



# KVLO

# DE MODERNE

# GYMZAAL

Artikelenreeks huisvesting  
bewegingsonderwijs

K V L O . N L

DIGITAAL  
LEZEN?  
SCAN DE  
QR-CODE:



**Colofon**

Auteurs

Folkert Buiten, programmamanager  
multifunctionele accommodaties,  
bureau Anyverse.  
E: folkertbuiten@gmail.com

Odin Wenting, sporttechnisch en  
bouwkundig adviseur sportaccommodaties,  
bureau Odin Wenting Bouwadvies B.V.  
E: info@odinwenting.nl

# INHOUD

1. DE AFTRAP P.4
2. LOCATIE EN AFMETINGEN P.6
3. SPORTVLOEREN P.8
4. AKOESTIEK P.12
5. WANDEN VAN GYMZALEN P.14
6. PLAFONDS IN GYMZALEN P.16
7. BINNENKLIMAAT IN GYMZALEN P.18
8. BEREIKBAARHEID & TOEGANKELIJKHEID P.20
9. SPORTZAAL EN SPORTHAL P.22
10. MULTIFUNCTIONALITEIT P.24
11. TOESTELLENBERGING P.26
12. KLEED-WASRUIMTEN P.28
13. SPORTGERELATEERDE RUIMTEN P.32
14. ALGEMENE RUIMTEN P.34
15. DUURZAAMHEID P.36
16. INRICHTING 1 P.38
17. INRICHTING 2 P.40
18. INVENTARIS P.42
19. SPORTMATERIALEN P.44
20. SPEELZAAL P.46

EEN BUNDELING VAN DE ARTIKELENREEKS UIT LO MAGAZINE  
(HET VAKBLAD VAN DE KVLO) OVER DE MODERNE GYMZAAL.

# INLEIDING

In deze bundel staan twintig artikelen over de voorschriften, richtlijnen en aanbevelingen voor een sportaccommodatie die geschikt is voor bewegingsonderwijs. We noemen deze ruimte meestal gymzaal, maar maken in deze serie onderscheid tussen gymzalen, sportzalen en sporthallen, al blijft de focus liggen op het gebruik van de sportruimte als gymzaal.

De vraag waar een moderne 'gymzaal' aan moet voldoen wordt in deze artikelen besproken met verwijzingen naar meer informatie.

Als vervolg op deze bundel worden er nog twaalf artikelen geschreven de komende twee jaar. Die worden daarna in een tweede 'druk' aan deze bundel toegevoegd.

Doel van de artikelen is docenten bewegingsonderwijs, managers en directies van onderwijsorganisaties te informeren bij de ontwikkeling van sportaccommodaties voor bewegingsonderwijs, zodat zij goed beslagen ten ijs komen en ervoor zorgen dat de sportaccommodatie geschikt en toekomstbestendig is.

De artikelen zijn geschreven door Folkert Buiten, programmamanager en Odin Wenting, sporttechnisch en bouwkundig specialist. Zij werken al jaren samen met de KVLO en spannen zich in voor het belang van onze leden.

Als je vragen hebt over de artikelen of onderwerpen die besproken worden, kan je contact opnemen met de auteurs en met de KVLO.

KVLO

Ger van Mossel en Jorieke Steenaart

# De moderne gymzaal (1): De aftrap

**Dit artikel is het eerste van een serie artikelen over de moderne gymzaal. De komende nummers, tot in 2023, zullen diverse onderwerpen over dé sportaccommodatie voor bewegingsonderwijs worden besproken. Met deze serie biedt de KVLO een handreiking aan eenieder die betrokken wordt bij nieuwbouw of renovatie van een sportaccommodatie, voor bewegingsonderwijs. De inbreng van docenten bewegingsonderwijs is onmisbaar om te komen tot goede, toekomstbestendige accommodaties die geschikt zijn voor bewegingsonderwijs. Goed geïnformeerde docenten met een visie kunnen onderbouwd hun invloed aanwenden om die goede accommodaties te realiseren.**

| **Tekst** Folkert Buiters en Odin Wenting

## Gymzaal of sportruimte bewegingsonderwijs?

Gymzaal als metabegrip voor een sportruimte voor bewegingsonderwijs. Of het woord gymzaal niet meer van deze tijd is, wordt overgelaten aan anderen. Het begrip gymzaal wordt in deze serie gebruikt om de enkelvoudige sportruimte voor bewegingsonderwijs te duiden.

Een solitaire gymzaal is een van de sportruimten voor bewegingsonderwijs. Het begrip gymzaal wordt doorgetrokken naar het gebruik van sportzalen en delen van sportzalen en sporthallen. Iedere gymzaal kan een eigen karakter hebben en meerdere gymzalen bij elkaar, zoals drie haldelen in een sporthal, kunnen van karakter verschillen. Daarmee wordt meer variatie in bewegingsonderwijs geboden en worden leerlingen meer uitgedaagd.

In de artikelen wordt deels het huidige *Handboek huisvesting bewegingsonderwijs* gevolgd en worden de noodzakelijke wijzigingen en moderniseringën geschetst. De kansen die er liggen, de uitdagingen die moeten worden geboden en de uitdagingen die moeten worden aangepakt. Veiligheid en kwaliteit, alsmede voorschriften, richtlijnen en aanbevelingen van NOC\*NSF, KVLO en sportbonden komen aan de orde. Met deze serie worden de

professionals in het bewegingsonderwijs en de professionals in de ontwikkeling en bouw van sportaccommodaties zo volledig mogelijk geïnformeerd: samen werken aan uitdagende, toekomstbestendige, veilige gymzalen.

## Het Sportakkoord

Het Nationaal Sportakkoord werd in 2018 ondertekend door de sportwereld, gemeenten, Rijksoverheid, provincies, bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties. Dat was een veelbelovende stap die het beeld gaf dat vanaf nu meer mogelijk zou zijn. De werkelijkheid is vaak weerbarstiger. Ondanks tal van lokale sportakkoorden en de inzet van sportformaten gaat het uiteindelijk ook om beschikbare middelen. Er zijn echter nog steeds onvoldoende middelen. Daarnaast wordt voor het bewegingsonderwijs een modelverordening gebruikt die in hoge mate aan slijtage onderhevig is en niet voldoet aan de wensen en verwachtingen uit het sportakkoord. In de artikelen wordt uitgegaan van het sportakkoord en het daarin geuite streven om mensen levenslang te laten sporten en bewegen. 'Van jongs af aan vaardig in bewegen' wordt dat in het sportakkoord genoemd. Besproken wordt wat er nodig is om die wens mogelijk te maken. Het sportakkoord gaat over meer dan alleen

van jongs af aan vaardig in bewegen. Het gaat ook over:

- inclusief sporten en bewegen
- duurzame sportinfrastructuur
- vitale aanbieders
- positieve sportcultuur
- topsport die inspireert

Deze onderwerpen komen in verschillende artikelen direct of indirect in meer of mindere mate aan bod.

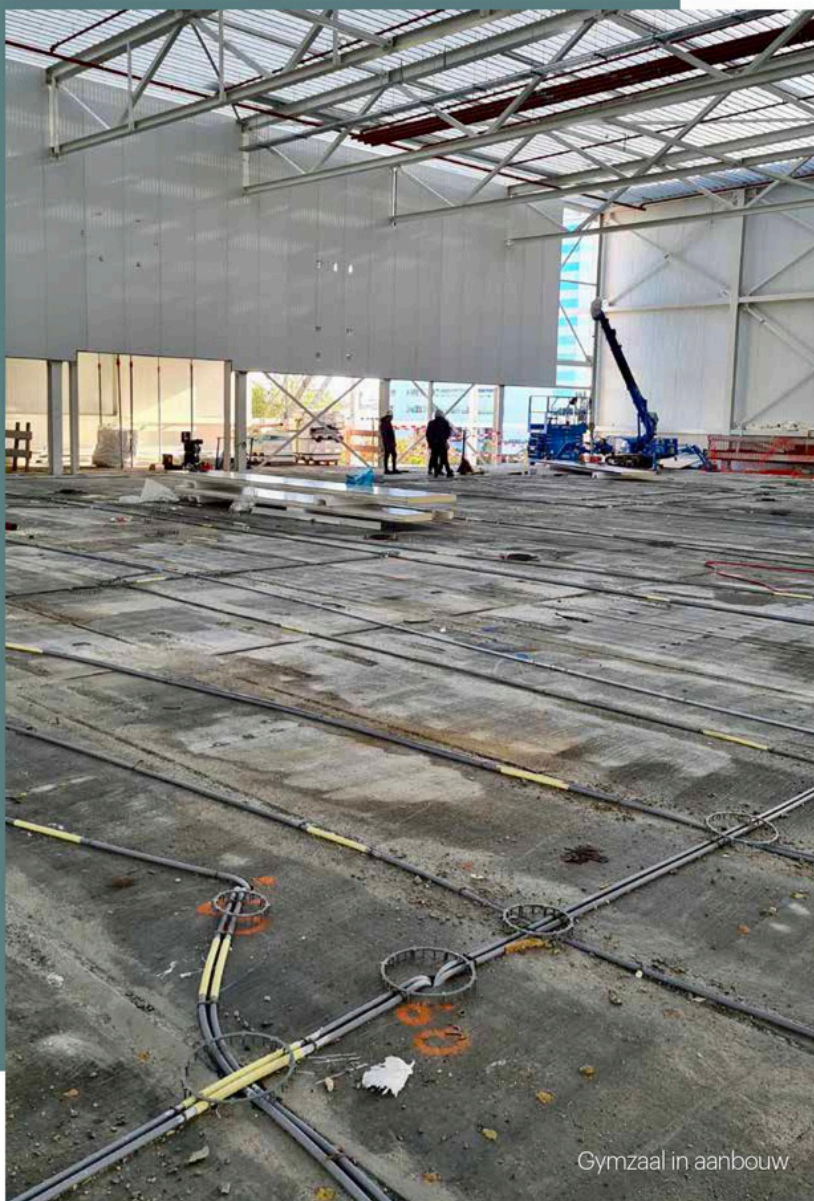
## Het 2+1+2-model is uitgangspunt

Uitgangspunt is tegenwoordig het '2+1+2-model'. Dit model bestaat uit 2 uur goed bewegingsonderwijs, 1 uur extra bewegen en 2 uur bewegen na schooltijd, met als doel kinderen met plezier te laten bewegen en zo te voldoen aan van jongs af aan vaardig in bewegen uit het sportakkoord.

De eerste 2 uur in het model staan voor de vaste uren bewegingsonderwijs voor alle kinderen met een leeftijd van 4 tot 18 jaar. In het PO zijn dit 2 lessen, in het VO zijn dit er soms meer. Deze vaste basis geldt tevens voor voor-schoolse organisaties en het MBO tot een leeftijd van 18 jaar. In deze eerste 2 uren is beter leren bewegen het doel.

De +1 staat voor een uur meer en/of specialistisch bewegen. Hieronder vallen activiteiten als bewegend leren, motorische remedial teaching, talentklassen of de dynamische schooldag en pauzesport. Het gaat om bewegen als middel en/of als maatwerk voor de ontwikkeling van kinderen met een leeftijd van 4 tot 18 jaar.

De +2 staat voor meer bewegen en sporten. Hierin gaat het om breed bewegen, bij sportverenigingen, in naschoolse programma's en voor pleinsporten of buurtactiviteiten. Hierin wordt verbinding gezocht tussen vakleerkrachten, buurtsportcoaches, combinatiefunctionarissen,



Gymzaal in aanbouw

sportverenigingen, sportbonden en andere beweegpartners die kinderen met een leeftijd van 2-18 jaar stimuleren om meer te bewegen.

### Er is ruimte nodig

Om aan het sportakkoord en het 2+1+2-model te kunnen voldoen is ruimte nodig. Ruimte om te sporten, binnen en buiten. Ruimte die toereikend is in afmetingen, veiligheid en functionaliteit. In deze serie gaat het over indooraccommodaties, de gymzalen. De outdoor sportfaciliteiten blijven in deze serie buiten beschouwing.

Tal van onderwerpen komen aan de orde, waaronder afmetingen, sportvloer, wanden, akoestiek, toegankelijkheid, inrichting, inventaris, programma van eisen en exploitatie.

Er wordt stelling genomen en met argumenten aangetoond wat er nodig is en waarom. Daarbij worden de verschillen met de normen uit de modelverordening van de VNG aan de orde gesteld en geduid.

Uiteindelijk zal de vraag aan de orde komen wat het bewegingsonderwijs ons waard is, wat de waarde ervan is voor de leerlingen en de maatschappij en wat we er daarom voor over moeten hebben.

### Veiligheid

Een van de aspecten die aan de orde zal komen is veiligheid. Veiligheid in al zijn aspecten. Fysieke bouwkundige veiligheid, zoals de luchtkwaliteit en de akoestiek, de kwaliteit van de sportvloer en de vlakke wanden. Een gezonde omgeving die geen schade veroorzaakt op korte en lange termijn.

Een veilig gevoel, vanuit een oogpunt van sociale veiligheid en de dingen die je daarvoor moet doen in een gymzaal en de bijbehorende ruimten.

Leerlingen en docenten gebruiken de gymzaal met alles dat erin aanwezig is om hun gezondheid te onderhouden en weerbaarheid te vergroten. Het gebouw mag nimmer de oorzaak zijn van gezondheidsschade.

### Het zijn de docenten bewegingsonderwijs die het moeten doen

Vanzelfsprekend zijn er allerlei aannemers, architecten, leveranciers en adviseurs die gespecialiseerd zijn in sportaccommodaties, maar ze kunnen per project niet zonder de inbreng van de docenten bewegingsonderwijs. De docenten zijn de professionals die dagelijks zien, horen en ervaren wat een goede en minder geschikte gymzaal is. Zij kunnen vertellen wat er nodig is, waar het aan moet voldoen en waarom. Zij zijn net zoveel specialist als de partijen die de accommodatie realiseren en inrichten. Schudt iedere schroom af en bemoei je met de omgeving waar je dagelijks in moet werken. Laat je niet van tafel praten met mooie plaatjes, let op de functionaliteit en veiligheid van jouw werkomgeving en van de leeromgeving voor duizenden leerlingen. Besef dat je als docent bewegingsonderwijs in 40 werkbare jaren 30.000 tot 40.000 uur in een gymzaal werkt. Realiseer je dat per jaar ten minste 40.000 keer een leerling de gymzaal betreedt en dat gedurende de levensduur van een gymzaal er 1,6 miljoen tot 2 miljoen keer een leerling de gymzaal gebruikt. Het zijn de docenten bewegingsonderwijs die het kunnen en moeten doen. ●



#### Contact

[folkertbuit@gmail.com](mailto:folkertbuit@gmail.com)  
[info@odinwenting.nl](mailto:info@odinwenting.nl)

**Folkert Buit** is programmamanager multifunctionele accommodaties.

**Odin Wenting** is sporttechnisch en bouwkundig adviseur sportaccommodaties.

#### Foto

Odin Wenting

#### Kernwoorden

bewegingsonderwijs, huisvesting, gymzaal, sportruimte, sportakkoord

# De moderne gymzaal (2): Locatie en afmetingen

**Deze aflevering in de serie artikelen over de moderne gymzaal gaat over locatie en afmetingen van gymzalen. Wat is de ideale locatie van een gymzaal en waarom? Wat is een gymzaal en wat zijn de door KVLO voorgeschreven, of gewenste afmetingen van een gymzaal en waarom? | Tekst Folkert Buiters en Odin Wenting**

## Zo dicht mogelijk bij de school

Een gymzaal bevindt zich zo dicht mogelijk bij de school, of is onderdeel van het schoolgebouw om geen onderwijstijd te verliezen. Dit is nu nog een richtlijn, maar voor het basisonderwijs zou het een uitgangspunt of voorschrift moeten zijn. Een gymzaal bij een school in een wijk kan een veel bredere functie vervullen dan alleen voor het bewegingsonderwijs. Een gymzaal in de wijk, bij de school, kan worden gebruikt door buurtverenigingen, sportverenigingen en voor andere activiteiten. De functie van de school als sociaal maatschappelijk element in de wijk wordt daarmee versterkt.

In het kader van het 2+1+2-beleid is de bereikbaarheid van de gymzaal voor leerlingen van de school een belangrijke voorwaarde. Naschoolse sportactiviteiten in een voor de leerlingen en ouders bekende en veilige omgeving vergoot de kans op deelname. Een BSO die in en met de school wordt georganiseerd, is gebaat bij een gymzaal op de locatie van de school om zo een optimale rol te spelen in de uitvoering van het 2+1+2-beleid.

## Maximale afstanden

Er worden maximale afstanden gehanteerd voor het geval een gymlokaal niet bij de school kan worden gebouwd. Die afstanden worden gemeten langs de kortste weg die voldoende begaanbaar en veilig is voor leerlingen.

Een korte weg is niet alleen van belang om de lestijd maximaal te benutten, maar ook om de motivatie

en de deelname te bevorderen. In het basisonderwijs is dat veelal geen probleem, maar in het voortgezet onderwijs is het overbruggen van afstanden naar locaties voor bewegingsonderwijs vaak belemmerend. Te grote afstanden kunnen tot vertragingen en verzuim leiden. Als we willen dat kinderen beter bewegen, dan zullen ze gemotiveerd moeten worden en daar draagt heen en weer lopen of fietsen niet aan bij.

Een gymzaal voor het basisonderwijs en het speciaal onderwijs ligt op maximaal 1 kilometer van de school volgens de normverordening van de VNG. De KVLO adviseert een maximum van 750 meter voor het basisonderwijs en een maximum van 300 meter voor het speciaal onderwijs, als er geen mogelijkheid is voor een gymlokaal direct bij de school.

