERIN Pierre	1	7.7	3	2	+3	5	.	1	3	.	100%	( 67%)	5	.	.	2	40%	.
Spelers totaal				22	12	+13	25	6	2	15	2	40%	( 27%)	23	1	.	16	70%	4
		Gewonnen punten:	Ser	Att	BK	Op.Er													
		Set 1	.	13	2	11	25	1	.	19	3	42%	( 26%)	23	1	5	13	57%	2
		Set 2	2	16	4	3	25	6	2	15	2	40%	( 27%)	23	1	.	16	70%	4
Hoofdccoach GEWEHR Claudio																			
Assistent RUTTEN T, JANSSEN I																			

Lindemans AALST				VC Greenyard MAASEIK											
Punten S in Diff		Recepties Points SO	19 6	AANVAL NA PASS								Recepties Points SO	15 10	Punten S in Diff	
6	-1	Elk 3.17 pass 1 punt		Err 0	Blo 1	Pts% 56%	Tot 9	Tot 6	Pts% 83%	Blo 0	Err 1	6	+3		
5	-1			1ste AANVAL NA POSITIEVE PASS (+#)								5	+1		
4	-1			Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0	4	+1		
3	+1	Service Punten BP 4		1ste AANVAL NA NEGATIEVE PASS (-!)								3	-1		
2	-4			Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0	2	-1		
1	-2	leder 4.25 service 1 Break punt		AANVAL NA VERDEDIGING								1	+5		
				Err 1	Blo 1	Pts% 29%	Tot 7	Tot 10	Pts% 80%	Blo 0	Err 0				
				VC Greenyard MAASEIK											
				Err 0	Blo 1	Pts% 56%	Tot 9	Tot 6	Pts% 83%	Blo 0	Err 1				
				1ste AANVAL NA POSITIEVE PASS (+#)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				1ste AANVAL NA NEGATIEVE PASS (-!)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				AANVAL NA VERDEDIGING											
				Err 1	Blo 1	Pts% 29%	Tot 7	Tot 10	Pts% 80%	Blo 0	Err 0				
				VC Greenyard MAASEIK											
				Err 0	Blo 1	Pts% 56%	Tot 9	Tot 6	Pts% 83%	Blo 0	Err 1				
				1ste AANVAL NA POSITIEVE PASS (+#)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				1ste AANVAL NA NEGATIEVE PASS (-!)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				AANVAL NA VERDEDIGING											
				Err 1	Blo 1	Pts% 29%	Tot 7	Tot 10	Pts% 80%	Blo 0	Err 0				
				VC Greenyard MAASEIK											
				Err 0	Blo 1	Pts% 56%	Tot 9	Tot 6	Pts% 83%	Blo 0	Err 1				
				1ste AANVAL NA POSITIEVE PASS (+#)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				1ste AANVAL NA NEGATIEVE PASS (-!)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				AANVAL NA VERDEDIGING											
				Err 1	Blo 1	Pts% 29%	Tot 7	Tot 10	Pts% 80%	Blo 0	Err 0				
				VC Greenyard MAASEIK											
				Err 0	Blo 1	Pts% 56%	Tot 9	Tot 6	Pts% 83%	Blo 0	Err 1				
				1ste AANVAL NA POSITIEVE PASS (+#)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				1ste AANVAL NA NEGATIEVE PASS (-!)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				AANVAL NA VERDEDIGING											
				Err 1	Blo 1	Pts% 29%	Tot 7	Tot 10	Pts% 80%	Blo 0	Err 0				
				VC Greenyard MAASEIK											
				Err 0	Blo 1	Pts% 56%	Tot 9	Tot 6	Pts% 83%	Blo 0	Err 1				
				1ste AANVAL NA POSITIEVE PASS (+#)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				1ste AANVAL NA NEGATIEVE PASS (-!)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				AANVAL NA VERDEDIGING											
				Err 1	Blo 1	Pts% 29%	Tot 7	Tot 10	Pts% 80%	Blo 0	Err 0				
				VC Greenyard MAASEIK											
				Err 0	Blo 1	Pts% 56%	Tot 9	Tot 6	Pts% 83%	Blo 0	Err 1				
				1ste AANVAL NA POSITIEVE PASS (+#)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				1ste AANVAL NA NEGATIEVE PASS (-!)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				AANVAL NA VERDEDIGING											
				Err 1	Blo 1	Pts% 29%	Tot 7	Tot 10	Pts% 80%	Blo 0	Err 0				
				VC Greenyard MAASEIK											
				Err 0	Blo 1	Pts% 56%	Tot 9	Tot 6	Pts% 83%	Blo 0	Err 1				
				1ste AANVAL NA POSITIEVE PASS (+#)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				1ste AANVAL NA NEGATIEVE PASS (-!)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				AANVAL NA VERDEDIGING											
				Err 1	Blo 1	Pts% 29%	Tot 7	Tot 10	Pts% 80%	Blo 0	Err 0				
				VC Greenyard MAASEIK											
				Err 0	Blo 1	Pts% 56%	Tot 9	Tot 6	Pts% 83%	Blo 0	Err 1				
				1ste AANVAL NA POSITIEVE PASS (+#)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				1ste AANVAL NA NEGATIEVE PASS (-!)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				AANVAL NA VERDEDIGING											
				Err 1	Blo 1	Pts% 29%	Tot 7	Tot 10	Pts% 80%	Blo 0	Err 0				
				VC Greenyard MAASEIK											
				Err 0	Blo 1	Pts% 56%	Tot 9	Tot 6	Pts% 83%	Blo 0	Err 1				
				1ste AANVAL NA POSITIEVE PASS (+#)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				1ste AANVAL NA NEGATIEVE PASS (-!)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				AANVAL NA VERDEDIGING											
				Err 1	Blo 1	Pts% 29%	Tot 7	Tot 10	Pts% 80%	Blo 0	Err 0				
				VC Greenyard MAASEIK											
				Err 0	Blo 1	Pts% 56%	Tot 9	Tot 6	Pts% 83%	Blo 0	Err 1				
				1ste AANVAL NA POSITIEVE PASS (+#)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				1ste AANVAL NA NEGATIEVE PASS (-!)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				AANVAL NA VERDEDIGING											
				Err 1	Blo 1	Pts% 29%	Tot 7	Tot 10	Pts% 80%	Blo 0	Err 0				
				VC Greenyard MAASEIK											
				Err 0	Blo 1	Pts% 56%	Tot 9	Tot 6	Pts% 83%	Blo 0	Err 1				
				1ste AANVAL NA POSITIEVE PASS (+#)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				1ste AANVAL NA NEGATIEVE PASS (-!)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				AANVAL NA VERDEDIGING											
				Err 1	Blo 1	Pts% 29%	Tot 7	Tot 10	Pts% 80%	Blo 0	Err 0				
				VC Greenyard MAASEIK											
				Err 0	Blo 1	Pts% 56%	Tot 9	Tot 6	Pts% 83%	Blo 0	Err 1				
				1ste AANVAL NA POSITIEVE PASS (+#)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				1ste AANVAL NA NEGATIEVE PASS (-!)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				AANVAL NA VERDEDIGING											
				Err 1	Blo 1	Pts% 29%	Tot 7	Tot 10	Pts% 80%	Blo 0	Err 0				
				VC Greenyard MAASEIK											
				Err 0	Blo 1	Pts% 56%	Tot 9	Tot 6	Pts% 83%	Blo 0	Err 1				
				1ste AANVAL NA POSITIEVE PASS (+#)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				1ste AANVAL NA NEGATIEVE PASS (-!)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				AANVAL NA VERDEDIGING											
				Err 1	Blo 1	Pts% 29%	Tot 7	Tot 10	Pts% 80%	Blo 0	Err 0				
				VC Greenyard MAASEIK											
				Err 0	Blo 1	Pts% 56%	Tot 9	Tot 6	Pts% 83%	Blo 0	Err 1				
				1ste AANVAL NA POSITIEVE PASS (+#)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				1ste AANVAL NA NEGATIEVE PASS (-!)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				AANVAL NA VERDEDIGING											
				Err 1	Blo 1	Pts% 29%	Tot 7	Tot 10	Pts% 80%	Blo 0	Err 0				
				VC Greenyard MAASEIK											
				Err 0	Blo 1	Pts% 56%	Tot 9	Tot 6	Pts% 83%	Blo 0	Err 1				
				1ste AANVAL NA POSITIEVE PASS (+#)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				1ste AANVAL NA NEGATIEVE PASS (-!)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				AANVAL NA VERDEDIGING											
				Err 1	Blo 1	Pts% 29%	Tot 7	Tot 10	Pts% 80%	Blo 0	Err 0				
				VC Greenyard MAASEIK											
				Err 0	Blo 1	Pts% 56%	Tot 9	Tot 6	Pts% 83%	Blo 0	Err 1				
				1ste AANVAL NA POSITIEVE PASS (+#)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				1ste AANVAL NA NEGATIEVE PASS (-!)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				AANVAL NA VERDEDIGING											
				Err 1	Blo 1	Pts% 29%	Tot 7	Tot 10	Pts% 80%	Blo 0	Err 0				
				VC Greenyard MAASEIK											
				Err 0	Blo 1	Pts% 56%	Tot 9	Tot 6	Pts% 83%	Blo 0	Err 1				
				1ste AANVAL NA POSITIEVE PASS (+#)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				1ste AANVAL NA NEGATIEVE PASS (-!)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				AANVAL NA VERDEDIGING											
				Err 1	Blo 1	Pts% 29%	Tot 7	Tot 10	Pts% 80%	Blo 0	Err 0				
				VC Greenyard MAASEIK											
				Err 0	Blo 1	Pts% 56%	Tot 9	Tot 6	Pts% 83%	Blo 0	Err 1				
				1ste AANVAL NA POSITIEVE PASS (+#)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				1ste AANVAL NA NEGATIEVE PASS (-!)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				AANVAL NA VERDEDIGING											
				Err 1	Blo 1	Pts% 29%	Tot 7	Tot 10	Pts% 80%	Blo 0	Err 0				
				VC Greenyard MAASEIK											
				Err 0	Blo 1	Pts% 56%	Tot 9	Tot 6	Pts% 83%	Blo 0	Err 1				
				1ste AANVAL NA POSITIEVE PASS (+#)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				1ste AANVAL NA NEGATIEVE PASS (-!)											
				Err 0	Blo 2	Pts% 14%	Tot 7	Tot 7	Pts% 43%	Blo 0	Err 0				
				AANVAL NA VERDEDIGING											
				Err 1	Blo 1	Pts% 29%	Tot 7	Tot 10	Pts% 80%	Blo 0	Err 0				
				VC Greenyard MAASEIK											
				Err 0	Blo 1	Pts% 56%	Tot 9	Tot 6	Pts% 83%	Blo 0	Err 1				
				1ste AANVAL NA POSITIEVE PASS (+#)											