Voor praktijkonderwijs en voortgezet onderwijs hanteert de VNG een norm van 2 kilometer. De KVLO adviseert een maximum van 1 kilometer, als er geen mogelijkheid is voor een gymlokaal direct bij de school. Zie ook [www.sportinfrastructuur.nl](http://www.sportinfrastructuur.nl).

In dunbevolkte gebieden, kan het voorkomen dat een gymzaal door meer dan één school wordt gebruikt en die gymzaal zo efficiënt mogelijk moet worden geplaatst ten opzichte van die scholen. In steden met beperkte bouwruimte kan er bijvoorbeeld niet naast, of in de buurt van de school worden gebouwd. Veelal wordt dan gekozen voor het gebruik van een sportzaal of sporthal, waar meer dan één school bewegingsonderwijs kan geven.

Het beperken van de afstanden, eventueel door de sportruimte voor bewegingsonderwijs op de verdieping te plaatsen, of door lokalen op verdiepingen te plaatsen is een optie voor steden met beperkte bouwruimte.

## Toekomstbestendige afmetingen sportruimte

De afmetingen en het gebruik van solitaire gymzalen zijn het onderwerp van deze aflevering. Het gaat niet over het gebruik van (een deel van) een sportzaal of een sporthal als sportruimte voor bewegingsonderwijs. Dat wordt in een volgende aflevering besproken.

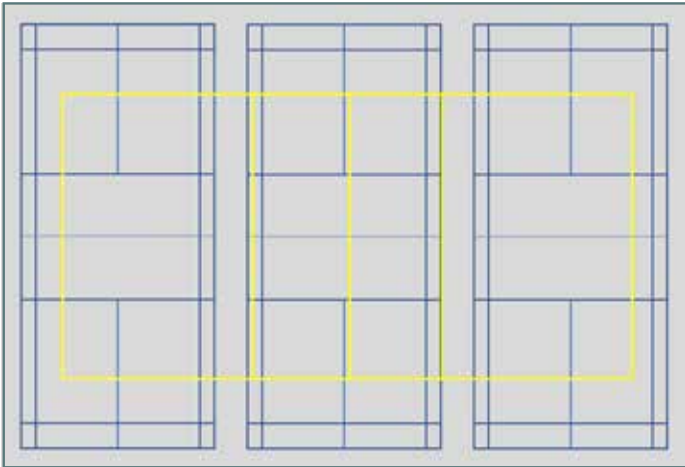
In een grijs verleden is bedacht dat een gymzaal een oppervlakte van 252 m<sup>2</sup> moest hebben. Tegenwoordig is meer ruimte nodig, omdat de klassen groter zijn en docenten bewegingsonderwijs op zoveel mogelijk manieren met veel verschillende activiteiten de lessen moeten kunnen inrichten. Een efficiënte ruimte voorkomt wachttijd.

Naast het bewegingsonderwijs is het gebruik van de ruimte in het kader van het 2+1+2-beleid en het gebruik door verenigingen en anderen van belang. Een hoge bezettingsgraad draagt bij aan duurzaamheid en aan een betere exploitatie.

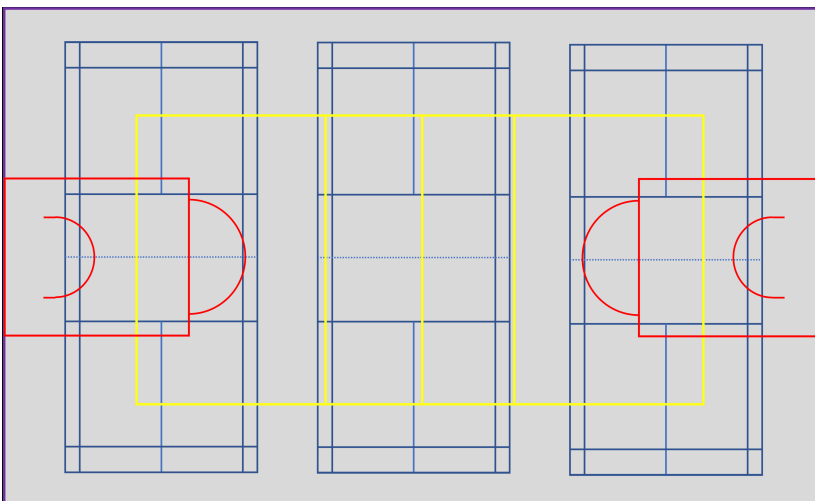
De KVLO hanteerde tot nu toe als voorschrift een oppervlakte van 308 m<sup>2</sup> (14 x 22 meter) met een hoogte van 5,5 meter. Een oppervlakte van 364 m<sup>2</sup> (14 x 26 meter) met een hoogte van 7 meter had de voorkeur.

Er is kritisch gekeken naar optimale afmetingen en voor de KVLO gelden nu nieuwe afmetingen. Deze oppervlakte en afmetingen zijn nodig om op veilige wijze alle kerndoelen en leerlijnen van het bewegingsonderwijs effectief te kunnen uitvoeren. Een gymzaal bouw je niet voor de komende tien jaar, maar voor vijftig

**Figuur 1** Indeling vloer gymzaal 22.300 x 15.400 mm



**Figuur 2** Indeling vloer gymzaal 26.000 x 15.400 mm



jaar of langer. Daarom is gekeken naar duurzame afmetingen van een gymzaal. Een grotere gymzaal biedt meer mogelijkheden voor bewegingsonderwijs en verenigingssport.

De afmetingen die worden geschetst passen het beste bij bewegingsonderwijs, BSO en gebruik door verenigingen. Zie ook de website [www.sportinfrastructuur.nl](http://www.sportinfrastructuur.nl) die ontwikkeld wordt door NOC\*NSF in het kader van het sportakkoord.

Sportinfrastructuur met Sportruimte  
Bewegingsonderwijs



### Basis

De KVLO-voorschriften voor minimale afmetingen zijn (zie figuur 1):

- de afmetingen van een gymzaal zijn ten minste 22,3 x 15,4 meter;
- de obstakelvrije hoogte van een gymzaal is ten minste 5,5 meter.
- de obstakelvrije hoogte is bij voorkeur ten minste 7,0 meter.

Deze oppervlakte biedt ruimte voor drie badmintonvelden en één volleybalveld.

### Optimaal

De KVLO-aanbevelingen voor een optimaal te benutten gymzaal zijn (zie figuur 3):

- de afmetingen van een gymzaal zijn ten minste 26 x 15,4 meter;
- de obstakelvrije hoogte van een gymzaal is ten minste 7,0 meter. Deze oppervlakte biedt ruimte voor drie badmintonvelden, één volleybal-veld en twee basketbalbuckets.

De drie badmintonvelden kunnen naast badminton worden gebruikt voor bewegingsonderwijs. Ze kunnen tevens worden gebruikt voor CMV-volleybal voor de jeugd, pickleball, Dutch tennis. We noemen het badmintonveld tegenwoordig ook wel het mini-combiveld, omdat het voor veel sporten gebruikt kan worden. De lengte van 26 meter maakt het mogelijk om basketbal te spelen voor het bewegingsonderwijs. De door de KVLO voorgeschreven en aanbevolen afmetingen voor een gymzaal bieden de beste kansen aan het bewegingsonderwijs, BSO, sportverenigingen en voor andere activiteiten.



### Contact

[folkertbuiten@gmail.com](mailto:folkertbuiten@gmail.com)  
[info@odinwenting.nl](mailto:info@odinwenting.nl)

**Folkert Buiten** is programmamanager multifunctionele accommodaties.

**Odin Wenting** is sporttechnisch en bouwkundig adviseur sportaccommodaties.

### Tekeningen

Folkert Buiten

### Kernwoorden

bewegingsonderwijs, huisvesting, gymzaal, locatie, afmetingen

# De moderne gymzaal: Sportvloeren 3

Deze aflevering in de serie artikelen over de moderne gymzaal gaat over sportvloeren. Wat is de ideale sportvloer voor een gymzaal, een sportzaal en een sporthal? Voor dit artikel is gebruik gemaakt van beschikbare informatie over sportvloeren bij NOC\*NSF. Daarnaast is gesproken met drie leveranciers van sportvloeren en met Kiwa ISA Sport. | **Tekst** Folkert Buiters en Odin Wenting

## Voorschriften

De sportvloeren dienen te voldoen aan Europese normen. Op het normblad 'Universele Binnensportvloer' van NOC\*NSF staat waar een sportvloer in een indoor sportaccommodatie aan moet voldoen. Deze normen zijn opgenomen in onderstaande voorschriften.

Normblad 'Universele Binnensportvloer'



<https://sportvloeren.sport.nl/normen/43-nocnsf-us1-15>

Sportvloeren voor Nederlandse indoor sportaccommodaties dienen op de sportvloerenlijst van NOC\*NSF te staan. Voorschriften van NOC\*NSF zijn tevens voorschriften van de sportbonden en de KVLO.

Sportvloerenlijst van NOC\*NSF



<https://sportvloeren.sport.nl/sportvloerenlijst>

## Type sportvloeren

Sportvloeren kunnen worden ingedeeld in type vloeren en klasse vloeren. De elasticiteit van de sportvloeren bepaalt het type vloer.

De vier typen sportvloeren zijn:

- puntelastisch
- vlakelastisch
- mix-elastisch
- combi-elastisch

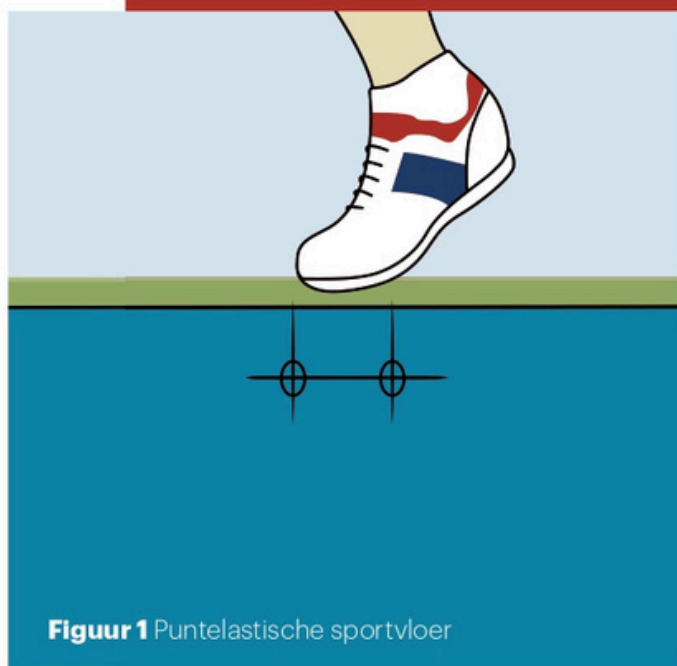
Een puntelastische vloer voelt zacht aan, omdat de onderlaag gemaakt is van een zacht materiaal, meestal rubber of PVC-schuim. De vloer buigt alleen op het punt van de belasting. De schokabsorptie of demping van

de vloer is relatief beperkt.

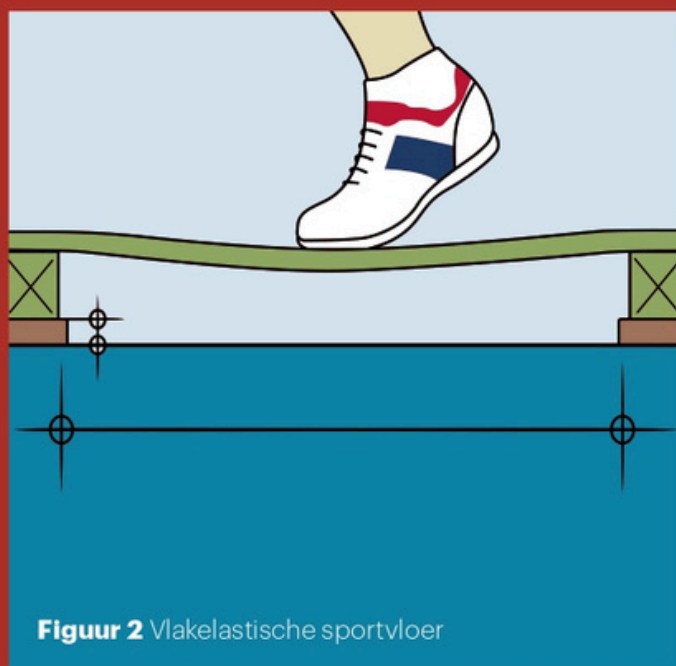
Puntelastische vloeren zijn vooral geschikt voor gymzalen en andere sportruimten voor bewegingsonderwijs op basisscholen en voor speelzalen. De puntelastische vloer is geschikt voor recreatieve sport, mits gebruik wordt gemaakt van goed sportschoei- sel. De puntelastische vloer is voor de meeste sporten niet geschikt voor wedstrijdsport vanaf regionaal niveau.

Een vlakelastische vloer is opgebouwd uit een verende onderconstructie en een toplaag. De toplaag kan van verschillende materialen zijn, zoals hout, of kunststof. Door de verende onderconstructie buigen zowel de plek van de belasting als het gebied rondom de belasting door. Gewrichten van de sporter worden minder zwaar belast dan op een puntelastische vloer. Sporters krijgen energie terug van de vloer en raken daardoor minder snel vermoeid. Een vlakelastische vloer is geschikt voor bewegingsonderwijs in het voortgezet onderwijs en geschikt voor wedstrijdsport. Verschillende internationale en nationale bonden schrijven voor wedstrijden op nationaal en internationaal niveau een vlakelastische sportvloer voor.

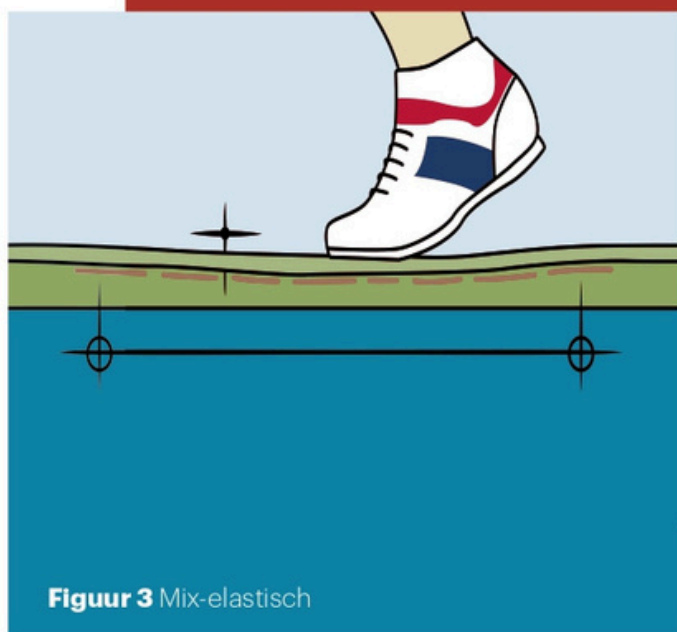
Een mix-elastische vloer is een dikke puntelastische vloer met vlakelastische eigenschappen.



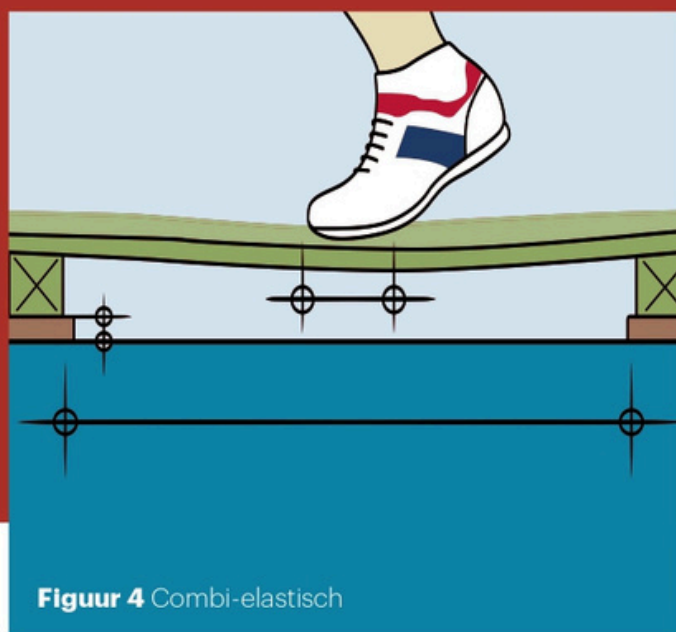
**Figuur 1** Puntelastische sportvloer



**Figuur 2** Vlakelastische sportvloer



**Figuur 3** Mix-elastisch



**Figuur 4** Combi-elastisch

Een mix-elastische vloer wordt vaak gebruikt in multifunctionele (top) sportaccommodaties en zijn over het algemeen klasse 1 vloeren.

Een combi-elastische sportvloer is een vlakverende sportvloer met een puntelastische toplaag. Een vloer die, door twee kwaliteiten te combineren, geschikt is voor wedstrijd sport en bewegingsonderwijs. De vloer is bij uitstek geschikt voor gymzalen, sportzalen en sporthallen die gebruikt worden voor zowel bewegingsonderwijs als wedstrijd sport.

### Klassen sportvloeren

Er zijn drie klassen sportvloeren, klasse 1, 2 en 3. Kies de sportvloer met de beste eigenschappen. De juiste klasse sportvloer is afhankelijk van het gebruik.

De algemene vereisten zijn te lezen op het normblad 'Universele Binnensportvloer'.

Sportvloeren worden beoordeeld op tal van eigenschappen. Zie tabel 1 voor de eigenschappen waar sportvloeren op worden getest en beoordeeld. Per eigenschap wordt bepaald of de vloer voldoet en in welke klasse de vloer valt. De

eigenschap met de laagste klasse bepaalt de klasse van de sportvloer.

### Beste sportvloer voor bewegingsonderwijs

Docenten bewegingsonderwijs die gebruik gaan maken van een nieuwe sportruimte voor bewegingsonderwijs, of die te maken krijgen met de vervanging van een sportvloer, dienen te worden betrokken bij die keuze. Het gaat om de juiste sportvloer voor leerlingen, gezien vanuit het standpunt van het onderwijs. Een goede sportvloer voor gymleraren is net zo belangrijk.