# Competitie 2024/2025

## 11° Dag PLAY OFF

### Wedstrijd rapport - Set 3

Wedstrijd	LHPO-06	Toeschouwers	450
Datum	20/04/2025	Ontvangsten	
Tijd	16.00.00	Zaal	SPORTCENTRUM SCHOTTE
Stad	AALST		

Scheidsrecht	SCHOENMAKERS Robin, KNAEPKENS Tom
--------------	-----------------------------------

Lindemans AALST					1
VC Greenyard MAASEIK					3
Set	Duur	Partiele stand			Stand
1	0.30	4 - 8	13 - 16	18 - 21	24 - 26
2	0.25	8 - 5	14 - 16	15 - 21	17 - 25
3	0.31	7 - 8	16 - 14	21 - 17	25 - 20
1.26					66 - 71

Lindemans AALST			Set (3)	Vote	Punten			Service			Pass				Aanval					BK Pts		
					Tot	BP	G-V	Tot	Err	Pts	Tot	Err	Pos%	(Exc%)	Tot	Err	Blo	Pts	Pts%			
1	C	CRINS Hiago	5	.	1	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
3		PONSEELE Robbe		.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
6	L	DUFRAING Bert		.	.	.	.	.	.	.	8	.	88%	( 38%)	.	.	.	.	.	.	.	
7		LOHMUS Timo		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
8		PETERS Berre	1	7	3	.	+2	3	.	.	6	1	33%	( 17%)	3	.	.	3	100%	.	.	
9		SCHULZ Max	4	5.9	6	.	+2	4	1	.	4	1	50%	( 25%)	11	1	1	5	45%	1	.	
10		HAROUK Nazar		.	1	1	-1	5	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
11		VARBLANE Mihkel	2	7.1	5	2	+3	5	2	1	.	.	.	.	4	.	.	3	75%	1	.	
13		GIMENO Alvaro	6	6.3	2	1	+1	3	.	1	.	.	.	.	6	.	1	1	17%	.	.	
14		LORENTE Lucas Lopez	3	7.1	1	1	+1	4	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	100%	.	.	
15		KINDT Lou		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
17		BROZAK Gauthier		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
21	L	VERWIMP Matis		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Spelers totaal					19	5	+9	25	5	3	18	2	61%	( 28%)	25	1	2	13	52%		3	
			Gewonnen punten:	Ser	Att	BK	Op.Er															
			Set 1	3	14	5	2	25	6	3	24	.	42%	( 29%)	28	4	2	14	50%		5	
			Set 2	2	8	.	7	17	2	2	19	2	47%	( 42%)	23	1	4	8	35%		.	
Hoofdcoach			DEPESTELE Frank	Set 3	3	13	3	6	25	5	3	18	2	61%	( 28%)	25	1	2	13	52%		3
Assistent			VAN KERCKHOVE Joost																			

VC Greenyard MAAS			Set 3	Vote	Punten			Service			Pass				Aanval					BK Pts
					Tot	BP	G-V	Tot	Err	Pts	Tot	Err	Pos%	(Exc%)	Tot	Err	Blo	Pts	Pts%	
2	FAFCHAMPS	Samuel	5	6.3	2	.	+2	3	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	100%	1
4	VANKER	Renet		8.3	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8	NEYENS	Thomas		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	SIRJAKOVs	Andris		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10 C	COX	Jolan	3	5.9	7	1	+4	4	.	1	1	1	.	.	12	.	2	6	50%	.
11 L	CURRIE	Landon Dougl		.	.	.	.	.	.	.	8	.	62%	( 50%)	.	.	.	.	.	.
12	PAWLUN	David	6	5.9	.	.	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
13	BUS	Tijmen		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	FORNES	Miguel Angel	2	6.1	2	.	+1	4	.	.	.	.	.	.	3	.	1	2	67%	.
15	EKSTRAND	Hampus	4	6.2	2	2	.	4	1	1	2	.	100%	( 50%)	2	1	.	.	.	1
18	SAAREMAA	Alex		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19	PERIN	Pierre	1	5.5	1	.	-5	2	1	.	8	2	62%	( 50%)	4	3	.	1	25%	.
Spelers totaal					14	3	+2	20	2	2	20	3	60%	( 45%)	22	4	3	10	45%	2
			Gewonnen punten:	Ser	Att	BK	Op.Er													
			Set 1	.	13	2	11	25	1	.	19	3	42%	( 26%)	23	1	5	13	57%	2
			Set 2	2	16	4	3	25	6	2	15	2	40%	( 27%)	23	1	.	16	70%	4
			Set 3	2	10	2	6	20	2	2	20	3	60%	( 45%)	22	4	3	10	45%	2
Hoofdcoach				GEWEHR Claudio																
Assistent				RUTTEN T, JANSSEN I																

Lindemans AALST										VC Greenyard MAASEIK									
Punten S in Diff		Recepties Points SO		AANVAL NA PASS								Recepties Points SO		Punten S in Diff		BP Break point			
6	+2	Elk 1.29 pass	14	Err	Blo	Pts%	Tot	Tot	Pts%	Blo	Err	Elk 1.82 pass	11	6	+1	Err	Fout	Pts	Punten
5	+2	1 punt		0	1	73%	11	12	58%	1	2	1 punt		5	-1	Blo	Geblokt	Blo	Geblokt
4	+1			1ste AANVAL NA NEGATIEVE PASS (-!)										4	.	Pos%	Positief + #	Exc	Perfect
3	-1	Service	25	Err	Blo	Pts%	Tot	Tot	Pts%	Blo	Err	Service	20	3	-1	G-V	Gewonnen - Ver	Wissel	Wissel
2	+1	Punten BP	5	0	0	60%	5	4	50%	0	1	Punten BP	3	2	-2	Start line-up	Start line-up	Start line-up	Start line-up
1	.	leder 5 service		AANVAL NA VERDEDIGING								leder 6.67 service		1	-2	Beginnende Setter	Beginnende Setter	Beginnende Setter	Beginnende Setter
		1 Break punt		Err	Blo	Pts%	Tot	Tot	Pts%	Blo	Err	1 Break punt							
				1	1	22%	9	6	17%	2	1								





# Competitie 2024/2025

## 11° Dag PLAY OFF

### Wedstrijd rapport - Set 4

Wedstrijd	LHPO-06	Toeschouwers	450
Datum	20/04/2025	Ontvangsten	
Tijd	16.00.00	Zaal	SPORTCENTRUM SCHOTTE
Stad	AALST		

Scheidsrecht	SCHOENMAKERS Robin, KNAEPKENS Tom
--------------	-----------------------------------

## Lindemans AALST 1

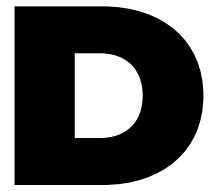
## VC Greenyard MAASEIK 3

Set	Duur	Partiele stand				Stand
1	0.30	4 - 8	13 - 16	18 - 21		24 - 26
2	0.25	8 - 5	14 - 16	15 - 21		17 - 25
3	0.31	7 - 8	16 - 14	21 - 17		25 - 20
4	0.26	5 - 8	13 - 16	16 - 21		19 - 25
1.52						85 96

Lindemans AALST			Set 4	Vote	Punten			Service			Pass				Aanval					BK
					Tot	BP	G-V	Tot	Err	Pts	Tot	Err	Pos%	(Exc%)	Tot	Err	Blo	Pts	Pts%	Pts
1	C	CRINS Hiago		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3		PONSEELE Robbe		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	L	DUFRAING Bert	<div></div>	.	.	.	.	.	.	.	4	.	50%	( 25%)	.	.	.	.	.	.
7		LOHMUS Timo	<div></div>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8		PETERS Berre	<div>1</div>	6	4	.	+2	2	1	.	11	.	64%	( 9%)	7	1	.	4	57%	.
9		SCHULZ Max	<div>4</div>	5.5	2	.	-1	2	1	.	3	1	.	.	5	1	.	2	40%	.
10		HAROUK Nazar	<div>5</div>	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11		VARBLANE Mihkel	<div>2</div>	6.3	2	2	.	4	1	1	.	.	.	.	1	.	1	.	.	1
13		GIMENO Alvaro	<div>6</div>	6.3	4	.	.	3	3	.	.	.	.	.	7	.	1	4	57%	.
14		LORENTE Lucas Lopez	<div>3</div>	6.3	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15		KINDT Lou		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17		BROZAK Gauthier		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
21	L	VERWIMP Matis	<div></div>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Spelers totaal					12	2	+1	19	6	1	18	1	50%	( 11%)	20	2	2	10	50%	1
			Gewonnen punten:	Ser	Att	BK	Op.Er													
			Set 1	3	14	5	2	25	6	3	24	.	42%	( 29%)	28	4	2	14	50%	5
			Set 2	2	8	.	7	17	2	2	19	2	47%	( 42%)	23	1	4	8	35%	.
Hoofdcoach			Set 3	3	13	3	6	25	5	3	18	2	61%	( 28%)	25	1	2	13	52%	3
Assistent			Set 4	1	10	1	7	19	6	1	18	1	50%	( 11%)	20	2	2	10	50%	1
VAN KERCKHOVE Joost																				

VC Greenyard MAAS			Set ④	Vote	Punten			Service			Pass				Aanval					BK	
					Tot	BP	G-V	Tot	Err	Pts	Tot	Err	Pos%	(Exc%)	Tot	Err	Blo	Pts	Pts%	Pts	
2	FAFCHAMPS Samuel	5	.	.	.	-1	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
4	VANKER Renet		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
8	NEYENS Thomas		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
9	SIRJAKOVs Andris		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
10 C	COX Jolan	3	6.6	7	2	+3	3	3	.	.	.	.	.	.	11	.	1	7	64%	.	
11 L	CURRIE Landon Dougl	□	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	50%	( 25%)	.	.	.	.	.	.	
12	PAWLUN David	6	7.9	.	.	-1	4	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
13	BUS Tijmen		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
14	FORNES Miguel Angel	2	7.5	3	2	+3	5	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	2	100%	1	
15	EKSTRAND Hampus	4	5.7	2	.	+2	4	.	.	.	4	.	50%	.	5	.	.	2	40%	.	
18	SAAREMAA Alex		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
19	PERIN Pierre	1	7	5	3	+2	6	2	1	5	1	40%	( 20%)	3	.	.	3	100%	1	1	
Spelers totaal					17	7	+8	25	7	1	13	1	46%	( 15%)	21	.	1	14	67%	2	
			Gewonnen punten:	Ser	Att	BK	Op.Er														
			Set 1	.	13	2	11	25	1	.	19	3	42%	( 26%)	23	1	5	13	57%	2	2
			Set 2	2	16	4	3	25	6	2	15	2	40%	( 27%)	23	1	.	16	70%	4	4
Hoofdcoach GEWEHR Claudio			Set 3	2	10	2	6	20	2	2	20	3	60%	( 45%)	22	4	3	10	45%	2	2
Assistent RUTTEN T, JANSSEN I			Set 4	1	14	2	8	25	7	1	13	1	46%	( 15%)	21	.	1	14	67%	2	2

Lindemans AALST										VC Greenyard MAASEIK											
<b>Punten</b>		<b>Recepties</b>		18		<b>AANVAL NA PASS</b>								<b>Recepties</b>		<b>Punten</b>		<b>BP</b> Break point		<b>Pts</b> Punten	
<b>S in Diff</b>		<b>Points SO</b>		10		1ste AANVAL NA POSITIEVE PASS (+#)								<b>Points SO</b>		<b>S in Diff</b>		<b>Err</b> Fout		<b>Blo</b> Geblokt	
6	-1	Elk 1.8 pass		1 punt		<b>Err</b>	<b>Blo</b>	<b>Pts%</b>	<b>Tot</b>	<b>Tot</b>	<b>Pts%</b>	<b>Blo</b>	<b>Err</b>	Elk 1.3 pass			<b>Pos%</b> Positief + #		<b>Exc</b> Perfect		
5	+1					0	2	56%	9	6	83%	0	0	1 punt			<b>G-V</b> Gewonnen - Ver		<input type="checkbox"/> Wissel		
4	-3					1ste AANVAL NA NEGATIEVE PASS (-!)												<input type="checkbox"/> Start line-up			
3	-2	<b>Service</b>		19		<b>Err</b>	<b>Blo</b>	<b>Pts%</b>	<b>Tot</b>	<b>Tot</b>	<b>Pts%</b>	<b>Blo</b>	<b>Err</b>				<input type="checkbox"/> Beginnende Setter		<input type="radio"/> Beginnende		
2	-1	<b>Punten BP</b>		2		1	0	57%	7	6	50%	1	0								
1	.	Ieder 9.5 service		1 Break punt		<b>AANVAL NA VERDEDIGING</b>								<b>Service</b>		<b>Punten BP</b>					
						<b>Err</b>	<b>Blo</b>	<b>Pts%</b>	<b>Tot</b>	<b>Tot</b>	<b>Pts%</b>	<b>Blo</b>	<b>Err</b>	Ieder 3.57 service							
						1	0	25%	4	9	67%	0	0	1 Break punt							



## **Opslagsnelheden van de eerste wedstrijd**

De snelheden in deze bijlage zijn manueel verzameld en opgeschreven door de assistent-scouters van Lindemans Aalst tijdens de eerste wedstrijd. Ze vormen een belangrijk basis voor de vergelijkende studie van de snelheden in deze bachelorproef.



# MATCH: Lindemans Aalst - Greenyard naaseik

SET ①

L.A. - G.N.	L.A.	G.N.	km/u	L.A. - G.N.	L.A.	G.N.	km/u
0 - 0	7		97	19 - 13	14		58
1 - 0	7		100	19 - 14		19	103
2 - 0	7		97	19 - 15		19	97
2 - 1		14	43	20 - 15	7		98
3 - 1	1		53	20 - 16		14	53
3 - 2		10	85	21 - 16	3		108
4 - 2	13		95	21 - 17		10	93
4 - 3		15	79	22 - 17	13		100
5 - 3	9		97	23 - 17	13		101
6 - 3	9		100	23 - 18		15	97
6 - 4		2	69	24 - 18	9		100
7 - 4	11		101	24 - 19		2	101
7 - 5		12	92	25 - 19			
8 - 5	14		56				
8 - 6		19	105				
9 - 6	7		63				
9 - 7		14	45				
9 - 8		14	47				
10 - 8	1		58				
10 - 9		10	103				
11 - 9	13		103				
11 - 10		15	95				
11 - 11		15	97				
12 - 11	9		47				
13 - 11	9		97				
13 - 12		2	80				
14 - 12	11		98				
15 - 12	11		56				
16 - 12	11		111				
17 - 12	11		60				
17 - 13		4	58				
18 - 13	14		76				

⇒ Scouter-assistent: JENTE NAKES  
0461 03 24 44



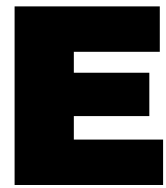
# SET (2)

L.A.-G.M.	L.A.	G.M.	km/u	L.A.-G.M.	L.A.	G.M.	km/u
0 - 0		19	119	19-16	3		106
1 - 0	7		93	20-16	3		98
1 - 1		14	50	20-17		10	105
2 - 1	1		51	21-17	13		97
3 - 1	1		53	22-17	13		106
3 - 2		10	95	23-17	13		100
4 - 2	13		89	23-18		15	58
4 - 3		15	71	23-19		15	79
5 - 3	9		97	24-19	9		98
5 - 4		2	90	24-20		2	108
6 - 4	11		82	24-21		2	101
6 - 5		4	61	25-21			
7 - 5	14		53				
7 - 6		19	116				
8 - 6	7		101				
8 - 7		14	55				
8 - 8		14	58				
9 - 8	7		60				
9 - 9		10	106				
10 - 9	13		80				
11 - 9	13		95				
12 - 9	13		97				
12 - 10		15	109				
12 - 11		15	92				
13 - 11	9		55				
13 - 12		2	93				
14 - 12	11		98				
14 - 13		4	53				
15 - 13	14		51				
16 - 13	14		45				
16 - 14		19	114				
17 - 14	7		105				
18 - 14	7		100				
18 - 15		14	50				
18 - 16		14	58				



# SET (3)

L.A - G.M	L.A.	G.M.	Km/h	L.A - G.M.	L.A.	G.M.	Km/h
0 - 0	7		61	23 - 15	11		68
1 - 0	7		89	23 - 16		12	84
2 - 0	7		103	24 - 16	14		53
3 - 0	7		105	24 - 17		19	103
4 - 0	7		108	24 - 18		19	101
5 - 0	7		98	25 - 18			
5 - 1		14	56				
5 - 2		14	53				
6 - 2	1		58				
6 - 3		10	60				
6 - 4		10	103				
7 - 4	13		93				
7 - 5		13	56				
8 - 5	9		92				
8 - 6		2	97				
9 - 6	11		60				
10 - 6	11		105				
11 - 6	11		101				
11 - 7		12	84				
12 - 7	14		55				
13 - 7	14		50				
13 - 8		19	100				
13 - 9			100				
14 - 9	7		103				
14 - 10		14	56				
15 - 10	1		60				
15 - 11		10	106				
16 - 11	13		98				
17 - 11	13		114				
18 - 11	13		111				
19 - 11	13		113				
20 - 11	13		69				
21 - 11	13		92				
21 - 12		15	76				
21 - 13		15	69				
22 - 13	9		97				
22 - 14		2	69				
22 - 15		2	71				



## Vergelijking van de AI- en manuele statistieken

### **E.1. Kwartfinale Play-offs - 16/4/2025**

#### **E.1.1. Vergelijking van de statistieken**

##### **Set 1 - Greenyard Maaseik**

De opslagen en recepties van de eerste set van Greenyard Maaseik worden weergegeven in figuur E.1. De beoordeling van de opslag is op een andere wijze gedaan dan bij de manuele invoer. Bij de manuele invoer wordt er gebruik gemaakt van tekens, terwijl bij de AI-invoer gebruik wordt gemaakt van cijfers. Bij de opslag komt het teken # overeen met 0, + en / met 1, ! met 2, - en = met 3. In de grafiek zijn de manuele statistieken omgezet naar de beoordelingsmethode van de AI voor een gemakkelijkere vergelijking.

Hier valt op dat de goede opslagen door beide in deze set niet zijn genoteerd. De AI-invoer heeft de opslagen meer verdeeld onder de verschillende scores. Terwijl de manuele invoer enkel score 1 of 3 heeft gegeven. De scout is dus kritischer in zijn beoordeling van de opslag.

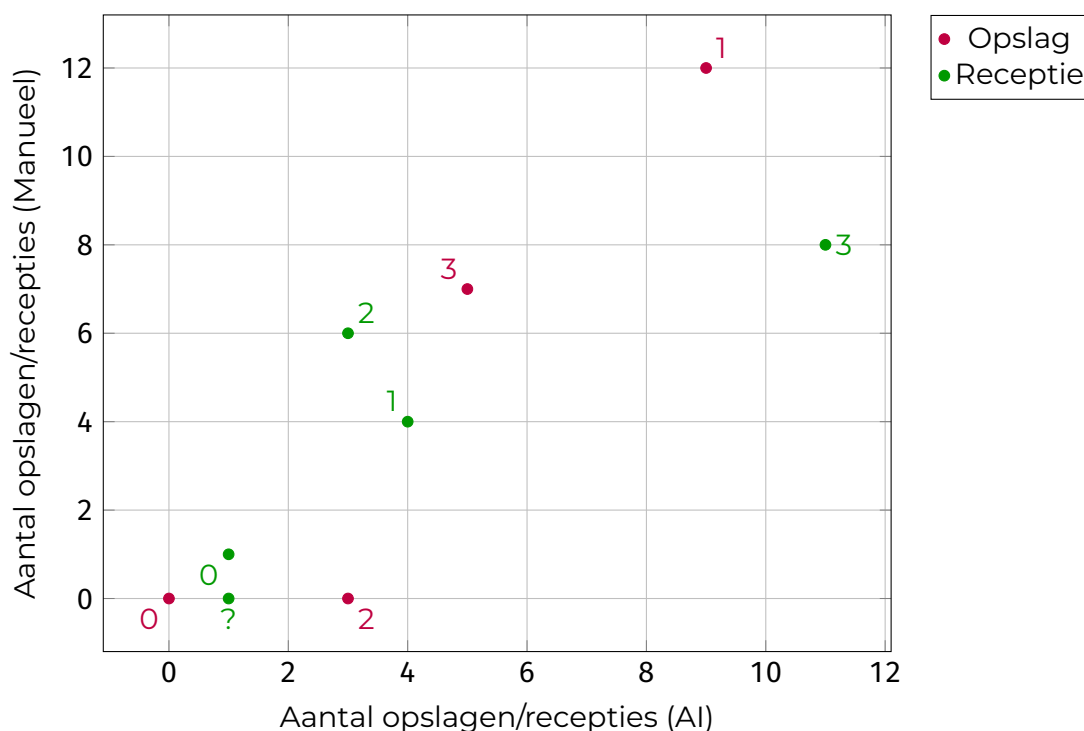
De manuele invoer heeft de recepties beoordeeld met de tekens # overeen met 3, + en / met 2, ! met 1, - en = met 0. Ook hierbij zijn de manuele beoordelingen omgezet naar die van de AI voor een gemakkelijkere vergelijking.