**Tabel 1** Eigenschappen sportvloeren

Eigenschappen sportvloeren		
Bekleding potdeksels	Balstuit verticaal	Weerstand tegen indrukking
Hoogteligging	Glans	Duurbelastingsbestendigheid
Vlakheid	Lichtreflectie	Slijtvastheid
Verticale vervorming	Oppervlaktehardheid	Afgifte gevaarlijke stoffen
Schokabsorptie	Oppervlakte textuur	Brandgedrag
Energierestitutie	Oppervlakte kleur	Uniformiteit
Stroefheid nat	Druksterkte elastische component	Duurzaamheid
Stoefheid droog	Weerstand tegen rollende last	Weerstand kunstmatige betreding
Glijvermogen	Slagvastheid	

Als een gymzaal, een sportzaal, of een sporthal tevens wordt gebruikt voor wedstrijd sport en trainingen, dan is afstemming met de sportverenigingen noodzakelijk. Zorg als tegenwoordigers van het bewegingsonderwijs dat je dan aan tafel zit.

Als er sprake is van uitgebreid multifunctioneel gebruik, dan is een combi-elastische sportvloer de beste oplossing. Mocht in een sporthal wedstrijd sport op een hoog niveau plaats vinden, dan is een vlakelastische sportvloer de beste oplossing. Vooral voor bewegingsonderwijs voor het voortgezet onderwijs is dat een prima alternatief. Voor het basisonderwijs heeft dat niet de voorkeur.

Het kiezen van de juiste sportvloer is afhankelijk van het te verwachten gebruik. Laat je daarover adviseren door onafhankelijke deskundigen en gebruik de expertise van de leverancier van sportvloeren voor een sportvloer op maat.

### Sportvloer is essentieel

De sportvloer is een van de meest essentiële onderdelen van een sportgebouw. Bezuinig daarom nooit op een sportvloer. Kies altijd de beste sportvloer. Vanuit het oogpunt van bewegingsonderwijs in een multifunctionele sportaccommodatie is een klasse 1 combi-elastische sportvloer het beste, behalve voor de

allerkleinsten. In een speelzaal is een puntelastische sportvloer het beste. De dikte van de toplaag van een vloer is in een speelzaal belangrijk.

De neiging om te bezuinigen op de sportvloer komt tijdens de ontwikkeling van een nieuw sportgebouw nogal eens voor. De investering in een sportvloer bedraagt 2-3 procent van de totale investeringen. Een combi-elastische sportvloer en een vlakelastische sportvloer kosten ongeveer het dubbele van een puntelastische sportvloer.

Een goedkope, kunststof sportvloer in een gymzaal, sportzaal of sporthal kost in 20 jaar ongeveer € 6 per onderwijsdag, € 0,85 per lesuur, of bijna € 0,03 per leerling per keer dat ze bewegingsonderwijs hebben.

Een klasse 1 combi-elastische kunststof sportvloer kost in 20 jaar ongeveer € 12,50 per onderwijsdag, € 1,80 per lesuur, of ongeveer € 0,06 per leerling per keer dat ze bewegingsonderwijs hebben.

In de berekeningen is nog geen rekening gehouden met het gebruik door sportverenigingen gedurende 350 dagen per jaar. Als je daar rekening mee houdt, daalt het bedrag naar 1 tot 2 cent per leerling/ sporter per keer.

Bezuinigen op de sportvloer kan

grote gevolgen hebben voor de gezondheid van de gebruikers op korte en op lange termijn. De sportvloer is een functionele voorwaarde voor een goede sportaccommodatie. Voor bewegingsonderwijs zou de beste sportvloer daarom het uitgangspunt moeten zijn. ●



#### Bronnen

**Serge Wagenvoort** (Interline sportsystemen);  
wagenvoort@sportvloeren.nl

**Rutger Siderius** (Herculan);  
rutgersiderius@herculan.com

**Wiljan Mossing** (Sika-Pulastic);  
mossing.wiljan@nl.sika.com

**Henk Mink** (Kiwa ISA Sport);  
henk.mink@kiwa.com

#### Contact

folkertbouter@gmail.com  
info@odinwenting.nl

**Folkert Bouter** is programmamanager multifunctionele accommodaties.

**Odin Wenting** is sporttechnisch en bouwkundig adviseur sportaccommodaties.

#### Tekeningen

**Interline**, zie [www.sportvloeren.nl/eigenschappen/](http://www.sportvloeren.nl/eigenschappen/)

#### Kernwoorden

bewegingsonderwijs, huisvesting, gymzaal, sportvloer



# De moderne gymzaal: Akoestiek 4

Akoestiek is het onderwerp van deze aflevering van de serie **De Moderne Gymzaal**. Aan welke eisen moet de akoestiek van een gymzaal, een sportzaal of een sporthal voldoen? Akoestiek die ervoor zorgt dat docenten bewegingsonderwijs en andere gebruikers geen gehoorschade oplopen. Akoestiek die voorkomt dat geforceerd stemgebruik tot schade leidt. Naast deze directe akoestiek is er aandacht voor akoestische maatregelen om geluidsoverdracht tussen ruimten te voorkomen of te beperken. **Tekst** Folkert Bouter en Odin Wenting

## Het belang van goede akoestiek

In de gymzaal en andere sportruimten zijn de volgende aspecten van akoestiek van belang:

- maximale nagalmtijd;
- minimale nagalmtijd;
- flutterecho's.

## Nagalmtijd

Als de nagalmtijd in een sportruimte te hoog is, dan resulteert dit veelal in een hogere mate van vermoeidheid dan gebruikelijk is. Dit is het gevolg van de geluidsenergie die 'rondkaatst' in de ruimte en/of omdat deze energie onvoldoende wordt geabsorbeerd door wanden, plafond en vloer. Deze

vermoeidheid neemt toe naarmate gymdocenten of anderen langer in die sportruimte aanwezig zijn.

Als de nagalmtijd te hoog is, wordt het in de ruimte geproduceerde geluid onvoldoende geabsorbeerd en kan er een verhoogd geluidsniveau ontstaan, waarbij men geneigd is harder te spreken of de stem onjuist gaat gebruiken. Dit kan bij langdurig verblijf in een dergelijke ruimte tot problemen met de stembanden leiden.

De zogenaamde 'stapeling van geluid' leidt er vaak toe dat het totale geluidsniveau boven de wettelijke norm van maximaal 85 dB(A) uitkomt.

Dit kan bij langdurig verblijf in een dergelijke ruimte tot doofheid leiden. Volledige doofheid komt zelden voor maar lichte tot ernstige gehoorschade wel.

Een te lage nagalmtijd leidt tot een zogenaamde 'dode' ruimte. Het geluid wordt dan onvoldoende in de ruimte gedragen en men is vervolgens geneigd de stem te verheffen, of de stem verkeerd te gebruiken. Dit kan leiden tot problemen met stembanden.

## Flutterecho's

Flutterecho's mogen nooit voorkomen in een sportruimte. Flutterecho's zijn eenvoudig te voorkomen door juiste materiaalkeuzes en/of een niet parallel positie van wanden of wanddelen.

## Voorschriften voor akoestiek in sportruimten

De wettelijke akoestische vereisten voor veilig werken en sporten staan in *Arbowet artikel 3, lid, sub b* en in *Arbobesluit de artikelen 6.6 tot en met 6.11*.

NOC\*NSF heeft specifiek voor indoor sportruimten voorschriften laten opstellen op basis van onderzoek naar de effecten van geluid in sportruimten. Het gaat om de nagalmtijden van geluid in een sportruimte.

De toegestane maximale nagalmtijd wordt gebaseerd op het volume van de wedstrijdruimte. Normbladen van NOC\*NSF zijn verouderd en zullen het komende jaar worden geactualiseerd. In plaats van te verwijzen naar vermeende standaard afmetingen van een sportruimte, wordt nu gewerkt met een tabel die gerelateerd is aan de inhoud van de wedstrijdruimte (zie tabel 1).

Tabel 1 met toegestane nagalmtijden voor sportruimten is het uitgangspunt.

**Tabel 1** Toegestane nagalmtijden in seconden in een sportruimte

Regel	Inhoud ruimte	Ondergrens	Bovengrens
1	> 100 m <sup>3</sup> en ≤ 300 m <sup>3</sup>	0,6	0,8
2	> 300 m <sup>3</sup> en ≤ 600 m <sup>3</sup>	0,7	0,9
3	> 600 m <sup>3</sup> en ≤ 1.700 m <sup>3</sup>	0,8	1,0
4	> 1.700 m <sup>3</sup> en ≤ 2.100 m <sup>3</sup>	0,9	1,1
5	> 2.100 m <sup>3</sup> en ≤ 2.400 m <sup>3</sup>	0,9	1,2
6	> 2.400 m <sup>3</sup> en ≤ 3.200 m <sup>3</sup>	1,0	1,3
7	> 3.200 m <sup>3</sup> en ≤ 4.350 m <sup>3</sup>	1,1	1,4
8	> 4.350 m <sup>3</sup> en ≤ 6.300 m <sup>3</sup>	1,2	1,5
9	> 6.300 m <sup>3</sup> en ≤ 7.400 m <sup>3</sup>	1,3	1,7
10	> 7.400 m <sup>3</sup> en ≤ 9.500 m <sup>3</sup>	1,4	1,8
11	> 9.500 m <sup>3</sup> en ≤ 12.400 m <sup>3</sup>	1,5	1,9
12	> 12.400 m <sup>3</sup> en ≤ 17.250 m <sup>3</sup>	1,5	2,0
13	> 17.250 m <sup>3</sup> en ≤ 29.000 m <sup>3</sup>	1,8	2,3
14	>29.000 m <sup>3</sup>	nader onderzoek	nader onderzoek

De bovengrens van nagalmtijden is de maximaal toegestane nagalmtijd. De ondergrens van nagalmtijden is de minimaal benodigde nagalmtijd om een dode ruimte te voorkomen. De inhoud van de sportruimte bepaalt wat de voorgeschreven minimale en maximale waarden van de nagalmtijden zijn.

De blanco vakjes in de tabel zijn voorgeschreven waarden. De grijze vakjes in de tabel bevatten voorlopige waarden. Deze voorlopige waarden van de ondergrens van nagalmtijden zijn voorlopig bepaald op 75 procent van de bovengrens van nagalmtijden.

### **Geluidsoverdracht tussen ruimten**

De geluidsoverdracht tussen ruimten en tussen de verkeersruimten en ruimten moet worden beperkt, opdat men rustig kan sporten, werken en met elkaar spreken. In een akoestisch rapport bij nieuwbouw, of renovatie of ter beoordeling van de bestaande situatie, moet aan onderstaande waarden worden voldaan.

De luchtgeluidisolatie-index tussen wedstrijdruimten en haldelen van wedstrijdruimten onderling heeft een Dnt;A van  $\geq 52$  dB(A).  
De luchtgeluidisolatie-index tussen wedstrijdruimten en verkeersruimten heeft een Dnt;A van  $\geq 42$  dB(A).

Het niveau van het achtergrondgeluid in een wedstrijdruimte mag niet meer bedragen dan 40 dB(A). Het niveau van het achtergrondgeluid is het geluidsniveau dat in een wedstrijdruimte wordt gemeten zonder dat er activiteiten plaatsvinden.

### **Zorgplicht**

De gemeente en onderwijsinstellingen hebben, afhankelijk van hun onderlinge rol, een zorgplicht voor het faciliteren van adequate onderwijshuisvesting. Bij nieuwbouw dienen zij in het programma van eisen de akoestische voorschriften op te nemen. Voorschriften die in ontwerp en tijdens de bouw leidend zijn. Bij oplevering dient een akoestische meting uit te wijzen dat de akoestiek voldoet aan alle voorschriften. De onderwijsinstelling heeft een



zorgplicht op grond van de Arboret. KVLO adviseert om bij toewijzing van een sportaccommodatie voor bewegingsonderwijs erop toe te zien dat het een veilige, gezonde en verantwoorde werkplek is.

### **Maatregelen**

Om de geluidsoverdracht in een ruimte en tussen ruimten te beperken kunnen verschillende maatregelen worden genomen. Deze maatregelen worden in de volgende artikelen van deze serie over wanden en plafonds besproken.

### **De beste akoestiek voor bewegingsonderwijs**

Let goed op bij nieuwbouw of renovatie, maar ook bij gebruik van bestaande gebouwen. Wat is de inhoud van de wedstrijdruimte? Lees het akoestische rapport dat aantoont dat de sportruimte voldoet aan alle akoestische eisen. Laat je daarbij eventueel ondersteunen door een deskundige. Het gaat om jouw gezondheid en die van jouw collega's. Vergeet niet dat je als docent bewegingsonderwijs in 40 werkbare jaren 30.000 tot 40.000 uur in een gymzaal werkt.

Ben je van mening je dat de akoestiek niet op orde is en is er geen akoestisch rapport beschikbaar? Vraag de

onderwijsinstelling dan om metingen te laten doen door een onafhankelijk bureau, resulterend in een rapport dat aangeeft welke aanpassingen nodig zijn.

### **Uitgebreid artikel akoestiek**

In overleg met de redactie wordt overwogen om een uitgebreid artikel over akoestiek te schrijven, samen met een onafhankelijk akoestisch bureau. Een artikel dat uitgebreid ingaat op gehoorschade en verkeerd stemgebruik, op de geluidswaarde dB(A) en op maatregelen die vooraf en achteraf genomen kunnen worden. ●



#### **Bron**

[folkertbuit@gmail.com](mailto:folkertbuit@gmail.com)  
[info@odinwenting.nl](mailto:info@odinwenting.nl)

**Folkert Buit** is programmamanager multifunctionele accommodaties.

**Odin Wenting** is sporttechnisch en bouwkundig adviseur sportaccommodaties.

#### **Informatie verkregen van**

Peter van der Velde (TIG Akoestiek):  
[info@tig-akoestiek.nl](mailto:info@tig-akoestiek.nl)

#### **Foto's**

Anita Riemersma

#### **Kernwoorden**

bewegingsonderwijs, huisvesting, gymzaal, akoestiek, gehoorschade

# De moderne gymzaal: **5**

## Wanden van gymzalen

**Wanden van gymzalen? Wat valt daar nou over te vertellen? Veel meer dan je zou denken. Wanden zijn een functioneel onderdeel in een gymzaal, sportzaal en sporthal. Waar moeten wanden aan voldoen? Wat kun je met wanden doen? Hoe zit dat met deuren en ramen in wanden? Wat is het effect van wanden op de akoestiek en hoe kan ik wanden gebruiken voor een betere akoestiek? Vragen waarop in dit artikel een antwoord wordt gegeven naast andere aspecten die worden besproken.** | Tekst Folkert Buijter en Odin Wenting

### Veiligheid

Veel aspecten die worden besproken in dit artikel betreffen de veiligheid. Wanden moeten veilig zijn, inclusief de objecten die zich in en aan de wand bevinden zoals kozijnen, deuren, bedieningspanelen, brandhaspels, ledschermen en andere apparatuur. Wanden, installaties en schermen moeten gemaakt zijn van balvast en vandaalbestendig materiaal en voldoen aan

normen die daarvoor gelden. Het materiaal en de constructie van de wanden moet de mogelijkheid op lichamelijk letsel zoveel mogelijk uitsluiten.

### Vlakke wanden

Wanden in een sportruimte zijn vlak en vrij van obstakels tot een hoogte van ten minste twee meter boven de sportvloer. Bedieningselementen in en aan wanden steken niet meer dan

vijftien millimeter uit en hebben geen scherpe randen. De bedieningselementen zijn afgerond en/of afgedekt. De ruimte tussen afwerkingselementen is niet groter dan acht millimeter om beknelling van vingers te voorkomen. De diepte van de voeg in de ruimte tussen afwerkingselementen en de wand is om dezelfde reden niet groter van twaalf millimeter. Uitwendige hoeken in de sportruimte moeten tot een hoogte van twee meter afgerond zijn met een straal van ten minste 100 millimeter.

### Installaties achter wanden

Wanden kunnen deels bestaan uit panelen die kunnen worden opengeschoven of opengeklapt om installaties en achterliggende toestellen of materiaal beschikbaar te maken. Klimrekken, klimwanden, touwen en andere installaties kunnen in nissen achter de vlakke wand worden gemonteerd (zie foto 1). Opengeschoven of opengeklapte wanden kunnen worden vastgezet en voldoen aan de vereisten voor vlakke wanden.

### Deuren en kozijnen

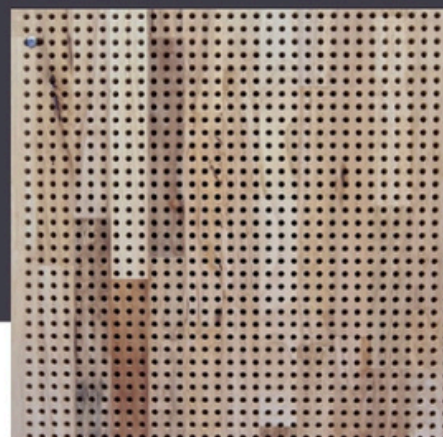
Deuren, kozijnen en bedieningselementen zijn een uitzondering op de vlakke wand. Alle deuren en kozijnen moeten vlak in de wand worden opgenomen en bevinden zich aan de lange zijden van een sportruimte. Alle deuren draaien de sportruimte uit. Ieder gedeelte van een toestellenberging heeft een segmentdeur. Segmentdeuren zijn groot genoeg om toestellen en installaties veilig en op vlotte wijze naar de sportruimte te brengen en weer op te bergen (zie foto 2). In de buitenwand van een sportruimte moet een brede dubbele deur zijn aangebracht om installaties en toestellen naar binnen en naar buiten te kunnen brengen. Alle kozijnen moeten afgerond zijn met een straal van ten minste 30 millimeter om verwondingen te voorkomen.