Bij de receptie zijn er verschillen aanwezig tussen de manuele invoer en de AI-invoer. Er is één receptie die door de AI-invoer niet kon beoordeeld worden, maar ook hier kan er geconstateerd worden dat de manuele invoer veel kritischer is in zijn beoordeling. Beide invoeren hebben wel hetzelfde aantal met score 1 en 0. De AI-invoer heeft minder recepties met score 2, maar meer met score 3. Dit kan erop wijzen dat de AI de recepties positiever beoordeelt dan de scout.

De spelverdeling wordt weergegeven in tabellen E.1 en E.3. Over het algemeen zijn



Receptie- en opslagstatistieken van Greenyard Maaseik in set 1



**Figuur E.1:** AI invoer versus manuele invoer, ingedeeld in opslag en receptie, voor Greenyard Maaseik in set 1.

de hoeveelheden van de spelverdeling correct, bij één speler is er een verschil van 1 bij de AI-invoer. De kwaliteit van de set wordt bij de AI niet beoordeeld, waardoor geen verdere vergelijking mogelijk is.

Bij de verdeding, tabel E.2 en E.3, zijn er duidelijke verschillen te zien. Dig Error (DE) komt overeen met een = bij de manuele invoer. Bij 2 spelers komt dit perfect overeen met de manuele invoer, bij de andere is er echter wel een verschil. Zij hebben meer of minder verdedigingen gekregen door de AI.

Speler	*E%	Tot	=	/	-	!	+	#
Renet Vancker	100%	7					6	1
Jolan Cox	100%	1					1	
Dawid Pawlun	100%	14					13	1
Pierre Perin	100%	2					2	

**Tabel E.1:** Manueel ingevoerde spelverdeling statistieken voor Greenyard Maaseik in set 1.

Bij de aanval (tabel E.4 en E.6) is het totaal aantal aanvallen gelijk bij iedereen behalve twee spelers. Zij hebben 1 en 2 aanvallen minder.

Bij de blokstatistieken (tabel E.5 en E.6) wordt er op een volledig andere manier naar gekeken. De AI geeft statistieken waar de speler deel kan zijn van een éénmans- of een meermansblock. Dit is bij de manuele invoer niet het geval. Hierdoor geeft de AI dus eigenlijk ook geen blokpunten aan de spelers. Ook al is dit wel belangrijke

Speler	*E%	Tot	=	/	-	!	+	#
Thomas Neyens	0	1				1		
Jolan Cox	0%	2	1		1			
Landon Douglas Currie	100%	1					1	
Dawid Pawlun	100%	1					1	
Miquel Angel Fornés	100%	1					1	
Hampus Ekstrand	0%	4	3		1			
Pierre Perin	50%	2	1				1	

**Tabel E.2:** Manueel ingevoerde verdedigingsstatistieken voor Greenyard Maaseik in set 1.

Speler	Ast	TA	SE	PCT	DS	DE
Renet Vancker	4	7		57%		
Thomas Neyens					1	
Jolan Cox		1		0%	1	1
Landon Douglas Currie					1	
Dawid Pawlun	6	13		46%	1	
Miquel Angel Fornés					1	1
Hampus Ekstrand					3	1
Pierre Perin		2		0%	1	

**Tabel E.3:** Spelverdelings- en verdediging statistieken gemaakt door Balltime AI voor Greenyard Maaseik in set 1.

informatie.

De aanvallen en blocks worden door de AI niet beoordeeld op kwaliteit.

Speler	*E%	Tot	=	/	-	!	+	#
Samuel Fafchamps	75%	4					1	3
Jolan Cox	-20%	5	2	1				2
Dawid Pawlun	100%	2	1					2
Miquel Angel Fornés	60%	5					2	3
Hampus Ekstrand	25%	4			1	1	2	1
Pierre Perin	-17%	6	1	1	1	1	1	1

**Tabel E.4:** Manueel ingevoerde aanval statistieken voor Greenyard Maaseik in set 1.

Speler	*E%	Tot	=	/	-	!	+	#
Samuel Fafchamps	0%	2				1	1	
Jolan Cox	100%	1						1
Dawid Pawlun	-100%	2	2					
Hampus Ekstrand	0%	2	1					1

**Tabel E.5:** Manueel ingevoerde blokstatistieken voor Greenyard Maaseik in set 1.

### Set 3 - Greenyard Maaseik

Voor de opslagen en receptie wordt figuur E.2 bekeken. Het aantal opslagen is bij beide hetzelfde getal. Ook het aantal perfecte (0) opslagen zijn gelijk. De AI-invoer

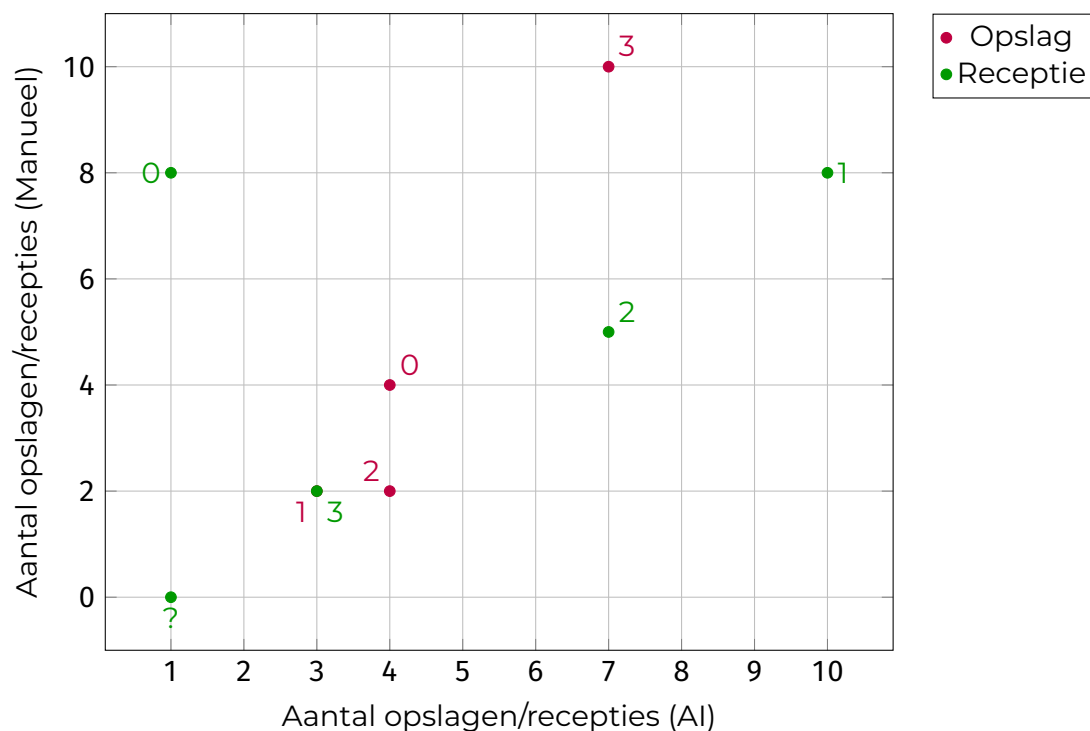
Speler	K	E	TA	Atk%	Kill%	Error%	BS	BA	BE
Samuel Fafchamps	3		4	0.75	75%	0%			
Jolan Cox	2	3	6	-0.17	33%	50%	1		
Dawid Pawlun							1		
Miquel Angel Fornés	3		5	0.60	60%	0%	1	1	
Hampus Ekstrand	1		4	0.25	25%	0%		1	
Pierre Perin	1	2	6	-0.17	17%	33%			

**Tabel E.6:** Aanval en blokstatistieken gemaakt door Balltime AI voor Greenyard Maaseik in set 1.

is echter veel minder kritisch dan de manuele invoer. De manuele invoer heeft meer opslagen met score 3, terwijl de AI-invoer meer opslagen heeft met score 1 en 2.

Heel opvallend hier is dat er 8 recepties met score 0 (slechte receptie) zijn bij de manuele invoer en maar 1 bij de AI-invoer. Score 1 werd aan 8 recepties gegeven door de manuele invoer en 10 door de AI. Vijf recepties kregen score 2 door de scouter en zeven recepties kregen diezelfde score door de AI.

Receptie- en opslagstatistieken van Greenyard Maaseik in set 3



**Figuur E.2:** AI invoer versus manuele invoer, ingedeeld in opslag en receptie, voor Greenyard Maaseik in set 3.

In tabellen E.7 en E.9 wordt de spelverdeling weergegeven. De hoeveelheden zijn hier zeer verschillend. Bij sommige spelers geeft de manuele invoer ze meer, bij andere dan weer meer door de AI. Volgens manuele invoer heeft Jolan Cox ook vijf keer aan spelverdeling gedaan, terwijl dit door AI geen enkele keer was. Dawid

Pawlun heeft door de AI 17 keer aan spelverdeling gedaan, terwijl dit manueel maar 14 keer was. Dit is een verschil van 3. Dit is een groot verschil, maar het kan zijn dat de AI deze als spelverdeling heeft gezien, terwijl dit manueel niet zo was.

Ook bij de verdeding, tabel E.8 en E.9, zijn er duidelijke verschillen te zien. Hier zijn er ook meerdere spelers die verschillende hoeveelheden verdedigingsacties hebben gekregen. Dit kan iets te maken hebben dat de verdediging buiten het beeld van de camera is gebeurd, waardoor de AI dit niet heeft kunnen registreren.

Speler	*E%	Tot	=	/	-	!	+	#
Samuel Fafchamps	100%	1					1	
Renet Vancker	100%	3					3	
Jolan Cox	100%	5					5	
Landon Douglas Currie	100%	1					1	
Dawid Pawlun	100%	14					11	3
Hampus Ekstrand	100%	1					1	
Pierre Perin	100%	4					4	

**Tabel E.7:** Manueel ingevoerde spelverdeling statistieken voor Greenyard Maaseik in set 3.

Speler	*E%	Tot	=	/	-	!	+	#
Renet Vancker	0%	2	1		1			
Jolan Cox	75%	4		1	1		2	
Landon Douglas Currie	50%	2			1		1	
Dawid Pawlun	33%	3			2		1	
Miquel Angel Fornés	0%	2	1		1			
Pierre Perin	67%	3			1		2	

**Tabel E.8:** Manueel ingevoerde verdediging statistieken voor Greenyard Maaseik in set 3.

Speler	Ast	TA	SE	PCT	DS	DE
Samuel Fafchamps		1		0%		
Renet Vancker		3		0%	1	
Jolan Cox					5	
Landon Douglas Currie		2		0%	3	1
Dawid Pawlun	6	17		35%	4	
Tijmen Bus		1		0%	1	
Hampus Ekstrand	1	2		50%		
Piere Perin		5		0%	2	

**Tabel E.9:** Spelverdelings- en verdedigingsstatistieken gemaakt door Balltime AI voor Greenyard Maaseik in set 3.

Tabel E.10, E.11 en E.12 tonen de de aanval en blokstatistieken gemaakt door de AI en de manuele invoer voor Greenyard Maaseik in set 3.