**Foto 1** Wandrek in nis in de wand achter panelen die kunnen worden opengeklapt. Schotklok in de wand.



**Foto 2** Segmentdeur en dubbele loopdeur naar toestellenberging. Kozijnen zijn afgerond.



**Foto 3** Detail niet egale, geperforeerde wand

### Akoestische wanden

Wanden kunnen zo worden uitgevoerd dat ze een bijdrage leveren aan een goede akoestiek. Vaak wordt gekozen voor perforatie van (harde) wanden om de akoestiek aanzienlijk te verbeteren. Andere maatregelen zijn het plaatsen van wanden, boven de twee meter, onder een lichte helling van drie tot vijf graden, of het monteren van zachte materialen aan wanden en/of in het plafond. Het gebruik van zachte materialen heeft niet de voorkeur om onnodig stof te voorkomen.

### Kleur en contrast

De kleur van de vloer en de wanden moeten voldoende contrasteren. Wand en vloeren met (nagenoeg) dezelfde kleur hebben een negatief effect op het inschatten van diepte. Wand die geperforeerd zijn, hebben bij voorkeur geen egale kleur (zie foto 3). Geperforeerde wanden met een egale kleur kunnen duizeligheid of evenwichtsstorings veroorzaken.

### Glasvlakken

Ramen worden bij voorkeur boven tweeënhalve meter hoogte in een sportruimte geplaatst worden en voorzien zijn van schermen die kunnen worden neergelaten bij lichthinder. Uitgangspunt is dat ramen een oppervlakte hebben van ten minste vijf procent van het vloeroppervlak om voldoende daglicht toe te laten. Om lichthinder te voorkomen mogen er verder geen ramen of glasvlakken in de sportruimte zijn. Uitzondering hierop vormt zicht vanuit de horeca op een verdieping, mits dit geen directe of indirecte lichthinder op de sportvloer

veroorzaakt. Alle ramen en glasvlakken moeten bestand zijn tegen beschadigingen die het gevolg kunnen zijn van normaal sportgebruik. Glasvlakken kunnen de akoestiek nadelig beïnvloeden. Dit kan worden voorkomen door glasvlakken in een lichte hoek van drie tot vijf graden te plaatsen.

### Schoonmaken

Wanden zijn op eenvoudige wijze goed schoon te maken. Horizontaal vlakke delen boven en in wanden zijn niet toegestaan om ophoping van stof te voorkomen en het schoonmaken te vereenvoudigen. Vlakken aan de bovenzijde van wanden moeten schuin aflopen in een hoek van 45 tot 60 graden.

### Digiborden en scoreborden

Digiborden of ledschermen voor het onderwijs kunnen voor docenten bewegingsonderwijs een goede aanvulling zijn voor instructie. Digiborden moeten op ooghoogte in de wanden van een gymzaal en haldelen opgenomen worden en afgedekt kunnen worden met een paneel in de wand. Digitale scoreborden (ledschermen) worden zo geplaatst dat de onderrand van het scorebord ten minste tweeënhalve meter boven de sportvloer ligt en ten hoogste vier meter. De scoreborden moeten goed zichtbaar en afleesbaar zijn voor wedstrijdleiding, spelers, coaches en publiek.

### Scheidingswanden

Een sportzaal of sporthal kan in haldelen worden gescheiden door scheidingswanden zodat twee, drie of meer afzonderlijke ruimten voor bewegingsonderwijs ontstaan. Ruimten die

zelfstandig kunnen worden gebruikt. Scheidingswanden hebben een dikte van ongeveer 400 millimeter. Daar moet rekening mee worden gehouden bij het bepalen van de lengte van een sportzaal of sporthal. Scheidingswanden mogen geen belemmering vormen voor het gebruik van een sportzaal of sporthal als ze niet gebruikt worden. Waar dat nodig is, moeten wanden en plafond worden versterkt met hulpstaal of moeten andere mogelijkheden voor versterking worden toegepast. Dit is nodig om de krachten die worden uitgeoefend op de wanden en het plafond te kunnen dragen. De constructie moet voor de gehele levensduur van de accommodatie voldoende hoogte garanderen, zodat scheidingswanden en installaties voor sport en bewegingsonderwijs later kunnen worden toegevoegd. De vereiste obstakelvrije hoogte voor sport mag daarbij nooit in het geding komen. Gebruik akoestische scheidingswanden om geluidsoverlast van het ene haldeel naar een ander haldeel te voorkomen. Scheidingswanden moeten altijd doorlopen over tribunes om geluidsoverdracht te voorkomen. ●



#### Contact

[folkertbuit@gmail.com](mailto:folkertbuit@gmail.com)  
[info@odinwenting.nl](mailto:info@odinwenting.nl)

**Folkert Buit** is programmamanager multifunctionele accommodaties.

**Odin Wenting** is sporttechnisch- en bouwkundig adviseur sportaccommodaties.

#### Kernwoorden

bewegingsonderwijs, huisvesting, gymzaal, akoestiek, scheidingswanden

# De moderne gymzaal: Plafonds in gymzalen

6

**Plafonds van gymzalen en daarmee ook van sportzalen en sporthallen moeten aan tal van eisen voldoen om de functionaliteit van de sport en de veiligheid te garanderen. De constructie van het plafond moet worden afgestemd op de juiste hoogte, de benodigde installaties en de behoefte om het dak aan de buitenzijde te gebruiken voor zonnepanelen of andere functies. Het ontwerp van sportvloer en wanden heeft veel invloed op de wijze waarop het plafond moet worden uitgevoerd.** | Tekst Folkert Buiter en Odin Wenting

## Hoogte

De hoogte van het plafond wordt bepaald door het bewegingsonderwijs en door het niveau waarop sporten in de sportruimte worden beoefend. Voor gymzalen voor basisonderwijs is het uitgangspunt dat het plafond een obstakelvrije hoogte heeft van ten minste 5.500 mm. Voor voortgezet onderwijs is de obstakelvrije hoogte ten minste 7.000 mm. Voor sportzalen gelden dezelfde regels, tenzij er op hoog niveau wordt gesport, maar dat kan in een sportzaal slechts voor een beperkt aantal sporten. In sporthallen wordt de obstakelvrije hoogte bepaald door de sport die de grootste hoogte vereist, tenzij de sporthal alleen voor bewegingsonderwijs wordt gebruikt. In dat laatste geval is de obstakelvrije hoogte ten minste 7.000 mm. De onderzijde van installaties en verlichting dient boven de voorgeschreven obstakelvrije hoogte te worden gemonteerd. De juiste obstakelvrije hoogte per sport is te vinden op [www.sportinfrastructuur.nl](http://www.sportinfrastructuur.nl).

## Sportinstallaties

In het plafond kunnen installaties voor onderwijs en sport worden

gemonteerd. Het gaat om een rails waarlangs touwen en ringen de sportruimte ingeschoven kunnen worden. Touwen vanuit een bergruimte achter de wand en ringen vanuit een niskast in de wand. Ringen worden vervolgens neergelaten tot een werkbare hoogte.

Een modern alternatief is het gebruik van hijsinstallaties in het plafond. Die kunnen voor veel meer worden gebruikt dan alleen ringen en touwen. Denk daarbij onder meer aan touwladders, klimramen, rekstokken en trapezestokken.

Installaties voor basketbal kunnen worden opgehangen in het plafond, afhankelijk van de situatie en het gebruik. Het voordeel van dit type baskets voor basketbal is dat ze geen ruimte innemen in de toestellenberging en transport van basketinstallaties voorkomen. Bovendien zijn er minder grondpotten nodig in de sportvloer.

## Luchtbehandelingsinstallaties

De kanalen voor luchtbehandeling hangen in het plafond en worden gebruikt voor luchtverversing en voor

verwarming als is gekozen voor luchtverwarming. Bij de positionering van deze kanalen dient rekening te worden gehouden met de andere installaties en de sportverlichting.

## Scheidingswanden

Een sportzaal, of sporthal kan in haldelen worden gescheiden door scheidingswanden, zodat afzonderlijke ruimten voor bewegingsonderwijs ontstaan. Waar dat nodig is, moeten wanden en plafond worden versterkt met hulpstaal en/of moeten andere mogelijkheden voor versterking worden toegepast. Dit is nodig om de krachten die worden uitgeoefend op de wanden en het plafond te kunnen dragen.

De constructie moet voor de gehele levensduur van de accommodatie voldoende hoogte garanderen, zodat scheidingswanden en installaties voor sport en bewegingsonderwijs later kunnen worden toegevoegd. De vereiste obstakelvrije hoogte voor sport mag daarbij nooit in het geding komen.

## Verlichting

Als duidelijk is waar de belijningen van de sportvelden op de sportvloer liggen, kan ook worden bepaald waar de sportverlichting en werkverlichting kunnen worden gemonteerd. Er mag geen sportverlichting boven de badmintonvelden hangen en er mag geen verlichting boven het midden van een volleybalveld hangen tot 300 mm aan beide zijden van de middellijn/het net. De verlichting moet zo worden opgehangen, dat sprake is van een gelijkmatige lichtverdeling.

## Akoestische plafonds

Plafonds kunnen zo worden gemaakt dat de akoestiek in de sportruimte wordt bevorderd. Dit wordt veelal gedaan met geperforeerde stalen dakplaten met daarop akoestische slangen, waarin geluid kan worden opgenomen. Een andere methode is het aanbrengen van akoestische plafonds, maar dit is kostbaar en minder geschikt voor een stofvrije sportomgeving.

## Kleur en contrast

De kleur van het plafond is niet wit en heeft geen andere lichte kleur. De lichtreflectie van een plafond licht tussen de 60% en 80% met een voorkeur voor ongeveer 70%. De schaal voor kleurreflectie loopt van 0% is zwart tot 100% is wit. Shuttles voor badminton en andere licht gekleurde objecten zijn niet goed zichtbaar tegen een witte of lichte achtergrond.

## Balvast

Een plafond en alles dat in en aan het plafond is gemonteerd, moet balvast zijn. Balvast betekent dat ballen en andere speelmaterialen geen schade kunnen veroorzaken aan het plafond en de genoemde installaties en verlichting. Voorkom zoveel mogelijk dat een bal ergens achter kan blijven haken of ergens tussen kan klemmen.

## Lichtkoepels

Om lichthinder en ongelijkmatig licht te voorkomen, is het onwenselijk om lichtkoepels in het plafond op te nemen. Een gesloten sportruimte heeft de voorkeur. Een sportruimte voor bewegingsonderwijs heeft ramen die aan de buitenzijde geblindeerd kunnen worden, boven 3.000 mm ten opzichte van de sportvloer (zie artikel 5 Wanden van Gymzalen).

## Constructie

De constructie van het plafond en het dak zijn een geheel. De constructie van het plafond heeft invloed op de constructie en fundering van de totale accommodatie. De constructie dient dusdanig te zijn, dat het dak, al dan niet met zonnepanelen (officieel PV-panelen), voldoende stevig is. Er moet rekening worden gehouden met extra last van sneeuw of water, of met



Duurzaam en circulair plafond sporthal Binnenveld Wageningen.

het gewicht van een groen dak of met wateropvang op het dak, als dat van toepassing is. De constructie van het plafond aan de binnenzijde dient te worden verstevigd met hulpstaal voor sportinstallaties en voor kanalen en installaties voor luchtbehandeling. De constructie is stevig genoeg voor alle verlichtingsarmaturen.

## Duurzaam

Een duurzaam plafond en dak hebben een open structuur en zijn zoveel mogelijk voorzien van ruwe, onbehandelde, circulaire materialen. Een duurzaam plafond en dak zijn zo goed geïsoleerd dat de energiebehoefte wordt beperkt. Een duurzaam plafond en dak zijn geschikt voor zonnepanelen, heatpipes, een groen dak, wateropslag, luchtbehandelings-installaties en combinaties van deze functies op het dak.

## Schoonmaken

Een plafond is over het algemeen lastig schoon te maken door de hoogte

en de vele structuren en materialen. Bij het ontwerpen dient rekening te worden gehouden met optimale schoonmaak. ●



### Contact

[folkertbuit@gmail.com](mailto:folkertbuit@gmail.com)

[info@odinwenting.nl](mailto:info@odinwenting.nl)

**Folkert Buit** is programmamanager multifunctionele accommodaties

**Odin Wenting** is sporttechnisch en bouwkundig adviseur sportaccommodaties

### Foto

Odin Wenting

### Kernwoorden

bewegingsonderwijs, huisvesting, gymzaal, akoestiek, obstakelvrije hoogte, scheidingswanden, duurzaam

# De moderne gymzaal

7

## Binnenklimaat in gymzalen

**Het binnenklimaat van gymzalen, en daarmee ook die van sportzalen en sporthallen, moet aan tal van eisen voldoen om de functionaliteit van de sport en de veiligheid van de leerlingen, docenten, sporters en bezoekers te garanderen. Iedereen dient ten minste net zo gezond het gebouw te verlaten als men is binnengekomen en bij voorkeur gezonder. Licht, temperatuur, luchtvochtigheid, luchtkwaliteit en luchtverversing komen aan de orde. Akoestiek is in aflevering 4 van deze serie besproken. Tekst Folkert Buiters en Odin Wenting**

### Binnenklimaat

Het binnenklimaat van een sportruimte voor bewegingsonderwijs dient optimaal te zijn. Een ondeugdelijk binnenklimaat kan voor iedereen maar vooral voor kinderen, schade veroorzaken, zowel op korte termijn als op lange termijn. Per onderwerp zijn er wel onderzoeken, maar integraal onderzoek naar het effect van het binnenklimaat op de gezondheid van kinderen en docenten op lange termijn ontbreekt nog.

### Ontwerp

Te vaak worden gebouwen eerst architectonisch ontworpen, waarna wordt gekeken welke installaties er nodig zijn. De eisen voor bouwfysica en daarmee het binnenklimaat dienen de basis te zijn voor een ontwerp. Een gymzaal, of ander sportgebouw, moet zo worden ontworpen dat zo weinig mogelijk installaties nodig zijn en het ontwerp op een positieve wijze bijdraagt aan alle aspecten die in dit artikel worden besproken.

### Licht

Het licht in de sportruimte dient afgestemd te kunnen worden op het gebruik. Ledverlichting is het uitgangspunt. Voor de vereisten voor verlichting wordt verwezen naar de *normen van*

NOC\*NSF.

In de tabel op die pagina van NOC\*NSF staat dat de verlichting egaal moet zijn. Voor bewegingsonderwijs dient de lichtsterkte en ten minste 300 Lux en bij voorkeur ten minste 500 lux te bedragen. In de tabel staan waarden voor verlichtingssterkte, gelijkmatigheid, kleurweergave en verblindingswaarde.

### Lichthinder

Lichthinder door invallend zonlicht, door schitteringen en schaduwen op de sportvloer en felle lampen, is niet toegestaan. Lichthinder beïnvloedt het sporten en kan gevaarlijk zijn.

### Lichtreflectiefactor

De reflectiefactor is de mate waarin licht gereflecteerd wordt op een schaal van 0 (zwart) tot 1 (wit), uitgedrukt in percentages. De lichtreflectie van toe te passen kleuren in een gymzaal moet voldoen aan de criteria in tabel 1.

Tabel 1 Lichtreflectiefactor

Lichtreflectiepercentage	
Plafond	60 - 80%
Wand	45 - 60%
Vloer	25 - 40%

De lichtreflectiefactoren van plafond, wand en vloer verschillen voldoende om het verschil tussen plafond, wand en vloer te kunnen zien.

### Temperatuur

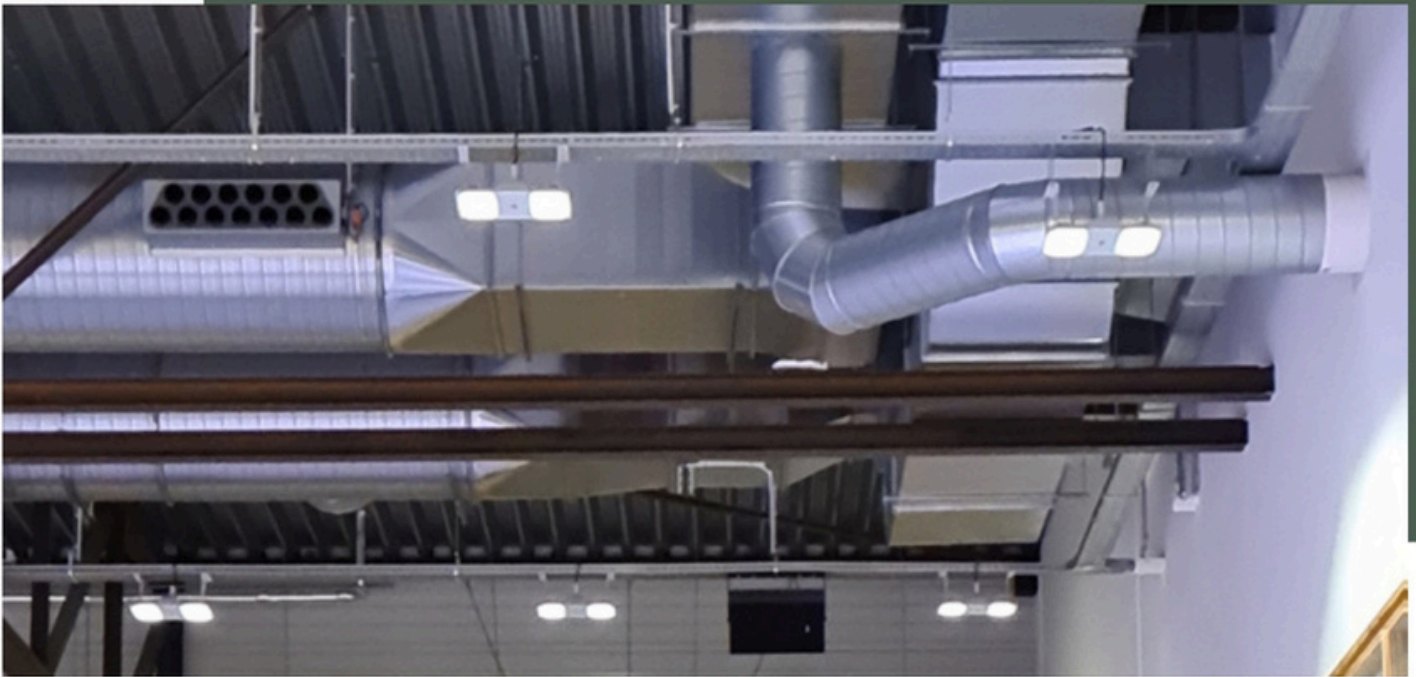
De verwarmingsinstallatie kan de gymzaal tot ten minste 20°C verwarmen. Een temperatuur tussen de 16°C en 18°C is prettig, als de zaal wordt gebruikt voor bewegingsonderwijs of sport. Voor primair onderwijs zal de gewenste temperatuur vaak hoger liggen dan voor voortgezet onderwijs. Vloerverwarming en luchtverwarming zijn het meest geschikt om sportruimten te verwarmen.

### Luchtkwaliteit

Over de kwaliteit van lucht is nog te weinig onderzoek gedaan. Corona heeft wel geleid tot de start van onderzoeken, maar hoe breed die onderzoeken zijn en wanneer er resultaten zijn is niet bekend. De lucht bevat veel deeltjes en de mate van het voorkomen van deeltjes, zoals stof, bacteriën, pollen, virussen, CO<sub>2</sub> en meer, is bepalend voor de luchtkwaliteit en heeft invloed op de inspanningen en prestatie van leerlingen, docenten, sporters en andere bezoekers. Als de luchtkwaliteit beneden peil is, kan dit schadelijk zijn voor in ieder geval de luchtwegen en is de kans op verspreiding van pollen, bacteriën en virussen groter.

### Luchtvochtigheid

De luchtvochtigheid moet tussen de 30 procent en 70 procent liggen. Per ruimte moet afhankelijk van het gebruik worden gekeken wat de optimale luchtvochtigheid is. Er moeten voldoende luchtvochtigheidsmeters



**Foto1** Luchtbehandelingsinstallatie in een sporthal

zijn die zijn aangesloten op een gebouwbeheersysteem, waarmee de verwarming en de ventilatie wordt aangestuurd.

### **Luchtsnelheid**

De luchtsnelheden ten gevolge van de verwarmingsinstallatie en ventilatie-installaties mogen tot een hoogte van 3000 mm vanaf de sportvloer niet hoger zijn dan 0,5 m/s tijdens de lessen bewegingsonderwijs en tijdens trainingen en wedstrijden. Een te hoge luchtsnelheid leidt tot tocht.

### **Ventilatie**

Een goede ventilatie zorgt voor schone lucht en regelt de luchtvochtigheid. Afhankelijk van de buiten-temperatuur regelt de ventilatie, of luchtbehandeling tevens de temperatuur, al dan niet in combinatie met de verwarmingsinstallatie.

Decentrale luchtbehandeling per ruimte met een eigen verbinding van en naar buiten, voorkomt dat er centrale verspreiding plaatsvindt van vervuilde lucht. Centrale systemen moeten decentraal kunnen worden ingezet om verschillende ruimten op maat te ventileren en om onnodig gebruik te voorkomen.

Per actieve sporter/leerling/docent moet de lucht in een ruimte door

ventilatie kunnen worden ververs met ten minste 40 m<sup>3</sup> per uur en per overige bezoeker met ten minste 20 m<sup>3</sup> per uur. De lucht van de gymzaal moet per uur met een maximum van 7 m<sup>3</sup> per m<sup>2</sup> sportvloer door ventilatie worden ververs. De berekening met het hoogste resultaat moet worden toegepast.

In sportzalen of sporthallen moet dit kunnen worden toegepast voor de hele hal en voor haldelen, daarbij moeten open ruimten voor toeschouwers worden meegenomen in de berekening.

### **Ventilatiesystemen schoonmaken**

Ventilatiesystemen functioneren niet altijd naar behoren. In het begin vaak nog wel, maar na verloop van tijd niet meer. De hoofdoorzaak is dat de kanalen en filters van de ventilatie niet frequent genoeg schoongemaakt worden. Het lijkt vanzelfsprekend dat het schoonmaken van de ventilatie plaatsvindt, maar dit is zelden het geval. Filters en kanalen schoonmaken zou het beste per drie maanden moeten plaatsvinden om ophoping van stof, bacteriën en schimmels te voorkomen of te beperken. Het beste is het vervangen van gebruikte filters door nieuwe filters om vervolgens de gebruikte filters goed te reinigen en weer klaar te zetten voor de volgende

vervanging en schoonmaak. Gebruik filters maximaal één jaar effectief.

### **Schoonmaken**

Een schone omgeving draagt bij aan een goede luchtkwaliteit. Frequent schoonmaken beperkt de vervuiling van de lucht. Voor het schoonmaken van een gymlokaal, sportzaal of sporthal moeten middelen worden gebruikt die op geen enkele wijze een negatieve invloed hebben op het binnenklimaat.

### **Duurzaam**

Gelet op de eisen voor duurzaamheid en energieneutraliteit moeten systemen worden gebruikt die circulair zijn, die lang meegaan en die een laag energieverbruik hebben. ●



#### **Contact**

[folkertbuiten@gmail.com](mailto:folkertbuiten@gmail.com)

[info@odinwenting.nl](mailto:info@odinwenting.nl)

**Folkert Buiten** is programmamanager multifunctionele accommodaties

**Odin Wenting** is sporttechnisch en bouwkundig adviseur sportaccommodaties

#### **Foto**

Odin Wenting

#### **Kernwoorden**

binnenklimaat, licht, temperatuur, luchtkwaliteit, ventilatie

# De moderne gymzaal

8

## Bereikbaarheid en toegankelijkheid

**Met toegankelijkheid wordt bedoeld of mensen met fysieke beperkingen een accommodatie en ruimten in die accommodatie zonder belemmeringen in en uit kunnen gaan. Om te voorkomen dat te beperkt wordt gedacht over dit onderwerp, dient uitgegaan te worden van een volledig dekkende omschrijving: "Sportaccommodaties zijn onbelemmerd bereikbaar, toegankelijk en bruikbaar (BTB) voor iedereen." Een gymzaal moet hieraan voldoen voor elke leerling, elke docent en elke sporter, zonder dat iemand door de accommodatie het gevoel krijgt dat men anders is. | Tekst Folkert Bouter en Odin Wenting**

om iedereen mee te laten doen, is een accommodatie die BTB-proof is. Dat betekent bijvoorbeeld dat alle kleed- wasruimten toegankelijk en bruikbaar zijn voor iedereen.

### Richtlijnen

Over de toegankelijkheid en bruikbaarheid van indoor accommodaties is het boekje 'Richtlijnen toegankelijkheid indoor sportaccommodaties' beschikbaar en is *hier* te downloaden. Dit boekje is toe aan actualisatie, maar geeft op tal van onderwerpen richtlijnen. Enkele onderwerpen komen in dit artikel aan de orde.

### Advies en certificering

Het is verstandig om bij nieuwbouw en renovatie gebruik te maken van deskundigen, zie bijvoorbeeld [www.pbtconsult.nl](http://www.pbtconsult.nl). Zij adviseren, controleren, inspecteren en certificeren betreffende toegankelijkheid voor iedereen. Als een sportaccommodatie voldoet aan de ITstandaard, kan het ITS (Internationaal Toegankelijkheids Symbool Keurmerk) worden verkregen, zie [www.pbtconsult.nl](http://www.pbtconsult.nl).

### Onbelemmerd

Onbelemmerd betekent dat iedereen zonder last van drempels, moeilijk te openen deuren en zonder zich te blesseren naar een gymzaal kan komen, naar binnen kan gaan en in elke ruimte datgene kan doen waar die ruimte voor bedoeld is. Dat gaat onder meer over parkeren, de route naar de gymzaal, de entree, de verkeersruimten, de sportruimte, de kleed- wasruimten, de toiletten en lockers. Als je wilt ervaren of een gebouw dat is, ga dan eens in een rolstoel zitten, loop eens met krukken of met een rollator, loop geblindeerd,



Drempelloze entree weer met roosters en matten die BTB-proof

bijvoorbeeld ook epilepsie, autisme en ADHD.

Op [www.allesoversport.nl](http://www.allesoversport.nl) staat het volgende: "Als we het hebben over mensen met een beperking wordt al gauw gedacht dat het om een kleine groep gaat. Niets is minder waar: In Nederland heeft ongeveer een op de tien Nederlanders een matige of ernstige beperking. Daarnaast is een grote groep mensen (ongeveer 3,6 miljoen) in mindere mate beperkt." In een whitepaper op [www.kennisbank-sportenbewegen](http://www.kennisbank-sportenbewegen) is meer informatie te vinden over cijfers, voorbeelden en instrumenten. Bij elkaar gaat het om bijna een derde van de Nederlandse bevolking met aanwijsbare beperkingen.

### Inclusiviteit

Inclusiviteit betekent dat iedereen mee kan doen naar vermogen. De kans om mee te doen, hangt mede af van bereikbaarheid, toegankelijkheid en bruikbaarheid van sportaccommodaties zoals een gymzaal. De webpagina Inclusieve Sport op [www.nocnsf.nl/inclusieve-sport](http://www.nocnsf.nl/inclusieve-sport) geeft op tal van onderwerpen aan waarmee rekening dient te worden gehouden.

De consequentie van de beschaving

### Doelgroep

We denken bij mensen met beperkingen meestal aan mensen in een rolstoel. Dat is te beperkt. Citaat op [www.rijksoverheid.nl](http://www.rijksoverheid.nl) "In Nederland hebben 2 miljoen mensen een beperking. Ze zijn slechtziend, blind of doof, hebben psychische problemen, een lichamelijke of verstandelijke beperking. Mensen met een beperking hebben het recht om mee te doen in de samenleving. Het programma Onbeperkt meedoen! en het VN-verdrag handicap helpen daarbij." Onder psychische beperkingen vallen

loop met een geluiddichte koptelefoon op. Beter nog, betrek mensen die beperkingen hebben en/of specialisten op dat gebied bij nieuwbouw en renovatie van een gymzaal en andere sportgebouwen.

### Prikkels

Wat vaak wordt vergeten is dat een sportruimte en sportgerelateerde ruimten tot weinig prikkels mogen leiden voor mensen die daar last van kunnen hebben, zoals mensen met epilepsie, autisme en ADHD. De juiste kleurreflectiefactoren moeten worden toegepast op vloeren, wanden en plafonds (zie artikelen 2, 5 en 6 van deze serie). De akoestiek dient te voldoen aan de voorschriften als beschreven in artikel 4 van deze serie.

### Verkeersruimten

In de verkeersruimten moet rekening worden gehouden met extra ruimte om te kunnen keren en ruimte in bochten. Er dient duidelijke ondersteuning te zijn voor mensen die slechtziend, of blind zijn.

Gidslijnen zijn aanwezige structuren die helpen om plaats en richting te bepalen. In een gebouw kunnen gevels, wanden, borstweringen en leuningen als natuurlijke gidslijnen dienen. Geleidelijnen zijn specifieke routes in een gebied. Buiten op en in voetpaden en binnen in verkeersruimten op vloeren, hellingbanen, trappen, enzovoort. De geleidelijnen zijn voelbaar en ze zijn visueel waarneembaar (paragraaf 4.2 Richtlijnen Toegankelijkheid Indoor Sportaccommodaties).

Er is een lift als er een of meer verdiepingen zijn.

### Toiletten

Er is ten minste één minder valide toilet of MIVA-toilet staat in de meeste Programma's van Eisen. Als de toiletten aan de verkeersruimte liggen en er zijn geen toiletten in de kleed- wasruimten, dan is dat voor een gymzaal toereikend. In sportzalen en sporthallen heeft het de voorkeur om alle toiletten in kleed- wasruimten geschikt te maken voor iedereen om inclusiviteit te borgen. Als er sprake is van een sportaccommodatie met meer dan één verdieping, is er ten minste één MIVA-toilet per verdieping, naast de opmerkingen hierboven over kleed- wasruimten.



Iedere kleed- wasruimte geschikt voor iedereen

### Kleed- en wasruimten

Kleed- wasruimten dienen toegankelijk en bruikbaar te zijn voor iedereen. Dat geldt voor een gymzaal met twee kleed- wasruimten, maar ook voor sportzalen en sporthallen met vier of meer kleed- wasruimten. Je wilt niet dat leerlingen en sporters met een beperking een andere kleed- wasruimte moeten gebruiken dan hun klasgenoten, of team.

### Overige onderwerpen

Er zijn zoveel aspecten als het om toegankelijkheid en bruikbaarheid gaat, dat ze niet in dit ene artikel passen. We verwijzen daarom naar het eerder genoemde boekje Richtlijnen Toegankelijkheid Indoor Sportaccommodaties.

### Financiële gevolgen

Veel gemeenten proberen de kosten van bereikbaarheid, toegankelijkheid en bruikbaarheid van accommodaties te beperken. De redenering is vaak dat er weinig leerlingen en sporters met beperkingen zijn. Een

denkwijze die er toe leidt dat sporters met beperkingen niet komen en leerlingen met beperkingen worden gestigmatiseerd. De extra kosten van integrale toegankelijkheid liggen tussen de één en twee procent van de totale stichtingskosten. Kortom een klein percentage ten opzichte van 33 procent mensen met een beperking, waarvan elf procent met een ernstige en permanente beperking. ●



#### Contact

[folkertbuiten@gmail.com](mailto:folkertbuiten@gmail.com)  
[info@odinwenting.nl](mailto:info@odinwenting.nl)

**Folkert Buiten** is programmamanager multifunctionele accommodaties  
**Odin Wenting** is sporttechnisch- en bouwkundig adviseur sportaccommodaties

#### Foto's

Robert Bos, beheerder sporthal De Fakkell, Losser

#### Kernwoorden

bewegingsonderwijs, huisvesting, gymzaal, beperkingen

# De moderne gymzaal

## Sportzaal en sporthal



**De artikelen 1 tot en met 8 van de serie moderne gymzaal waren vooral gericht op een zelfstandig gymlokaal en zijn eveneens van toepassing voor sportzalen en sporthallen. Sportzalen en sporthallen worden overdag meestal voor bewegingsonderwijs gebruikt door primair en voortgezet onderwijs. In de avonden en weekenden worden de accommodaties gebruikt door sportverenigingen. In deze aflevering worden algemene aspecten van sportzalen en sporthallen besproken en aspecten die van belang zijn voor bewegingsonderwijs in die sportaccommodaties. | Tekst Folkert Buiten en Odin Wenting**

### Sportzaal

#### Afmetingen

Een sportzaal die geschikt is voor bewegingsonderwijs heeft twee zaaldelen die afzonderlijk kunnen worden ingezet door het gebruik van een akoestische scheidingswand. Beide zaaldelen hebben ten minste de afmetingen van een gymzaal. In artikel 2 van deze serie is aangegeven dat de afmetingen van een gymzaal ten minste 22,3 x 15,4 meter zijn binnen de wanden. Dit betekent dat de afmetingen van een sportzaal ten minste 31,2 x 22,3 meter zijn. De lengte van 31,2 meter is opgebouwd uit tweemaal 15,4 meter breedte van een gymzaal plus 0,4 meter voor de dikte van een akoestische scheidingswand.

#### Hoogte

De obstakelvrije hoogte van een sportzaal is ten minste 5 meter als de hal wordt gebruikt voor het bewegingsonderwijs van het primair onderwijs. Voor het voortgezet onderwijs is een obstakelvrije hoogte van 7,0 meter nodig. Het verdient aanbeveling om altijd uit te gaan van een obstakelvrije hoogte van ten minste 7,0 meter voor gebruik door onderwijs en sportverenigingen.

### Sporthal

#### Afmetingen

Een sporthal die geschikt is voor bewegingsonderwijs heeft ten minste drie haldelen die afzonderlijk kunnen worden ingezet door het gebruik van akoestische scheidingswanden. Ieder haldeel

heeft ten minste de afmetingen van een gymzaal. In artikel 2 van deze serie is aangegeven dat de afmetingen van een gymzaal ten minste 22,3 x 15,4 meter zijn binnen de wanden. Dit betekent dat de afmetingen van een sporthal met drie haldelen ten minste 47,0 x 22,3 meter zou moeten zijn. De lengte van 47,0 meter is opgebouwd uit driemaal 15,4 meter breedte van een gymzaal plus tweemaal 0,4 meter voor de dikte van een akoestische scheidingswand.

#### Breedte

De breedte van 22,3 meter van een sporthal is onvoldoende voor zaalsporten die in een sporthal plaatsvinden. Een sporthal die toekomstbestendig is en geschikt is voor zowel alle zaalsporten als het bewegingsonderwijs heeft een breedte van ten minste 26,0 meter. Derhalve zijn de minimale afmetingen van een sporthal 47,0 x 26,0 meter.

#### Hoogte

De obstakelvrije hoogte van een sporthal is ten minste 7,0 meter. De minimale hoogte kan groter zijn, als dat voor een bepaalde sport nodig is. De benodigde hoogte voor een regulier sporthal kan oplopen tot 11,0 meter.

#### Zaal- en haldelen

Sportzalen hebben twee zaaldelen en sporthallen hebben drie of meer haldelen. De zaal- en haldelen zijn niet altijd gelijk. Het komt voor dat een sporthal uit twee haldelen bestaat. De scheidingswand deelt de sporthal dan in twee gelijke delen of in een 2/3 haldeel en een 1/3 haldeel. De scheidingswanden zijn van belang voor het bewegingsonderwijs en voor optimale verhuur aan verschillende sportverenigingen.