De aanvallen worden correct geregistreerd door de AI, behalve bij één speler. Jolan Cox heeft een aanval te minder dan bij de manuele invoer.

De aanvallen en blokkeringen worden door de AI niet beoordeeld op kwaliteit. Ook

worden de blokkeringen op een totaal andere manier bekeken door de AI. Dit systeem geeft geen duidelijke blokpunten. Dit is echter wel van belang.

Speler	*E%	Tot	=	/	-	!	+	#
Andris Sirjakovs	-67%	3		2			1	
Jolan Cox	0%	5		1	3			1
Dawid Pawlun	0%	2	1					1
Tijmen Bus	-25%	4	1	1		1		1
Miquel Angel Fornés	50%	2					1	1
Hampus Ekstrand	12%	8	1	1	1	1	1	3
Pierre Perin	17%	6	1		2	1		2

**Tabel E.10:** Manueel ingevoerde aanvalstatistieken voor Greenyard Maaseik in set 3.

Speler	*E%	Tot	=	/	-	!	+	#
Samuel Fafchamps	50%	2				1		1
Jolan Cox	-100%	1	1					
Dawid Pawlun	-25%	4	1	1			1	1
Miquel Angel Fornés	0%	3	1			1		1
Pierre Perin	0%	1				1		

**Tabel E.11:** Manueel ingevoerde blokstatistieken voor Greenyard Maaseik in set 3.

Speler	K	E	TA	Atk%	Kill%	Error%	BS	BA	BE
Samuel Fafchamps							1		
Andris Sirjakovs		2	3	-0.67	0%	67%			
Jolan Cox	1	1	6	0.00	17%	17%			
Dawid Pawlun	1	1	2	0.00	50%	50%	1		
Tijmen Bus		2	4	-0.50	0%	50%			
Miquel Angel Fornés	1		2	0.50	50%	0%	1		
Hampus Ekstrand	3	1	8	0.25	38%	12%			
Piere Perin	2	1	6	0.17	33%	17 %			

**Tabel E.12:** Aanvals- en blokstatistieken gemaakt door Balltime AI voor Greenyard Maaseik in set 3.

### **E.1.2. Vergelijking van de opslagsnelheden**

In tabellen E.13 en E.15 zijn de manueel gemeten opslagsnelheden weergegeven. In E.14 en E.16 zijn de opslagsnelheden weergegeven gemaakt door Balltime AI. De eerste kolom geeft de setstanden aan. De tweede kolom geeft de speler van Lindemans Aalst aan die serveert. De derde kolom geeft de speler van Greenyard Maaseik aan die serveert en de vierde kolom geeft de snelheid in km/u aan.

In set 1 valt op dat Balltime AI niet alle snelheden heeft opgemeten, zoals te zien is in tabel E.14. Er zijn maar 13 metingen gedaan terwijl er 44 opslagen zijn geweest, ongeveer een 29,55%. Dit kan te maken hebben met het feit dat de camera niet altijd goed gericht was op de bal, waardoor de snelheid niet correct kon worden

gemeten. Er zijn ook grote verschillen aanwezig in de gemeten snelheden. Een verklaring hiervoor kan zijn dat bij de manuele meting het toestel naar een geel object zoekt, idealiter de bal, maar de tribune van Lindemans Aalst is ook geel. Dit zorgt ervoor dat de snelheden soms incorrect gemeten worden. Balltime AI registreerde sommige snelheden aanzienlijk hoger of lager dan de manuele metingen. Bij stand 3-2 gaf Balltime AI 111 km/u, terwijl de manuele meting 85 km/u aangaf. Bij 12-11 gaf de AI 109 km/u, tegenover slechts 47 km/u bij de manuele meting. Tijdens de laatste set zijn er het minste aantal metingen gedaan door Balltime AI, zie tabel E.16. In deze set zijn er maar 10 metingen gedaan van de 43 opslagen, slechts 23,3%. Dit is een grote daling ten opzichte van de vorige sets. De snelheden die wel zijn gemeten liggen wel dicht bij de manuele metingen, buiten enkele uitschieters. Een verschil van 40 km/u bij stand 15-11 tussen de manuele metingen van 106 km/u en de AI meting van 66 km/u is wel opmerkelijk. Ook bij stand 24-17 is er een groot verschil. Balltime AI gaf hier een snelheid aan van 125 km/u, terwijl de manuele meting slechts 103 km/u aangaf.

## **E.2. Kwartfinale Play-offs - 20/4/2025**

### **E.2.1. Vergelijking van de statistieken**

#### **Set 1 - Greenyard Maaseik**

De opslag- en receptiestatistieken worden weergegeven in figuur E.3. Opvallend bij deze vergelijking is dat de manuele invoer positiever is bij verschillende opslagen dan de AI. Er zijn meer opslagen met score 1 bij de manuele invoer dan bij de AI-invoer. Beide hebben geen score 0 uitgedeeld. Score 3 werd door de scout wel meer gegeven dan door de AI. Score 2 werd dan weer meer gegeven door de AI dan door de scout.

Over het algemeen is de beoordeling tussen de 2 methodes ongeveer gelijk in verband met de recepties. Juist score 0 werd 7 keer meer aan een opslag gegeven door de scout dan door de AI. Ook kon de AI één receptie niet beoordelen.

Bij de spelverdelingsstatistieken (door Balltime AI in tabel E.19) zijn er bepaalde spelers die een andere hoeveelheid hebben. Sommige hebben één minder, andere dan weer één meer dan bij de manuele invoer, tabel E.17.

Bij de verdedigingsstatistieken (door Balltime AI in tabel E.19) zijn er twee spelers die volgens de AI wel er verdedinngsactie hebben ondernomen, maar bij de manuele invoer niet. Landon Douglas Currie heeft volgens de AI dan weer één verdediging minder dan bij de manuele invoer, zie tabel E.18.

Bij de aanvalsstatistieken (door Balltime AI in tabel E.22 en manuele invoer in tabel E.20) is er bij één speler een verschillend aantal aanvallen geregistreerd. Pierre Perin heeft volgens de AI één keer minder aangevallen dan bij de manuele invoer. Bij de andere spelers is het aantal bij beide hetzelfde. Ook bij deze set zijn de blokstatistieken door de AI, tabel E.22, niet representatief tegen over de manuele invoer,



L.A.-G.M.	L.A.	G.M.	km/u
0-0	7		97
1-0	7		100
2-0	7		97
2-1		14	43
3-1	1		53
3-2		10	85
4-2	13		95
4-3		15	79
5-3	9		97
6-3	9		100
6-4		2	69
7-4	11		101
7-5		12	92
8-5	14		56
8-6		19	105
9-6	7		63
9-7		14	45
9-8		14	47
10-8	1		58
10-9		10	103
11-9	13		103
11-10		15	95
11-11		15	97
12-11	9		47
13-11	9		97
13-12		2	80
14-12	11		98
15-12	11		56
16-12	11		111
17-12	11		60
17-13		4	58
18-13	14		76
19-13	14		58
19-14		19	103
19-15		19	97
20-15	7		98
20-16		14	53
21-16	3		108
21-17		10	93
22-17	13		100
23-17	13		101
23-18		15	97
24-18	9		100
24-19		2	101
25-19			

**Tabel E.13:** Manueel gemeten opslagsnelheden tijdens set 1.

L.A.-G.M.	L.A.	G.M.	km/u
0-0	7		-
1-0	7		-
2-0	7		-
2-1		14	48
3-1	1		-
3-2		10	111
4-2	13		89
4-3		15	-
5-3	9		-
6-3	9		-
6-4		2	120
7-4	11		-
7-5		12	-
8-5	14		-
8-6		19	-
9-6	7		-
9-7		14	52
9-8		14	-
10-8	1		61
10-9		10	-
11-9	13		62
11-10		15	122
11-11		15	98
12-11	9		109
13-11	9		-
13-12		2	92
14-12	11		-
15-12	11		-
16-12	11		-
17-12	11		-
17-13		4	60
18-13	14		-
19-13	14		-
19-14		19	-
19-15		19	-
20-15	7		-
20-16		14	54
21-16	3		-
21-17		10	-
22-17	13		-
23-17	13		-
23-18		15	-
24-18	9		-
24-19		2	-
25-19			

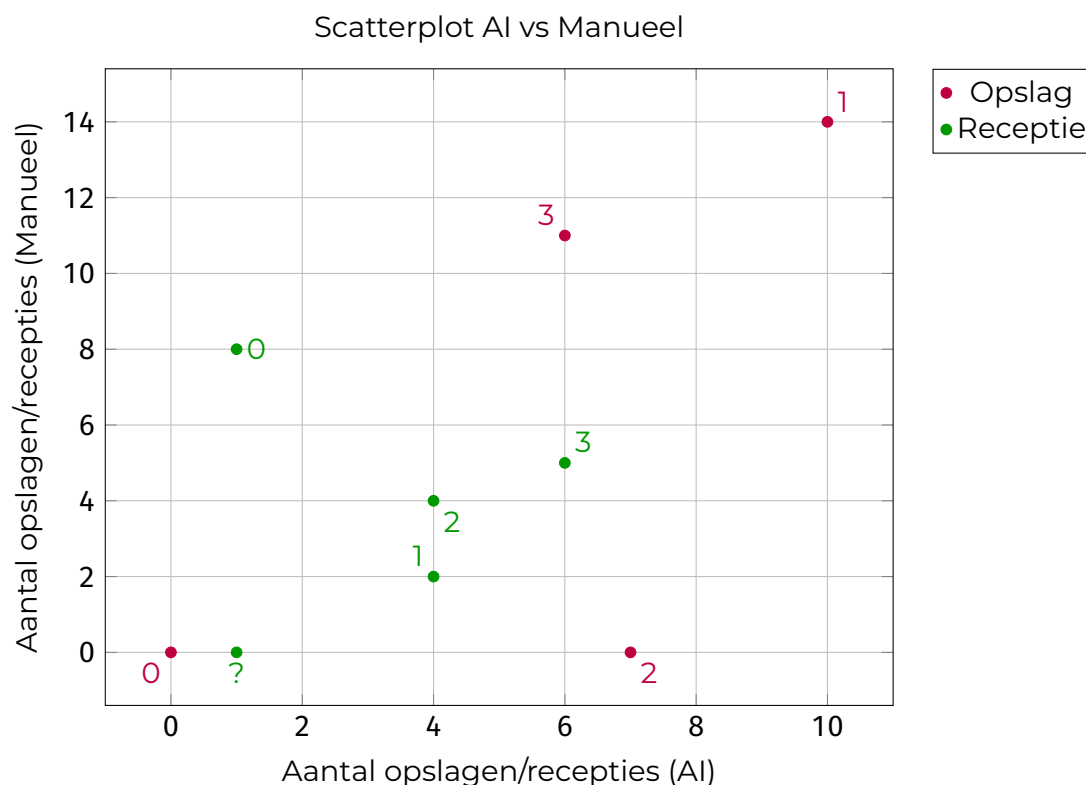
Tabel E.14: Gemeten opslagsnelheden door Balltime AI tijdens set 1.