#### Nevenruimten

Per zaal- of haldeel zijn er twee kleed-wasruimten nodig en een toestellenberging. In de artikelen 11 en 12 in deze serie wordt aandacht

besteed aan deze belangrijke sportondersteunende ruimten. Deze ruimten dienen geschikt te zijn voor bewegingsonderwijs.

### Inrichting en inventaris

De inrichting en inventaris worden in een volgend artikel besproken. Voor het bewegingsonderwijs biedt de KVLO een jaarlijks geactualiseerde conceptlijst voor de inrichting en inventaris van speellokalen en gymzalen. In de lijst wordt onderscheid gemaakt tussen primair- en voortgezet onderwijs. Het is een brutolijst die de scholen in de gelegenheid stelt om keuzes te maken. Voor sportzalen en sporthallen met meerdere sportruimten wordt geadviseerd om te kiezen voor variaties in inrichting en inventaris, zodat er meer mogelijkheden zijn voor differentiatie in het aanbod van bewegingsonderwijs.

De sportvloer is besproken in artikel 3 van deze serie.

### Belijning

#### Sportbelijning

De belijning in een sportzaal en sporthal is uitgebreider dan die van een gymzaal (zie artikel 2). De belijning dient aan een aantal voorwaarden te voldoen. De belijning mag geen negatieve invloed hebben op een correct oordeel van scheidsrechters en spelers. Er dient voldoende contrast te zijn tussen belijning en sportvloer en tussen de belijning onderling. De kleuren

van de belijning zijn voorgeschreven. In tabel 1 staan de voorgeschreven kleuren, alsmede een richtlijn voor de kleur van onderwijsbelijning en suggesties voor overige belijning.

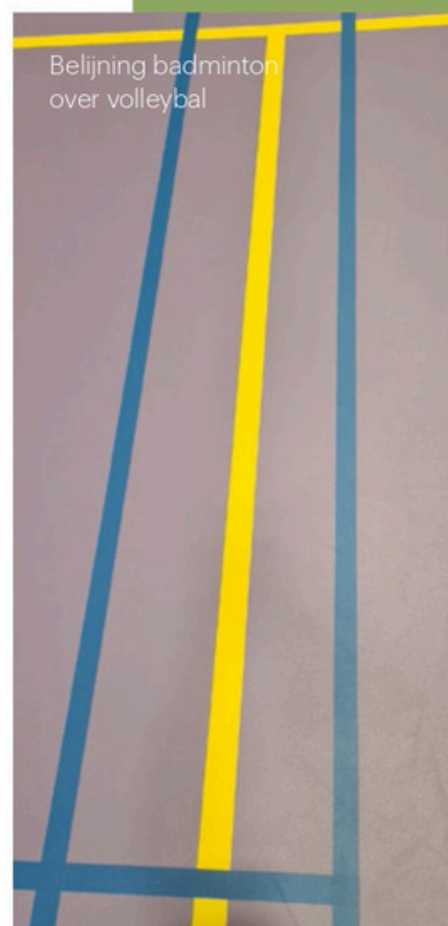
#### Onderwijsbelijning

Voor bewegingsonderwijs kunnen onderwijslijnen worden toegepast. Deze lijnen delen de sportzaal of sporthal in de lengterichting in bijvoorbeeld drie delen. Naast de lijnen in de lengterichting kunnen lijnen in de breedterichting worden toegepast, die ieder haldeel in de breedterichting in tweeën delen. In ieder haldeel ontstaan dan zes deelvlakken om te gebruiken voor de gymles. Docenten bewegingsonderwijs dienen aan te geven welke belijning zij willen gebruiken voor hun lessen.

#### Volgorde belijning

De belijning wordt in een vaste volgorde aangebracht. De kleinste velden liggen boven de grotere velden. De volgorde waarin de belijning van onder naar boven wordt aangebracht is:

- onderwijsbelijning
- basketbal bucketlijnen in plaats van basketbalvelden in de breedte
- mini-handbalvelden
- combiveld 40.000 mm x 20.000 mm
- basketbalvelden
- volleybalvelden
- badmintonvelden



### Multifunctioneel

Een sportzaal en een sporthal zijn multifunctionele accommodaties met als hoofdgebruikers het bewegingsonderwijs en sportverenigingen. Multifunctionaliteit en over wat nog meer zou kunnen in een sportzaal en sporthal, is onderwerp van een volgend artikel. Daarbij wordt een relatie gelegd met het '2+1+2-beleid.' Een sportzaal en meer nog een sporthal zijn veel multifunctioneler inzetbaar voor bewegingsonderwijs dan een enkele gymzaal. ●



#### Contact

folkertbuit@gmail.com  
info@odinwenting.nl

**Folkert Buit** is programmamanager multifunctionele accommodaties  
**Odin Wenting** is sporttechnisch en bouwkundig adviseur sportaccommodaties

#### Foto's

Odin Wenting

#### Kernwoorden

huisvesting, sportzaal, sporthal, belijning, zaaldeel, haldeel

Kleuren belijning sportvloer		
	Kleur	Ralnummer
Combiveld	Zwart	9005
Basketbal	Rood	3020
Volleybal	Geel	1023
Badminton	Blauw	5012
Onderwijs	Groen	6018
Tennis	Wit	9010
Overige belijning 1	Grijs	7004
Overige belijning 2	Oranje	2005

# De moderne gymzaal:

## Multifunctionaliteit

10

**Multifunctionele gymzalen, sportzalen en sporthallen zijn beter inzetbaar voor het bewegingsonderwijs. Diversiteit in aanbod daagt de leerlingen uit en voorkomt afkeer van weer dezelfde gymles. Docenten bewegingsonderwijs dienen nauw betrokken te worden bij een nieuwe sportaccommodatie die voor het bewegingsonderwijs zal worden gebruikt. Dit geldt ook voor renovatie en modernisering van bestaande accommodaties: vanaf idee tot en met ontwerp en bij het bepalen van inrichting en inventaris.** | Tekst Folkert Buiters en Odin Wenting

### Multifunctioneel bewegingsonderwijs

#### De zaal

De zaal is de ruimte waarin het bewegingsonderwijs plaatsvindt. Multifunctionaliteit wordt bevorderd door de juiste afmetingen in lengte, hoogte en breedte. De keuze van de belijning in samenwerking met andere gebruikers is een andere mogelijkheid om het multifunctioneel gebruik van een sportruimte te vergroten. In het vorige artikel (9) is uitgebreid ingegaan op de belijning. Andere elementen waarmee divers gebruik kan worden

bevorderd, zijn de inrichting en de inventaris.

#### Bewegingsonderwijs sporthal en sportzaal

Een sporthal heeft drie of meer haldelen en een sportzaal twee zaaldelen. Aangeraden wordt om de zaal- of haldelen verschillend in te richten en de inventaris die in de toestellenberging staat daar op af te stemmen. Dit betekent dat materialen in het deel van de toestellenberging staan die bij het thema, of de thema's van dat zaal- of haldeel horen. De inventaris moet altijd in alle zaal- of haldelen kunnen worden ingezet.

Let er bij het opstellen van het programma van eisen al op dat voldaan kan worden aan de visie op het bewegingsonderwijs voor de komende jaren. Let er ook op dat de sporthal of sportzaal geschikt is voor 50 jaar en derhalve zo wordt ontworpen en ingericht dat aanpassingen mogelijk zijn.

#### Bewegingsonderwijs gymzaal

Een enkelvoudige gymzaal kan vooral multifunctioneel worden ingezet voor het bewegingsonderwijs door een zo volledig mogelijke inrichting en een ruim palet aan inventaris. Omdat er maar een ruimte beschikbaar is, kan geen onderscheid worden gemaakt in thema's per zaaldeel of haldeel. Binnen een gymzaal kan worden gekozen voor meer specifieke onderwijsbelijning, omdat vaak weinig extra belijning voor verenigingen nodig is. Gebruik bijvoorbeeld badmintonvelden voor onderwijsdoeleinden.

#### Inrichting

##### Vloer

De sportvloer moet geschikt zijn voor het bewegingsonderwijs. Om een sportruimte optimaal multifunctioneel te maken dient de vloer ook geschikt te zijn voor zaalsporten. Zie artikel 3 over sportvloeren.

Het aanbrengen van elementen van ASM (Athletic Skills Model) in de sportvloer is interessant vanuit het oogpunt van bewegingsonderwijs, maar kan conflicteren met gebruik door sportverenigingen. In een bijzonder artikel in 2023 over ASM wordt ingegaan op de toepassingen van ASM. Zorg ervoor dat de vloer rust uitstraalt.

In de vloer worden grondpotten aangebracht voor een scala aan functies en installaties. Docenten bewegingsonderwijs dienen per ruimte (gymzaal of zaal- of haldelen) aan te geven welke installaties en inventaris ze willen gebruiken. De benodigde grondpotten worden ervan afgeleid.



Interactief scherm

## Wanden

In de wanden per te gebruiken ruimte een digibord opnemen voor instructie en het terugkijken van video-opnames. De wanden kunnen worden gebruikt voor baloefeningen, mits ze balvast zijn.

## Installaties

Naast de standaard installaties zoals wandrekken, touwen, ringen en dergelijke, kunnen andere functies worden toegevoegd, zoals een klimwand, een boulderwand, een interactieve wand, of een hydraulisch uitklapbare trampoline. Alle wandinstallaties dienen achter een vlakke verschuifbare wand te worden geplaatst. Let erop dat de hoogte van een sportruimte bepalend is voor de techniek om touwen en ringen correct en veilig te bevestigen.

## Inventaris

### Basisinventaris

Voor het bewegingsonderwijs beschikt de KVLO over een lijst voor de inventaris en inrichting. Deze lijst is te vinden op de website van de KVLO. De lijst wordt geactualiseerd.

## Overige sportruimten

### Indoor

Scholen die twee of meer zaal- of haldelen nodig hebben, kunnen ervoor kiezen om een deel van die ruimte op te offeren voor een sportruimte met een andere functie dan die van een gymzaal of sporthal. Een danszaal, een fitnessruimte met een krachthok, een dojo, indoor atletiek en dergelijke. De mogelijkheden hiertoe hangen af van de omvang van de school en het aantal gelijktijdig uit te voeren lessen bewegingsonderwijs.

### Outdoor

Buiten sporten kan een onderdeel van een multifunctionele visie op bewegingsonderwijs zijn. Bij goed en minder goed weer buiten sporten, is net zo gezond als binnen. Inrichting van de buitenruimte bij een school met sport- en spelvoorzieningen, die mede geschikt zijn voor bewegingsonderwijs, bevordert deelname en gebruik buiten schooltijd. Afhankelijk van het soort onderwijs, de leeftijd van de leerlingen en de beschikbare ruimte kan een

omgeving voor bewegingsonderwijs worden gerealiseerd met gebruik van diverse fitnessinstallaties, met tracks, toepassing van ASM en dergelijke. Het combineren van indoor en outdoor sportaccommodaties bevordert deelname aan binnen- en buitensport.

## Multifunctioneel gebruik

### Sportverenigingen

Een goed benutte sportaccommodatie moet multifunctioneel zijn voor alle gebruikers. Met elkaar bevorderen ze de mogelijkheden voor zowel bewegingsonderwijs als sportverenigingen. Een goed benutte sportaccommodatie is beter betaalbaar dan een accommodatie die de helft van de tijd leeg staat. Door te investeren in multifunctionaliteit worden het maatschappelijk rendement en het financieel rendement van een sportaccommodatie geoptimaliseerd. Overleg van docenten bewegingsonderwijs met de vertegenwoordigers van sportverenigingen, onder leiding van een onafhankelijk deskundige, zal bijdragen aan het maximaliseren van de wensen van alle betrokken partijen.

### Overige gebruikers

Sportaccommodaties worden regelmatig gebruikt door andere partijen dan onderwijs en sportverenigingen. Vaak is dat het gevolg van de rol van het

onderwijs op de betreffende locatie. Als dat multifunctionele gebruik wenselijk is, dan dient de sportvloer te worden afgestemd op gebruik door bewegingsonderwijs, sportverenigingen en derden.

## Tenslotte

Multifunctioneel is veel meer dan zoveel mogelijk kunnen doen met sport en andere activiteiten zoals hierboven is beschreven. Het ontwerp en de realisatie moeten een gebouw opleveren dat op termijn mogelijk anders inzetbaar is. Een gebouw dat toekomstbestendig is voor bewegingsonderwijs en sport. Een gebouw dat voldoet aan de voorschriften van KVLO, NOC\*NSF en de sportbonden. Wees als docenten bewegingsonderwijs scherp op de te maken keuzes en houd daarbij de lange termijn in het vizier. ●



### Contact

[folkertbuit@gmail.com](mailto:folkertbuit@gmail.com)  
[info@odinwenting.nl](mailto:info@odinwenting.nl)

**Folkert Buit** is programmamanager multifunctionele accommodaties  
**Odin Wenting** is sporttechnisch en bouwkundig adviseur sportaccommodaties

### Foto's

**Odin Wenting**  
**Kernwoorden**  
huisvesting, gymzaal, bewegingsonderwijs



Hydraulische neerlaatbare trampoline achter vlakke wand

# De moderne gymzaal: Toestellenberging

# 11

Iedere sportaccommodatie heeft een ruime, veilige en goed ingedeelde toestellenberging nodig voor het opbergen van sporttoestellen en sportmaterialen. De verenigingen en het onderwijs die de accommodatie gebruiken, moeten de toestellen en materialen op een veilige manier vlot uit de berging kunnen halen en weer opbergen. Een goede toestellenberging voldoet aan tal van vereisten. | **Tekst** Folkert Buiters en

Odin Wenting



## Voorschriften, richtlijnen en aanbevelingen

### Situering

Een toestellenberging grenst direct aan de sportruimte. Een toestellenberging van een enkelvoudige gymzaal kan aan iedere zijde van de zaal worden geplaatst, maar plaatsing aan een lange zijde heeft de voorkeur. Toestellenbergingen van een sportzaal, of sporthal grenzen aan één lange zijde van de sportruimte. Kleed- en wasruimten zijn gesitueerd aan de andere lange zijde van de sportruimte. De toestellenberging is altijd één ruimte, zodat men alle materialen en toestellen vanuit iedere sportruimte vlot kan ophalen en opbergen.

### Afmetingen

De diepte van een toestellenberging is ten minste 5.000 mm en ten hoogste 6.000 mm. De vrije hoogte is ten minste 2.750 mm.

In de tabel Oppervlakten toestellenberging staan de door NOC\*NSF en KVLO voorgeschreven oppervlakten voor toestellenbergingen per functie, gerelateerd aan de inhoud van de sportruimte of wedstrijdruimte.

De totale oppervlakten van toestellenbergingen zijn afhankelijk van gebruik, oppervlakte en hoogte van de totale sportruimte en van het aantal sportruimten (zaaldelen, of haldelen). Voorbeeld: een sporthal van 47 meter x 26 meter met drie haldelen, waar ook turnen plaatsvindt, heeft een toestellenberging van ten minste  $60 + 3 \times 35 + 20 = 185 \text{ m}^2$

### Vloer

Er is geen niveauverschil tussen de vloer van de toestellenberging en de vloer in de sportruimte. De toplaag van de sportruimte kan zonder drempels worden doorgelegd in een toestellenberging. De vloer is stootvast, slijtvast en eenvoudig te reinigen.

### Wanden en plafond

De wanden in de toestellenbergingen moeten worden uitgevoerd in massief schoonmetselwerk. Leidingen en kanalen moeten zo hoog mogelijk tegen het plafond worden gemonteerd en mogen

niet beschadigd kunnen worden door sportinventaris of vandalisme.

### Toegang

Een toestellenberging kan vanuit iedere sportruimte of haldeel worden bereikt via een segmentdeur en een loopdeur. Loopdeuren kunnen in of naast de segmentdeuren worden aangebracht. De opening met de segmentdeuren is ten minste 4.000 mm breed en ten minste 2.500 mm hoog om alle materialen zonder schade, veilig in en uit de toestellenberging te kunnen transporteren. De segmentdeuren worden zo gemaakt en geplaatst dat de vlakke wand van de sportruimte in stand blijft.

Nabij de toestellenberging heeft de sportruimte voor het brengen en ophalen van toestellen en materialen door leveranciers aan de zijde waar de toestellenberging ligt een ruime deur naar buiten. Deze doorgang is ten minste 2.000 mm breed en is ten minste 2.500 mm hoog.

Als een toestellenberging aan een korte zijde van een sportruimte ligt, moet de opening tussen de toestellenberging en de wedstrijdruimte kunnen worden afgesloten met obstakelvrije deuren, zodat een vlakke wand ontstaat.

Het toegangssysteem van segmenthefdeuren moet eenvoudig kunnen worden bediend in de sportruimte en in de berging. Het toegangssysteem mag niet door sportmaterialen kunnen worden beschadigd.

### Verlichting, verwarming en ventilatie

De gebruikswaarde van de gemiddelde horizontale verlichtingsterkte is op vloerniveau ten minste 150 lux. De ruimte moet op ieder moment kunnen worden verwarmd tot ten minste  $15^\circ \text{C}$ . De ventilatie moet toereikend zijn voor een goede luchtkwaliteit.

## Inrichting en inventaris

### Vaste inrichting

De toestellenberging is aan ten minste één korte zijde en bij voorkeur aan beide korte zijden voorzien van afsluitbare kasten voor het opbergen van klein spel- en sportmateriaal. De kasten reiken tot het plafond, of boven op de kasten kunnen sportmaterialen worden opgeborgen. De kasten zijn voorzien van labels om ze gericht te gebruiken.

### Indeling

Voor de indeling van een toestellenberging moet een opbergpatroon op de vloer en eventueel op de wand worden aangebracht. De indeling en het opbergpatroon worden zo gekozen dat alle materialen eenvoudig en veilig kunnen worden opgehaald en opgeborgen. Het is raadzaam om de indeling en het opbergpatroon pas aan te brengen na ervaring met het gebruik gedurende enkele maanden.

### Inventaris

Voor het bewegingsonderwijs beschikt de KVLO over een lijst voor de inventaris en inrichting. Deze lijst is te vinden op de website van de KVLO. Zie ook artikel 10 en 14 in deze serie.



### Gebruik

De toestellenberging mag alleen worden gebruikt voor het opbergen van sporttoestellen en sport- en spelmaterialen. Het gebruiken van een toestellenberging voor andere functies is zeer onverstandig. De sporttoestellen en het sport- en spelmateriaal hebben een grotere kans om te beschadigen, indien de toestellenberging voor andere dan de beoogde functies wordt gebruikt. De oplossing is voldoende bergruimte elders in de accommodatie voor andere materialen dan sportmaterialen.

Voorkomen moet worden dat men toestellen of sportmaterialen langs de wand in een sportruimte zet. Dat is onveilig en in strijd met het voorschrift van vlakke wanden en obstakelvrije zones. De oppervlakte van een toestellenberging dient groter te zijn dan de voorgeschreven oppervlakte als er meer sportmaterialen nodig zijn dan gebruikelijk is. Het advies is dat je nooit moet besparen op de benodigde oppervlakte van een toestellenberging.

### Multifunctioneel gebruik

#### Onderwijs

Bewegingsonderwijs is een hoofdgebruiker van de meeste sportaccommodaties en zal tegenwoordig ieder zaaldeel, of haldeel bij voorkeur verschillend inrichten en voorzien van verschillende sporttoestellen en sportmaterialen. Ondanks die gerichte indeling per ruimte, moet in alle delen van de sportruimte zoveel mogelijk gebruik kunnen worden gemaakt van alle toestellen en materialen. Het onderwijs gebruikt naast de eigen materialen regelmatig de sportmaterialen van sportverenigingen.

#### Sportverenigingen

Sportverenigingen hebben een eigen behoefte aan inrichting en inventaris, afhankelijk van de sport en het niveau waarop wordt gespeeld. Het aantal sporten is mede bepalend voor de ruimtebehoefte in de toestellenberging. Gezamenlijk overleg met onderwijs en sportverenigingen is verstandig om goede afspraken te maken over aanschaf en gebruik van toestellen en sportmaterialen en over de indeling van de toestellenberging. ●



#### Contact

[folkertbuiten@gmail.com](mailto:folkertbuiten@gmail.com)  
[info@odinwenting.nl](mailto:info@odinwenting.nl)

**Folkert Buiten** is programmamanager multifunctionele accommodaties.

**Odin Wenting** is sporttechnisch en bouwkundig adviseur sportaccommodaties.

#### Foto's

Odin Wenting

#### Kernwoorden

huisvesting, gymzaal, toestellenberging, bewegingsonderwijs

Oppervlakten toestellenbergingen			
Inhoud wedstrijdruimte in m3	Basisoppervlakte toestellenberging m2	Oppervlakte toestellenberging per sportruimte voor onderwijs m2	Oppervlakte voor turnen m2
≤ 1.700	iv 20	iv 35	iv 20
1.701 - 6.300	iv 40	iv 35	iv 20
6.300 - 10.400	iv 60	iv 35	iv 20
10.400 - 29.000	iv 80	iv 35	iv 20
≥ 29.000	iv 100	iv 35	iv 20

# De moderne gymzaal: Kleed-wasruimten

12

**Kleedruimten en wasruimten zijn essentiële voorzieningen in iedere sportaccommodatie. Met goede afmetingen en alle benodigde voorzieningen dragen deze ruimten bij aan ontspannen sporten en bewegen. Veilige kleed-wasruimten om leerlingen en sporters zich onbezorgd om te laten kleden en te kunnen douchen. Kleed-wasruimten die geschikt zijn voor iedereen. Om dit te realiseren moet met veel zaken rekening worden gehouden. In dit artikel worden de belangrijkste zaken besproken. Enkele technische aspecten blijven buiten beschouwing.** | Folkert Bouter en Odin Wenting

## Kleed-wasruimten

### Situering

De kleed-wasruimten grenzen bij voorkeur direct aan de sportruimte. Kleed-wasruimten van een enkelvoudige gymzaal kunnen aan iedere zijde van de gymzaal worden geplaatst, maar plaatsing langs een lange zijde heeft de voorkeur.

Kleed-wasruimten van een sportzaal, of sporthal grenzen aan een lange zijde van de sportzaal, of sporthal. De toestellenberging is gesitueerd aan overzijde. Kleed-wasruimten mogen nooit achter de toestellenberging worden gebouwd, want men mag niet door de toestellenberging lopen om in de sportruimte te komen. Dat is niet veilig.

### Inclusieve kleed-wasruimten

Houd rekening met specifieke doelgroepen en specifieke wensen om de inclusiviteit van het gebruik van kleed-wasruimten te waarborgen.

### Bereikbaar, toegankelijk en bruikbaar

Alle kleed-wasruimten moeten voldoen aan de *Richtlijnen Toegankelijkheid Indoor Sportaccommodaties*, paragrafen 6.1 tot en met 6.4 en 6.6.

### Aantal kleed-wasruimten

Het aantal kleed-wasruimten voor sporters moet ten minste tweemaal het aantal zelfstandig te gebruiken sportruimten zijn. Een gymzaal, een zaaldeel van een sportzaal, of een haldeel van een sporthal is een zelfstandig te gebruiken sportruimte. Inkijk in de kleed-was ruimten vanuit



sportruimten, gangen, of nevenruimten moet altijd worden voorkomen.

### **Vloer, wanden en plafond**

De vloer, wanden en plafonds van kleed-wasruimten zijn stroef, stootvast, slijtvast, watervast en/of vochtbestendig en moeten eenvoudig gereinigd kunnen worden.

Leidingen moeten in de vloer, de wand of in het plafond worden opgenomen. Toepassing van een systeemplafond of verlaagd plafond moet worden voorkomen.

### **Verlichting, verwarming en luchtsnelheden**

De gemiddelde horizontale verlichtingssterkte op de vloer is ten minste 150 lux. Armaturen zijn spatwaterdicht. De verwarmingsinstallatie moet de kleed-wasruimten altijd gelijkmatig kunnen verwarmen tot ten minste 20° C. Luchtsnelheden die het gevolg zijn van installaties zijn niet hoger dan 0,2 m/s om te voorkomen dat men overlast ervaart door tocht.

### **Circulair en duurzaam**

Kies voor circulaire en duurzame materialen voor de bouw, de afwerking en de inrichting van. Op de foto's 1 en 3 van sportaccommodatie Bredius te Muiden zijn voorbeelden van circulaire en duurzame materialen te zien. De toepassingen en gekozen materialen hebben voor deze accommodatie niet tot hogere investeringen of exploitatielasten geleid.

## **Kleedruimten**

### **Afmetingen**

De afmetingen van een kleedruimte moeten worden afgestemd op de gebruiker die de meeste ruimte nodig heeft. In een accommodatie voor bewegingsonderwijs is het netto vloeroppervlak van een kleedruimte, die geschikt is voor iedereen, ten minste 25 m<sup>2</sup>. Met iedereen wordt bedoeld dat mensen met een functiebeperking geen fysieke belemmeringen ervaren.

Een andere methode om de benodigde netto oppervlakte te berekenen is uitgaan van 1,5 m<sup>2</sup> maal het maximaal te verwachten aantal gelijktijdige gebruikers. Maak bij deze methode

niet de fout om uit te gaan van een gelijke verdeling tussen dames en heren, of meisjes en jongens en houd rekening met inclusiviteit.

De breedte van een kleedruimte is ten minste 3.000 mm en ten hoogste 4.000 mm. De vrije hoogte van een kleedruimte is ten minste 3.000 mm. Deze hoogte is nodig om installaties en leidingen buiten het bereik van de gebruikers te houden. Met een groter volume is het klimaat beter beheersbaar.

### **Toegang**

De kleedruimten kunnen worden bereikt via een gang die toegankelijk is vanuit de hal, of de entree. Men kan de sportruimte bij voorkeur direct vanuit de kleedruimte betreden. Een kleedruimte grenst met een open verbinding in de kleedruimte aan een wasruimte.

### **Inrichting**

De inrichting van een kleedruimte die geschikt is voor bewegingsonderwijs heeft in ieder geval:

- wandbanken met een lengte van 10,0 meter die geheel vrij van de vloer geplaatst zijn;
- ten minste 30 en bij voorkeur 60 dubbele kledinghaken of zoveel meer als overeenkomt met het maximaal aantal te verwachten gebruikers;
- de helft van de kledinghaken op ca. 1.800 mm hoogte en de andere helft op ca. 1.200 mm hoogte;
- een wastafel in het overgangsgedebied tussen de kleedruimte en wasruimte. De wastafel is via een droog vloeroppervlak bereikbaar;
- een spiegel op 1.000 mm boven vloerpeil;
- een wartelkraan onder de wastafel.

### **Toiletten**

Er is een toilet in iedere kleedruimte. Alle toiletten in kleedruimten zijn MIVA-toiletten die via een droog vloeroppervlak bereikbaar zijn. Het alternatief is een toiletgroep die aan dezelfde gang ligt als de kleed-wasruimten. Een toiletgroep beschikt over ten minste één MIVA-toilet. Het voordeel van een toiletgroep is dat je die als genderneutrale



toiletgroep kunt gebruiken.

### **Ventilatie**

De inhoud van de kleedruimten kan ten minste zes keer per uur worden verversd.

### **Wasruimten**

Iedere kleedruimte heeft een wasruimte die bereikbaar is via een open verbinding vanuit de kleedruimte.

### **Afmetingen**

In een accommodatie voor bewegingsonderwijs is het netto vloeroppervlak van een wasruimte, die geschikt is voor iedereen, ten minste 18 m<sup>2</sup>. De breedte van een wasruimte is ten minste 3.000 mm en de vrije hoogte van de ruimte is ten minste 3.000 mm. Deze hoogte is nodig om installaties en leidingen buiten het bereik van de gebruikers te houden. Met een groter volume is het klimaat beter beheersbaar.

### **Inrichting**

Een wasruimte die geschikt is voor bewegingsonderwijs heeft in ieder geval:

- een afdroogzone van ten minste 3 m<sup>2</sup>;
- ten minste 6 douchepunten;
- 6 handdoekhaken.

### **Douchecabines**

Een afsluitbare douchecabine per



kleed-wasruimte of afsluitbare douchecabines die aan de verkeersruimte liggen, naast de kleed-wasruimten, bieden privacy aan hen die daar behoefte aan hebben.

### Ventilatie

De inhoud van een wasruimte kan ten minste tien keer per uur worden ververst.

### Warmwaterinstallatie

De warmwaterinstallatie dient op ieder moment gedurende ten minste vijf minuten per douchepunt 6 liter warm water te kunnen leveren met een temperatuur van ten minste 38° C.

### Kleed-wasruimten staf

#### Situering

De kleed-wasruimte voor de staf moet aan dezelfde gang liggen als de kleed-wasruimten voor sport. Scheidsrechters, docenten bewegingsonderwijs en trainers moeten vanuit de kleed-wasruimte rechtstreeks de sportruimte kunnen betreden.

### Aantal kleed-wasruimten staf

Er zijn ten minste twee kleed-wasruimten voor scheidsrechters, docenten, trainers en andere stafmedewerkers.

### Afmetingen

Het netto vloeroppervlak van een kleed-wasruimte, die gelijktijdig geschikt is voor drie personen, is ten minste 10 m<sup>2</sup> en bij voorkeur 12 m<sup>2</sup>. Het netto vloeroppervlak van een kleed-wasruimte, geschikt voor één persoon, is ten minste 7 m<sup>2</sup>.

### Inrichting

Een kleed-wasruimte voor stafleden heeft in ieder geval:

- 1 toilet;
- 1 doucheruimte met 1 douchepunt;
- 2 handdoekhaken;
- 1 wastafel;
- 1 spiegel;
- 2 dubbele kledinghaken per persoon op een hoogte van 1.200 mm;
- 2 dubbele kledinghaken per persoon op een hoogte van 1.800 mm;
- voldoende stoelen en/of een wandbank;
- 1 werktafel.

### Keuzes

#### Wel of niet douchen

Naar onze mening zijn goede, voor iedereen toegankelijke en bruikbare kleed-wasruimten, die voldoende groot zijn, een voorwaarde. Er wordt onder druk van budgettaire beperkingen nogal eens gezocht naar gemakzuchtige bezuinigingen. Een argument dat daarbij steeds vaker wordt gehoord, is dat men toch niet meer gaat douchen na de gymles, of na het sporten. Als dat voor sommige groepen al zo is, dan heeft dat niets te maken met wat gezond en verstandig is, maar vooral met wat beter uitkomt in tijd, budget en de moeite die moet worden gedaan om bijvoorbeeld leerlingen te laten douchen. Verder spelen veiligheid en privacy een rol, vertaald in onder meer geen inkijk in de kleed-wasruimten en de behoefte aan individuele doucheruimten. Als een deel van de sporters, met name leden van verenigingen van intensieve sporten, behoefte heeft om te douchen, is het onverstandig om te besluiten geen of minder douches te

realiseren, omdat andere doelgroepen die niet nodig zouden hebben.

Het niet realiseren van wasruimten, is onomkeerbaar. Het komt misschien nu goed uit, maar niet als het gebouw al in gebruik is en je terug wil komen op dat besluit. Douchen en wassen na het sporten is gezond, prettig voor jezelf en voor jouw omgeving.

Als we toekomstbestendige, moderne sportruimten willen voor bewegingsonderwijs, dan is kwaliteit en comfort belangrijk. Voor deelname aan sportverenigingen en andere activiteiten kan een gebrek aan wasruimten een belemmering vormen.

De KVLO zou tegenwicht moeten bieden tegen de gemakzucht van deze tijd om douchen achterwege te laten. Onderzocht zou kunnen worden in welke mate er wel en niet wordt gedoucht en waarom er niet wordt gedoucht. Op grond van bevindingen uit dat onderzoek kan worden gekeken wat wijsheid is en welk beleid nodig is.

### Docenten bewegingsonderwijs

Docenten bewegingsonderwijs dienen bij nieuwbouw en renovatie niet alleen te letten op de afmetingen en kwaliteit van de sportruimte, maar ook op kwalitatief toereikende en inclusieve kleed-wasruimten. ●



#### Contact

[folkertbuitergmail.com](mailto:folkertbuitergmail.com)  
[info@odinwenting.nl](mailto:info@odinwenting.nl)

**Folkert Buiters** is programmamanager multifunctionele accommodaties

**Odin Wenting** is sporttechnisch en bouwkundig adviseur sportaccommodaties

#### Foto's

Odin Wenting

#### Kernwoorden

huisvesting, bewegingsonderwijs, gymzaal, kleed-wasruimten



# De moderne gymzaal: Sportgerelateerde ruimten

13

**Naast sportruimten, kleed-wasruimten en de toestellenberging zijn er nog andere sportgerelateerde ruimten en algemene ruimten die in een sportaccommodatie nodig zijn. De sportgerelateerde ruimten die relevant zijn voor het bewegingsonderwijs worden in dit artikel besproken. In het volgende artikel (14) komen de algemene ruimten aan de orde. Voor docenten bewegingsonderwijs lijken de sportruimte en een werkruimte voor docenten relevanter dan andere ruimten, maar alle ruimten zijn nodig om bewegingsonderwijs en sporten goed en veilig mogelijk te maken. | Folkert Buiters en Odin Wenting.**

## Welke ruimten zijn nodig

De ruimten die nodig zijn, zijn deels onafhankelijk en deels afhankelijk van het type sportruimte. Een enkelvoudige

gymzaal, een sportzaal en een sporthal verschillen in de ruimten die nodig zijn, zoals is gebleken in de artikelen over toestellenberging (11) en

kleed-wasruimten (12). Iedere accommodatie vraagt om sportgerelateerde ruimten die passen bij die specifieke sportaccommodatie.

## Sportgerelateerde ruimten

Sportgerelateerde ruimten voor het bewegingsonderwijs, anders dan de toestellenberging en kleed-wasruimten, zijn:

- docentenruimte, of personeelsruimte
- toiletten
- EHBO-massageruimte
- ruimte voor lockers

## Docenten-, of personeelsruimte

Een docenten- of personeelsruimte biedt de docent bewegingsonderwijs de gelegenheid om zich even terug te trekken, lessen voor te bereiden, of een gesprek te voeren met een leerling, of met collega's.

De oppervlakte van de ruimte moet worden afgestemd op het aantal sportruimten in de accommodatie en het te verwachte aantal docenten, trainers en andere medewerkers die de ruimte gebruiken. Voor een in pandige gymzaal bij een basisschool wordt deze ruimte ten onrechte vaak weggelaten. De oppervlakte is ten minste 12 m<sup>2</sup>. De ruimte beschikt in ieder geval over:

- een tafel;
- voldoende stoelen;
- voldoende lockers;
- een storingsvrije Wifi-verbinding;
- een pantry voor koffie, thee en dergelijke;
- zes dubbele contactdozen, gelijkmatig verdeeld over de wanden, 200 mm boven de vloer.

De ruimte kan worden ingezet als vergaderruimte om optimaal gebruik te bevorderen. De ruimte heeft bij voorkeur zicht op de sportruimte(n). Er zijn deuren naar de verkeersruimte en naar de sportruimte.



EHBO-ruimte

## Toiletten

Toiletten in kleed-wasruimten zijn in artikel 12 besproken. Toiletgroepen sportaccommodaties dienen te voldoen aan het Bouwbesluit en aan een aantal door NOC\*NSF, de sportbonden en KVLO gehanteerde voorschriften en richtlijnen. De belangrijkste daarvan worden besproken. Goede en schone toiletten zijn noodzakelijk voor welbevinden, hygiëne en gezondheid.