L.A.-G.M.	L.A.	G.M.	km/u
0-0	7		61
1-0	7		89
2-0	7		103
3-0	7		105
4-0	7		108
5-0	7		98
5-1		14	56
5-2		14	53
6-2	1		58
6-3		10	60
6-4		10	103
7-4	13		93
7-5		13	56
8-5	9		92
8-6		2	97
9-6	11		60
10-6	11		105
11-6	11		101
11-7		12	84
12-7	14		55
13-7	14		50
13-8		19	100
13-9		19	100
14-9	7		103
14-10		14	56
15-10	1		60
15-11		10	106
16-11	13		98
17-11	13		114
18-11	13		111
19-11	13		113
20-11	13		69
21-11	13		92
21-12		15	76
21-13		15	69
22-13	9		97
22-14		2	69
22-15		2	71
23-15	11		68
23-16		12	84
24-16	14		53
24-17		19	103
24-18		19	101
25-18			

**Tabel E.15:** Manueel gemeten opslagsnelheden tijdens set 3.

L.A.-G.M.	L.A.	G.M.	km/u
0-0	7		-
1-0	7		-
2-0	7		-
3-0	7		-
4-0	7		-
5-0	7		-
5-1		14	44
5-2		14	44
6-2	1		52
6-3		10	-
6-4		10	-
7-4	13		-
7-5		13	-
8-5	9		-
8-6		2	-
9-6	11		-
10-6	11		-
11-6	11		-
11-7		12	-
12-7	14		-
13-7	14		-
13-8		19	-
13-9		19	-
14-9	7		-
14-10		14	50
15-10	1		59
15-11		10	66
16-11	13		-
17-11	13		-
18-11	13		-
19-11	13		-
20-11	13		-
21-11	13		-
21-12		15	-
21-13		15	-
22-13	9		113
22-14		2	78
22-15		2	-
23-15	11		-
23-16		12	-
24-16	14		-
24-17		19	125
24-18		19	105
25-18			

Tabel E.16: Gemeten opslagsnelheden door Balltime AI tijdens set 3.



**Figuur E.3:** AI invoer versus manuele invoer, ingedeeld in opslag en receptie, voor Greenyard Maaseik in set 1.

Speler	*E%	Tot	=	/	-	!	+	#
Jolan Cox	100%	2					2	
Dawid Pawlun	88%	17		1			11	5
Miquel Angel Fornés	100%	1					1	
Hampus Ekstrand	100%	3					3	

**Tabel E.17:** Manueel ingevoerde spelverdelingsstatistieken voor Greenyard Maaseik in set 1.

Speler	*E%	Tot	=	/	-	!	+	#
Jolan Cox	100%	1		1				
Landon Douglas Currie	25%	4	2		1		1	
Dawid Pawlun	100%	1					1	
Pierre Perin	0%	2			2			

**Tabel E.18:** Manueel ingevoerde verdedigingsstatistieken voor Greenyard Maaseik in set 1.

tabel E.21.

## Set 2 - Lindemans Aalst

Figuur E.4 geeft de opslag- en receptiestatistieken weer.

De perfecte opslagen (0) zijn bij beide hetzelfde aantal weergegeven. Bij de andere opslagen valt op dat de AI meer score 2 geeft en de manuele meer score 1 en 3.

De AI heeft bij één receptie een score van 0 gegeven. Bij de manuele invoer is dit

Speler	Ast	TA	SE	PCT	DS	DE
Jolan Cox	1	2		50%	1	0
Landon Douglas Currie					3	
Dawid Pawlun	9	16		60%	1	0
Miquel Angel Fornés	1	2		50%	1	1
Hampus Ekstrand		2		0%	1	
Pierre Perin					2	

**Tabel E.19:** Spelverdelings- en verdedigingsstatistieken gemaakt door Balltime AI voor Greenyard Maaseik in set 1.

Speler	*E%	Tot	=	/	-	!	+	#
Samuel Fafchamps	0%	2		1				1
Jolan Cox	20%	5	1	1				3
Miquel Angel Fornés	100%	2						2
Hampus Ekstrand	0%	2		1				1
Pierre Perin	33%	12		2		2	2	6

**Tabel E.20:** Manueel ingevoerde aanvalsstatistieken voor Greenyard Maaseik in set 1.

Speler	*E%	Tot	=	/	-	!	+	#
Samuel Fafchamps	-100%	2	2					
Dawid Pawlun	-20%	5	1	1	2			1
Miquel Angel Fornés	-20%	5	1	1		2		1
Pierre Perin	0%	1			1			

**Tabel E.21:** Manueel ingevoerde blokstatistieken voor Greenyard Maaseik in set 1.

Speler	K	E	TA	Atk%	Kill%	Error%	BS	BA	BE
Samuel Fafchamps	1	1	2	0.00	50%	50%			
Jolan Cox	3	2	5	0.20	60%	40%			
Dawid Pawlun							1	1	
Miquel Angel Fornés	2		2	1.00	100%	0%	1	2	
Hampus Ekstrand	2		2	1.00	100%	0%			
Pierre Perin	5	2	11	0.27	45%	18%	0	1	

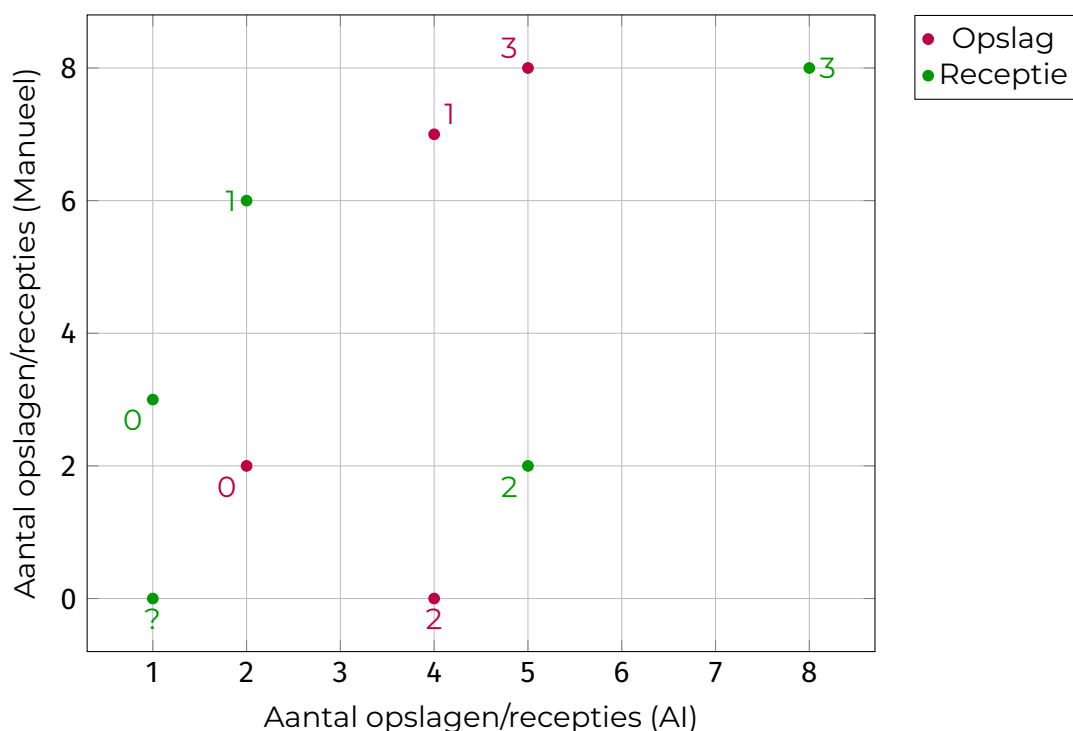
**Tabel E.22:** Aanvals- en blokstatistieken gemaakt door Balltime AI voor Greenyard Maaseik in set 1.

wel het geval voor drie recepties. Ook bij de andere scores wordt duidelijk dat de manuele invoer kritischer is dan de AI. De perfecte recepties (3) zijn wel gelijk. De AI heeft bij één receptie geen score kunnen geven, terwijl de manuele invoer dit wel heeft gedaan. Dit is te zien in de figuur.

In tabel E.23 en E.24 zijn de manueel ingevoerde spelverdelings- en verdedigingsstatistieken weergegeven. In tabel E.25 zijn dezelfde gegevens weergegeven die door Balltime AI zijn gemaakt.

Het aantal spelverdelingen is bij beide invoermethoden gelijk. Het aantal verdedigingsstatistieken is opnieuw minder bij de AI-invoer tegenover de manuele invoer. Bij de aanvalsstatistieken (door Balltime AI in tabel E.28 en manuele invoer in tabel

Receptie- en opslagstatistieken van Lindemans Aalst in set 2

**Figuur E.4:** AI invoer versus manuele invoer, ingedeeld in opslag en receptie, voor Lindemans Aalst in set 2.

Speler	*E%	Tot	=	/	-	!	+	#
Bert Dufrain	100%	1					1	
Lucas Lorente Lòpez	100%	20					17	3
Matis Verwimp	100%	1					1	

**Tabel E.23:** Manueel ingevoerde spelverdelingsstatistieken voor Lindemans Aalst in set 2.

Speler	*E%	Tot	=	/	-	!	+	#
Bert Dufrain	0%	1	1					
Timo Lohmus	100%	1					1	
Berre Peters	67%	3	1				2	
Alvaro Gimeno Rubio	0%	2	2					
Lucas Lorente Lòpez	0%	1			1			
Matis Verwimp	0%	1	1					

**Tabel E.24:** Manueel ingevoerde verdedigingsstatistieken voor Lindemans Aalst in set 2.

E.26) is er bij één speler een verschillend aantal aanvallen geregistreerd. Hiago Crins heeft door de AI twee keer aangevallen, terwijl hij manueel gezien maar één keer heeft aangevallen.

De blokstatistieken (door Balltime AI in tabel E.28 en manuele invoer in tabel E.27) zijn ook verschillend. De AI heeft twee aanvallen geregistreerd, terwijl er manueel zes aanvallen zijn geregistreerd.

Speler	Ast	TA	SE	PCT	DS	DE
Bert Dufraing		1		0%		
Timo Lohmus					1	
Berre Peters					2	
Alvaro Gimeno Rubio					1	
Lucas Lorente López	8	20		40%	2	
Matis Verwimp	1	1		100%		

**Tabel E.25:** Spelverdelings- en verdedigingsstatistieken gemaakt door Balltime AI voor Lindemans Aalst in set 2.

Speler	*E%	Tot	=	/	-	!	+	#
Hiago Crins	0%	1				1		
Timo Lohmus	0%	5		2	1			2
Berre Peters	100%	2						2
Max Schulz	-25%	4		1	1		2	
Alvaro Gimeno Rubio	20%	5	1	1				3
Lou Kindt	25%	4					3	1
Lucas Lorente López	0%	1				1		

**Tabel E.26:** Manueel ingevoerde aanvalstatistieken voor Lindemans Aalst in set 2.

Speler	*E%	Tot	=	/	-	!	+	#
Hiago Crins	-50%	2	1				1	
Max Schulz	-100%	1	1					
Mihkel Varblane	-50%	2	1			1		
Lou Kindt	-100%	1	1					
Lucas Lorente López	0%	1					1	

**Tabel E.27:** Manueel ingevoerde blokstatistieken voor Lindemans Aalst in set 2.

Speler	K	E	TA	Atk%	Kill%	Error%	BS	BA	BE
Hiago Crins			2	0.00	0%	0%			
Timo Lohmus	2	2	5	0.0	40%	40 %		1	
Berre Peters	2		2	1.00	100%	0%			
Max Schulz	1		4	0.25	25%	0%			
Mihkel Varblane								1	
Alvaro Gimeno Rubio	3	2	5	0.20	60%	40%			
Lou Kindt	1		4	0.25	25%	0%			

**Tabel E.28:** Aanvals- en blokstatistieken gemaakt door Balltime AI voor Lindemans Aalst in set 2.

### Set 3 - Greenyard Maaseik

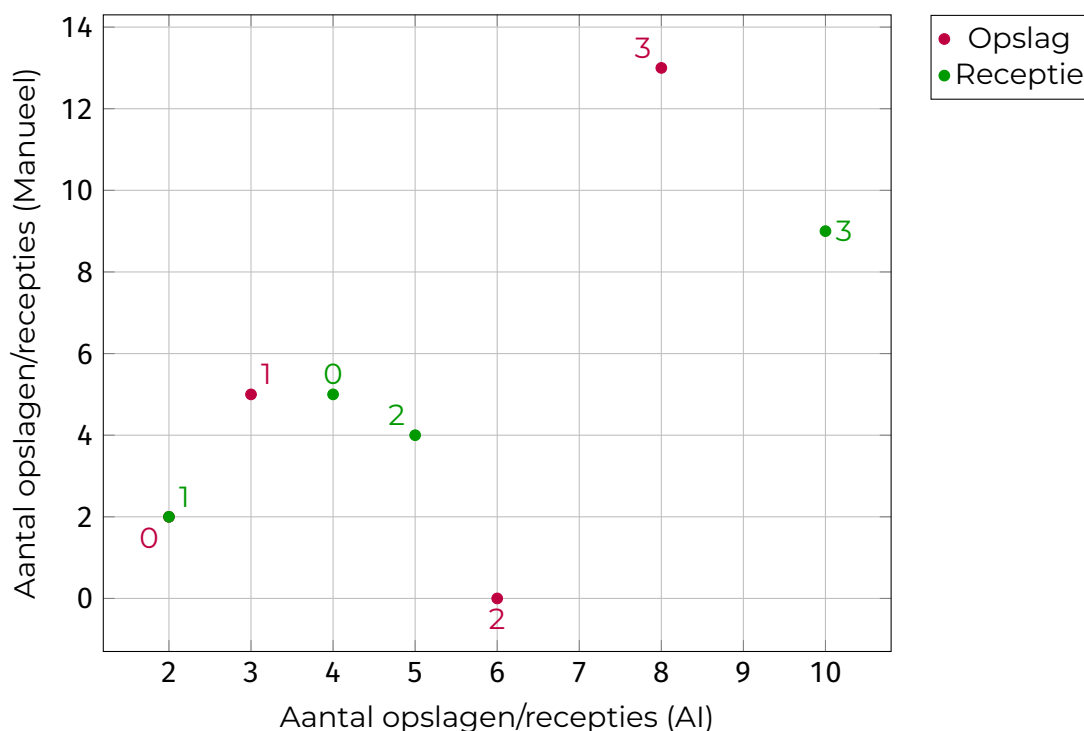
In figuur E.5 zijn de receptie- en opslagstatistieken weergegeven. Hier zijn het totaal aantal opslagen én perfecte opslagen (0) gelijk. Bij de andere scores zijn de opslagen ongeveer gelijk verdeeld. Buiten score 2 die niet werd gegeven door de manuele invoer, maar wel door de AI-invoer. Score 3 werd ook opmerkelijk meer gegeven door de scout.

Opmerkelijk is wel dat de manuele invoer hier voor bepaalde recepties positiever



is. Er zijn meer opslagen met een score 3 bij de manuele invoer dan bij de AI.

Receptie- en opslagstatistieken van Greenyard Maaseik in set 3



**Figuur E.5:** AI invoer versus manuele invoer, ingedeeld in opslag en receptie, voor Greenyard Maaseik in set 3.

De spelverdelingsstatistieken zijn te vinden in tabel E.29 en E.31. Die van de verdediging zijn dan weer te vinden in tabel E.30 en E.31.

Enkel één speler heeft een verschillend totaal aantal spelverdedingsacties. Bij de manuele invoer heeft hij er géén gedaan, terwijl hij er bij de AI-invoer één heeft gedaan.

Bij de verdedigingsstatistieken ontbreken er bij de AI-invoer enkele spelers of hebben ze minder ondernomen.

Speler	*E%	Tot	=	/	-	!	+	#
Renet Vancker	100%	3					2	1
Dawid Pawlun	100%	17					15	2
Pierre Perin	100%	2					2	

**Tabel E.29:** Manueel ingevoerde spelverdelingsstatistieken voor Greenyard Maaseik in set 3.

In tabellen E.32 en E.33 zijn de manueel ingevoerde aanvals- en blokstatistieken weergegeven. In tabel E.34 zijn de aanvals- en blokstatistieken weergegeven die door Balltime AI zijn gemaakt.

Het aantal aanvallen is bij beide hetzelfde, behalve bij één speler. Hij heeft een aanval meer bij de AI-invoer. De foutieve aanvallen zijn wel verschillend bij beide.

Speler	*E%	Tot	=	/	-	!	+	#
Samuel Fafchamps	0%	1	1					
Jolan Cox	50%	2	1	1				
Landon Douglas Currie	33%	3	1		1		1	
Dawid Pawlun	0%	3	2		1			
Hampus Ekstrand	100%	1					1	
Pierre Perin	100%	1					1	

**Tabel E.30:** Manueel ingevoerde verdedigingsstatistieken voor Greenyard Maaseik in set 3.

Speler	Ast	TA	SE	PCT	DS	DE
Renet Vancker	2	3		67%		
Landon Douglas Currie		1		0%	2	1
Dawid Pawlun	8	17		47%	2	
Hampus Ekstrand					3	
Pierre Perin		2		0%	1	

**Tabel E.31:** Spelverdelings- en verdedigingsstatistieken gemaakt door Balltime AI voor Greenyard Maaseik in set 3.

Bij de aanval met de AI-invoer valt op dat Alex Saaremaa een aanval heeft gedaan, wanneer er de beelden worden bekeken is er eigenlijk geen aanval te zien. De AI dacht dat hij een aanval deed, maar eigenlijk is de bal langs hem heen gegaan. Bij de blokkeringen is er een zeer groot verschil. Bij de AI-invoer zijn er maar twee geweest in de hele set. Terwijl er bij de manuellen invoer dertien blokkeringen zijn geteld.

Speler	*E%	Tot	=	/	-	!	+	#
Samuel Fafchamps	100%	1						1
Jolan Cox	33%	12		2		1	3	6
Miquel Angel Fornés	33%	3		1				2
Hampus Ekstrand	-50%	2	1				1	
Pierre Perin	-50%	4	3					1

**Tabel E.32:** Manueel ingevoerde aanvalstatistieken voor Greenyard Maaseik in set 3.

Speler	*E%	Tot	=	/	-	!	+	#
Samuel Fafchamps	33%	3				1	1	1
Jolan Cox	-75%	4	3			1		
Dawid Pawlun	-33%	3	1		1	1		
Miquel Angel Fornés	-100%	1	1					
Hampus Ekstrand	50%	2				1		1

**Tabel E.33:** Manueel ingevoerde blokstatistieken voor Greenyard Maaseik in set 3.

### Set 4 - Lindemans Aalst

De opslag- en receptiestatistieken zijn weergegeven in figuur E.6.

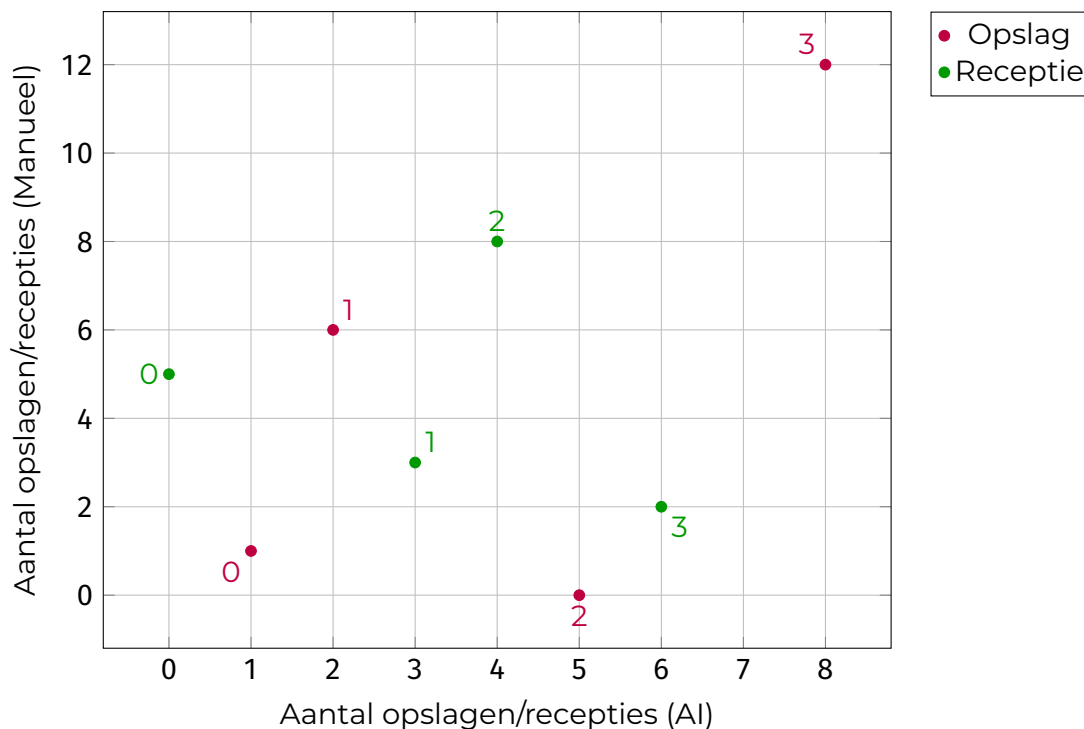
Speler	K	E	TA	Atk%	Kill%	Error%	BS	BA	BE
Samuel Fafchamps	1		1	1.00	100%	0%			
Jolan Cox	6	2	12	0.33	50%	17%			
Dawid Pawlun							1		
Miquel Angel Fornés	2	1	3	0.33	67%	33%			
Hampus Ekstrand		1	2	-0.50	0%	50%	1		
Alex Saaremaa			1	0.00	0%	0%			
Pierre Perin	1	3	5	-0.40	20%	60%			

**Tabel E.34:** Aanvals- en blokstatistieken gemaakt door Balltime AI voor Greenyard Maaseik in set 3.

De perfecte opslag (0) is hetzelfde. Bij de andere opslagen valt op dat de AI meer score 2 geeft en de manuele meer score 1 en 3.

De AI heeft bij geen enkele receptie een score van 0 gegeven. Bij de manuele invoer is dit wel het geval voor vijf recepties. Ook bij de andere scores wordt duidelijk dat de manuele invoer kritischer is dan de AI.

Receptie- en opslagstatistieken van Lindemans Aalst in set 4



**Figuur E.6:** AI invoer versus manuele invoer, ingedeeld in opslag en receptie, voor Lindemans Aalst in set 4.

In tabel E.35 en E.36 zijn de manueel ingevoerde spelverdelings- en verdedigingsstatistieken weergegeven. De statistieken van de AI zijn weergegeven in tabel E.37. Bij de spelverdelingsstatistieken valt op dat Max Schulz een actie meer heeft bij de AI-invoer dan bij de manuele invoer. Bij het bekijken van de video valt dan wel op dat hij effectief een actie meer heeft uitgevoerd.

Bij de verdedigingsstatistieken zijn er verschillende hoeveelheden. Bij 2 van de spelers is het wel correct. Bij de andere is er een verschil van 2 tot 1 actie minder door de AI-invoer.

Speler	*E%	Tot	=	/	-	!	+	#
Bert Dufraing	100%	1					1	
Max Schulz	100%	1						1
Lucas Lorente Lòpez	100%	16					15	1
Matis Verwimp	100%	1					1	

**Tabel E.35:** Manueel ingevoerde spelverdelingsstatistieken voor Lindemans Aalst in set 4.

Speler	*E%	Tot	=	/	-	!	+	#
Bert Dufraing	50%	2		1	1			
Berre Peters	50%	4	1	1	1		1	
Max Schulz	0%	1	1					
Nezar Harouk	0%	1			1			
Lucas Lorente Lòpez	0%	1			1			

**Tabel E.36:** Manueel ingevoerde verdedigingsstatistieken voor Lindemans Aalst in set 4.

Speler	Ast	TA	SE	PCT	DS	DE
Bert Dufraing		1		0%	1	
Berre Peters					2	
Max Schulz		2		0%		
Nezar Harouk					1	
Lucas Lorente Lòpez	10	16		62%	1	
Matis Verwimp		1		0%		

**Tabel E.37:** Spelverdelings- en verdedigingsstatistieken gemaakt door Balltime AI voor Lindemans Aalst in set 4.

De aanvalsstatistieken in deze set worden weergegeven in de tabellen E.38 en E.40. De blokstatistieken zijn weergegeven in de tabellen E.39 en E.40. De AI-invoer geeft aan dat Lucas Lorente Lòpez ook één keer aanvalt, terwijl de manuele invoer dit niet aangeeft. Bij het bekijken van de video is duidelijk dat hij dit effectief niet doet. De hoeveelheid correcte aanvallen is bij beide hetzelfde aantal.

Bij de blokstatistieken is er een zeer groot verschil aanwezig. De AI geeft aan dat er maar één blok doorheen de hele set is, terwijl de manuele invoer er negen in totaal aangeeft.

De kwaliteit van aanvallen en blokkeringen worden niet beoordeeld door de AI.

Speler	*E%	Tot	=	/	-	!	+	#
Berre Peters	43%	7	1				2	4
Max Schulz	20%	5	1		1	1		2
Mihkel Varblane	-100%	1		1				
Alvaro Gimeno Rubio	43%	7		1			2	4

**Tabel E.38:** Manueel ingevoerde aanvalsstatistieken voor Lindemans Aalst in set 4.

Speler	*E%	Tot	=	/	-	!	+	#
Max Schulz	-100%	1	1					
Nezar Harouk	-75%	4	3			1		
Mihkel Varblane	-33%	3	2					1
Alvaro Gimeno Rubio	-100%	1	1					

**Tabel E.39:** Manueel ingevoerde blokstatistieken voor Lindemans Aalst in set 4.

Speler	K	E	TA	Atk%	Kill%	Error%	BS	BA	BE
Berre Peters	4	1	7	0.43	57%	14%			
Max Schulz	2	1	5	0.20	40%	20%			
Mihkel Varblane		1	1	-1.00	0%	100%	1		
Alvaro Gimeno Rubio	4	1	7	0.43	57%	14%			
Lucas Lorente Lòpez			1	0	0%	0%			

**Tabel E.40:** Aanvals- en blokstatistieken gemaakt door Balltime AI voor Lindemans Aalst in set 4.

# Bibliografie

- Balltime. (2025). *Balltime AI*. [www.balltime.com](http://www.balltime.com)
- Basaranlar, E. (2025, april 25). Interview met SportsVisio.
- Dai, X., & Li, S. (2021). Volleyball Data Analysis System and Method Based on Machine Learning (W. Wu, Red.). *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2021(1). <https://doi.org/10.1155/2021/9943067>
- de Leeuw, A.-W., van der Zwaard, S., van Baar, R., & Knobbe, A. (2021). Personalized machine learning approach to injury monitoring in elite volleyball players. *European Journal of Sport Science*, 22(4), 511–520. <https://doi.org/10.1080/17461391.2021.1887369>
- Doren, E. V. (2025, april 17). Interview met SmashVision. [www.smashvision.ai](http://www.smashvision.ai)
- Fadl, M. A. (2020). Preparation of a Measure of Kinetic Analysis using Artificial Intelligence Methods for Volleyball Coaches. *American Journal of Biochemistry and Biotechnology*, 16(2), 216–221. <https://doi.org/10.3844/ajbbsp.2020.216.221>
- Harabagiu, N., & Pârvu, C. (2023). Analysis on the Increase of Efficiency at the Reception, Using the Data Volley Statistical Analysis Software. *Revista Romaneasca pentru Educatie Multidimensionala*, 15(4), 297–307. <https://doi.org/10.18662/rrem/15.4/794>
- Huang, J., & Zou, W. (2023). Artificial Intelligence-based Volleyball Target Detection and Behavior Recognition Method. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 14(9). <https://doi.org/10.14569/ijacsa.2023.0140970>
- Liang, Z., & Isakunovich, B. J. (2023). Volleyball Action Recognition based on Skeleton Data. *Frontiers in Computing and Intelligent Systems*, 5(3), 143–145. <https://doi.org/10.54097/fcis.v5i3.14038>
- Liu, A., Mahapatra, R. P., & Mayuri, A. V. R. (2021). Hybrid design for sports data visualization using AI and big data analytics. *Complex and Intelligent Systems*, 9(3), 2969–2980. <https://doi.org/10.1007/s40747-021-00557-w>
- López-Serrano, C., Moreno Arroyo, M. P., Mon-López, D., & Molina Martín, J. J. (2022). In the Opinion of Elite Volleyball Coaches, How Do Contextual Variables Influence Individual Volleyball Performance in Competitions? *Sports*, 10(10), 156. <https://doi.org/10.3390/sports10100156>
- Musa, R. M., Abdul Majeed, A. P., Suhaimi, M. Z., Abdullah, M. R., Mohd Razman, M. A., Abdelhakim, D., & Abu Osman, N. A. (2021). Identification of high-performance volleyball players from anthropometric variables and

- psychological readiness: A machine-learning approach. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part P: Journal of Sports Engineering and Technology*, 237(4), 317–324. <https://doi.org/10.1177/17543371211045451>
- Ruiye, Z. (2024). Volleyball training video classification description using the BiLSTM fusion attention mechanism. *Heliyon*, 10(15), e34735. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e34735>
- Salim, F. A., Postma, D. B. W., Haider, F., Luz, S., Beijnum, B.-J. F. v., & Reidsma, D. (2024). Enhancing volleyball training: empowering athletes and coaches through advanced sensing and analysis. *Frontiers in Sports and Active Living*, 6. <https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1326807>
- Shenton, S. (2025). Emails about Balltime AI.
- SportsVisio. (2025). *SportsVisio*. [www.sportsvisio.com](http://www.sportsvisio.com)
- Sun, X., Zhao, K., Jiang, W., & Jin, X. (2021). Method of Analyzing and Managing Volleyball Action by Using Action Sensor of Mobile Device (M. Zhou, Red.). *Journal of Sensors*, 2021(1). <https://doi.org/10.1155/2021/6232968>
- VolleyStation. (2025). *VolleyStation AI*. [www.volleystation.ai](http://www.volleystation.ai)
- Wahyuti, S. A., Siswantoyo, Suhadi, Nurfadhila, R., & Nanda, F. A. (2023). Volleyball score sheet: Review and bibliometric analysis. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte*, 31. <https://doi.org/10.6018/sportk.569061>
- Yu, Z., Zhong, Y., & Shao, Z. (2022). Application of Machine Learning and Digital Information Technology in Volleyball (F. Zhu, Red.). *Mobile Information Systems*, 2022, 1–11. <https://doi.org/10.1155/2022/7080579>