Alhoewel in dit artikel toiletten voor dames en heren worden besproken, zou kunnen worden gekozen voor genderneutrale toiletten en een aparte ruimte voor urinoirs. Een MIVA-toilet op iedere verdieping en in iedere toiletgroep is het uitgangspunt.

## Aantal toiletten

Er dient ten minste één toiletgroep per sportaccommodatie te zijn. Het aantal toiletten is afhankelijk van het aantal gelijktijdig te verwachten gebruikers van de sportaccommodatie. Uitgangspunt is dat niet meer dan 30 personen aangewezen zijn op één toilet.

Er is bij voorkeur een aparte toiletgroep voor personeel, een aparte toiletgroep voor toeschouwers en voor de horeca dient een aparte toiletgroep nabij de horeca te zijn.

Maak toiletgroepen niet te groot. Het is dan beter om twee toiletgroepen te plaatsen in de accommodatie. Voor een gymzaal voldoet een toiletgroep met twee toiletten en twee urinoirs. Een van de toiletten kan tevens een MIVA-toilet zijn.

## Toiletgroep

Een standaard toiletgroep bestaat uit:

- een ruimte voor herentoiletten;
- een ruimte voor damestoiletten;
- vrijhangende herentoiletten en urinoirs;
- een voorportaal voor het herentoilet;
- vrijhangende damestoiletten;
- een voorportaal voor het damestoilet.

De voorportalen van de heren- en damestoiletten hebben elk ten minste twee wastafels.

## Overige voorschriften en richtlijnen toiletten

Voor de afmetingen, de temperatuur, ventilatie en inrichting van toiletten wordt geadviseerd om een specialist in te schakelen. Vaak is de schrijver van

het Programma van Eisen de sporttechnische deskundige die hierover kan adviseren.

## EHBO-massageruimte

Een school en/of de sportaccommodatie beschikt over een EHBO-ruimte, of een ruimte die daarvoor kan worden gebruikt. Een EHBO-ruimte heeft een oppervlakte van ten minste 10 m<sup>2</sup>. Een EHBO-ruimte in een sportzaal, of sporthal die tevens als massageruimte wordt gebruikt, heeft een oppervlakte van ten minste 15 m<sup>2</sup>. Een school met een enkelvoudige gymzaal zal vaak een bepaalde ruimte in de onderwijsaccommodatie voor EHBO gebruiken.

## Inrichting EHBO-ruimte

De EHBO-ruimte beschikt in ieder geval over:

- een tafel;
- twee stoelen;
- een kast voor het opbergen van EHBO-materiaal;
- een behandeltafel;
- een brancard;
- een volledig gevulde EHBO-koffer (een volle koffer en een koffer in gebruik is uitgangspunt);
- een wastafel met warm en koud water;
- een spiegel boven de wastafel;
- een laaggeplaatste voetenwasbak met warm en koud water;
- een langwerpige spiegel met een hoogte van ten minste 800 mm, die rondom, vlak in de wand is opgenomen;
- een storingsvrije Wifi-verbinding;
- een wandcontactdoos naast de wasbak met spiegel;
- voldoende dubbele contactdozen, gelijkmatig verdeeld over de wanden op 200 mm boven de vloer.

Er dient een AED in de EHBO-ruimte te zijn, of aan de wand in de verkeersruimte nabij de EHBO-ruimte.

## Ruimte voor lockers

Lockers zijn een goede manier om tassen, materialen en persoonlijke spullen in op te bergen. Afhankelijk van de situatie kunnen persoonlijke lockers worden geplaatst in de verkeersruimte of bij de entree. Lockers zijn bij voorkeur in het zicht van de beheerder en/of nabij de kleed-wasruimten geplaatst. Lockers



vragen om ruimte. Lockers kunnen in de ruimte staan, maar kunnen beter worden ingebouwd in de wand.

## Lockers

Lockers hebben verschillende vormen van toegang en afsluiting. Lockers zonder betaling kunnen worden afgesloten met een codeslot. Afsluiten van lockers met detectie voor onrechtmatig openen, wordt aanbevolen. Dit kan worden gekoppeld aan een specifiek alarmsysteem dat beschikbaar is voor de beheerder. Afsluiten met een hangslot wordt afgeraden. Als men wil inbreken, wordt de locker vaak zwaar beschadigd door dat type slot.

## Overige sportgerelateerde ruimten

Informatie over overige sportgerelateerde ruimten die nodig zijn voor wedstrijd sport, zoals tribunes, ruimte wedstrijdleiding, ruimte dopingcontrole en ruimte media is verkrijgbaar bij de auteurs. ●



### Contact

[folkertbuit@gmail.com](mailto:folkertbuit@gmail.com)  
[info@odinwenting.nl](mailto:info@odinwenting.nl)

**Folkert Buit** is programmamanager multifunctionele accommodaties **Odin Wenting** is sporttechnisch en bouwkundig adviseur sportaccommodaties

### Foto's

Odin Wenting

### Kernwoorden

huisvesting, gymzaal, sportgerelateerde ruimten, docentenruimte, EHBO,

# De moderne gymzaal: Algemene ruimten (14)

**Naast sportruimten en sportgerelateerde ruimten zijn er algemene ruimten in een sportaccommodatie. Dit zijn ruimten die in nagenoeg alle accommodaties voorkomen. In dit artikel worden de algemene ruimten benoemd en worden de meest voorkomende en onmisbare ruimten kort besproken. Voor docenten bewegingsonderwijs lijken deze algemene ruimten niet zo relevant, maar ze zijn nodig of kunnen nodig zijn om bewegingsonderwijs en sporten mogelijk te maken, goed, gezond en veilig.** | Folkert Buiters en Odin Wenting

## Welke ruimten zijn nodig?

De benodigde algemene ruimten zijn deels onafhankelijk en deels afhankelijk van het type sportruimte. Een eenvoudige gymzaal, een sportzaal en een sporthal vragen om algemene ruimten die passen bij die specifieke sportaccommodatie. Aantallen algemene ruimten en oppervlakten verschillen, afhankelijk van de hoofdfuncties. Het lijkt allemaal voor de hand te liggen, maar de voorschriften voor breedte, hoogte, diepte, keerruimte, deuren, richting van deuren, bewegwijzering en diverse andere aspecten moeten volledig en correct worden beschreven in een programma van eisen, zodat de architect en aannemer ontwikkelen en realiseren wat vereist is voor goed bewegingsonderwijs en sport. Dit artikel is bedoeld om duidelijk te maken dat je hierop moet letten. Schakel voor dit onderdeel altijd een deskundige in die de vele voorschriften, richtlijnen en aanbevelingen op zijn duimpje kent.

## Algemene ruimten

Algemene ruimten in sportgebouwen zijn in ieder geval:

- verkeersruimte
- beheerdersruimte
- bergruimte beheer
- receptie en balie
- garderobe
- toiletten
- werkkast

- werkplaats
- horeca
- vergader- en gespreksruimte
- installatie- en techniekruimten
- constructieruimte

## Verkeersruimten

Verkeersruimten zijn ruimten vanaf de ingang naar functionele ruimten zoals de sport- of wedstrijdruimte, de kleed-wasruimten, toiletten, horeca of een eerste verdieping. De oppervlakte van de verkeersruimte is ongeveer acht tot twaalf procent van het totaal van de netto oppervlakte van alle functionele ruimten.

## Entree, hal

De entree en de hal zijn het startpunt. Ze moeten ruim genoeg zijn om ten minste een klas met ruim dertig leerlingen in korte tijd te laten passeren, of te laten wachten in de hal.

## Gangen, lift, trappen en hellingbanen

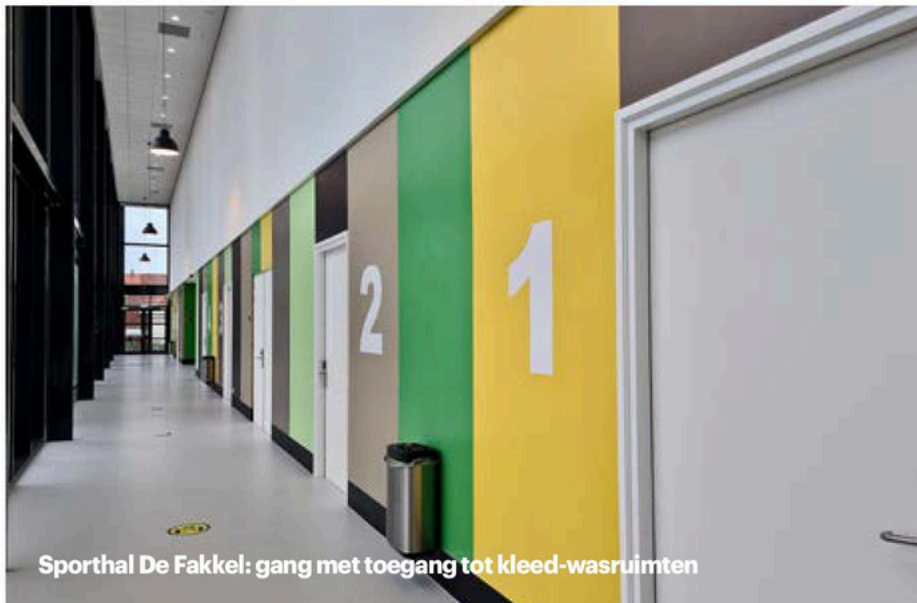
Vanaf de entree lopen gangen naar de verschillende ruimten. Voor de gangen bestaan voorschriften over onder meer de breedte en hoogte van de gangen, de ruimte voor deuren en de keerruimte. Als er ten minste één verdieping is, heb je een lift, een trappenhuis en/of hellingbanen nodig.

## Vluchtroutes

Vluchtroutes en vluchtdeuren zijn onderdeel van de verkeersruimte. Er dienen voldoende vluchtroutes en vluchtdeuren te zijn die duidelijk aangegeven worden, zodat iedereen bij een calamiteit tijdig het sportgebouw kan verlaten.

## Beheerdersruimte

In grotere accommodaties met ten



Sporthal De Fakkel: gang met toegang tot kleed-wasruimten

minste twee zaaldelen is direct na de entree vaak een receptie met een balie en daarachter meestal een ruimte voor de beheerder van de sportaccommodatie. Bij deze ruimte is een bergruimte voor het beheer handig, omdat daar sport- en andere materialen kunnen worden opgeslagen die gebruikers daar kunnen afhalen en terugbrengen.

Een garderobe ligt bij voorkeur nabij de ruimte van de beheerder. De garderobe wordt meestal geplaatst in een verkeersruimte, maar mag de doorgang niet belemmeren. De garderobe kan voorzien zijn van kledinghaken en lockers.

### Werkkast

Een gymzaal, een sportzaal en een sporthal hebben in ieder geval een werkkast die groot genoeg is voor schrobmachines en andere apparatuur, alsmede het opbergen van alle schoonmaakmaterialen en schoonmaakmiddelen (bij voorkeur 6 m<sup>2</sup>). Het is een belangrijke voorziening, want een schoon sportgebouw is een voorwaarde om gezond te kunnen sporten. Gebruik de werkkast niet voor andere functies.

### Werkplaats

Grotere accommodaties hebben meestal een werkplaats van ongeveer tien m<sup>2</sup>, zodat klein onderhoud en reparaties ter plekke door de beheerder of door anderen kunnen worden uitgevoerd. Dat geldt in ieder geval voor een sporthal met ten minste drie haldelen bij een school.

### Horeca

Scholen hebben veelal een eigen kantine en aula. Sporthallen die 's avonds en in het weekend gebruikt worden door sportverenigingen en overdag voor bewegingsonderwijs, hebben bijna altijd een sportkantine. Voor het bewegingsonderwijs is het meestal niet relevant, maar de sportkantine zou gebruikt kunnen worden bij sportevenementen van scholen. Een sportkantine bestaat uit een verblijfsruimte (met een bar), een keuken, een magazijn, een koeling en een vriezer. Een leveranciersruimte is handig, zodat de leveranciers kunnen leveren en ophalen als het gebouw gesloten is. Een leveranciersruimte



Sporthal Elzenhagen: receptiebalie met daarachter beheerdersruimte

ligt aan een buitenzijde op de begane grond bij een plaats waar vrachtauto's veilig kunnen komen. De ruimte heeft dubbele deuren naar buiten. Sommige sportgebouwen hebben vergaderruimten die mogelijk tevens als lesruimte kunnen dienen. Vergaderruimten kunnen met een mobiele scheidingswand onderdeel uitmaken van de sportkantine als de scheidingswand niet wordt gebruikt.

### Toiletten

Bij een sportkantine dien je een afzonderlijke toiletgroep te hebben. Een zelfstandige toiletgroep is altijd handig in een sportaccommodatie. De eisen waar toiletten aan moeten voldoen zijn beschreven in artikel 13 van deze serie over Sportgerelateerde ruimten.

### Containerruimte

Er is altijd een containerruimte voor het afval. De oppervlakte is afhankelijk van het verwachte aantal containers. Er zijn ten minste drie containers als er een sportkantine is. De containerruimte heeft dubbele deuren en ligt nabij de leveranciersruimte aan een buitenzijde op de begane grond.

### Installatieruimten en technische ruimten

Er zijn diverse installatie- en techniekruimten waar de voorzieningen voor warmte, koeling, ventilatie, meetapparatuur en automatiseringsapparatuur worden geplaatst. Deze ruimten dienen goed van elkaar gescheiden te worden, afhankelijk van het type apparatuur.

Een ruimte voor installaties als boilers en warmtepompen, een ruimte voor ventilatieapparatuur (soms deels op het dak), een meterkast, een serverruimte en een ruimte voor een hydrofoor. Een hydrofoor is nodig als er een of meer verdiepingen zijn. Een hydrofoor houdt de waterdruk op peil.

### Constructieruimte

De constructie(ruimte) bestaat uit wanden, kolommen, spanten, daken, ondervloer, schachten, ruimte voor leidingen, loze ruimten en dergelijke. De oppervlakte van de constructieruimte is ongeveer tien procent van de netto vloeroppervlakte (NVO). De NVO is de som van de oppervlakte binnen de wanden van alle ruimten in een accommodatie. De bruto vloeroppervlakte (BVO) is de NVO plus de constructieruimte.

### Meer informatie

Meer informatie is verkrijgbaar bij de auteurs. ●



#### Bron

[folkertbuit@gmail.com](mailto:folkertbuit@gmail.com)  
[info@odinwenting.nl](mailto:info@odinwenting.nl)

**Folkert Buit** is programmamanager multifunctionele accommodaties  
**Odin Wenting** is sporttechnisch en bouwkundig adviseur sportaccommodaties

#### Foto's

Odin Wenting

#### Kernwoorden

huisvesting, gymzaal, algemene ruimten

# De moderne gymzaal: Duurzaamheid 15

**Een duurzame sportaccommodatie met circulaire materialen en nul op de meter is de ideale situatie waar veel gemeenten en andere eigenaren van sportaccommodaties naar streven. Investerings in duurzaamheid worden vaak belemmerd door de veronderstelling dat duurzaam bouwen meer kost dan traditioneel bouwen, maar dat hoeft niet het geval te zijn. In dit artikel wordt beperkt ingegaan op aspecten die een rol spelen bij het realiseren van een optimaal duurzame accommodatie. In 2024 wordt in LO Magazine 3 een special gewijd aan duurzaamheid.** | Folkert Buiters en Odin Wenting.

## Duurzame ontwikkeling

De definitie van de VN-commissie Brundtland uit 1987 voor duurzame ontwikkeling is: 'Duurzame ontwikkeling is een ontwikkeling die voorziet in de behoeften van de huidige generatie, zonder de behoeften van toekomstige generaties, zowel hier als in andere delen van de wereld, in gevaar te brengen.' Dit is de omschrijving van het ideaal dat onder meer vertaald is in het klimaatakkoord.



Circulaire glazen wanden in douches

## Wetgeving

Duurzaam bouwen wordt meer en meer vertaald in wetgeving. De komende decennia zal die wetgeving verder vorm krijgen en strenger worden. Informatie over duurzaamheid is te vinden op de website van het RVO: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/wetten-en-regels-gebouwen-en-in-het-Bouwbesluit>.

## Sportakkoord

Sportorganisaties, gemeenten en de Rijksoverheid hebben een sportakkoord gesloten. In het sportakkoord worden afspraken uit het klimaatakkoord meegenomen. Meer informatie over duurzaamheid in de sport is te vinden op de website Duurzame Sportsector: <https://www.duurzamesportsector.nl>.

## Begrippen

De drie belangrijkste begrippen die deelonderwerpen overkoepelen zijn:

- circulariteit;
- duurzaam (ver)bouwen;
- energieneutraliteit.

Bij het bouwen en verbouwen van sportaccommodaties komen onderstaande onderwerpen aan de orde:

- ontwerpen;
- materiaalkeuze;
- bouwen;

- bepalen van de energiebehoefte;
- kiezen van energiebronnen;
- kiezen van systeem verwarming en koeling;
- watervoorziening;
- zuivering afvalwater;
- afvalbeperking en afvalverwerking;
- gevolgen voor de omgeving;
- inkopen en materiaalkeuze;
- beheer- en onderhoud;
- voorzieningen voor elektrische vervoermiddelen;
- financiën.

In dit artikel belichten we de kern en dagen we de lezer uit zelf verder te kijken. De omvang van de lijst laat zien dat duurzaamheid het onvermijdelijke thema is voor een speciale editie van LO Magazine in april 2024.

## Circulariteit

Het behalen van optimale circulariteit wordt bereikt door de juiste materialen te kiezen. Opdrachtgever, architect, adviseurs en (onder)aannemers dienen verder te kijken dan hetgeen in de directe omgeving beschikbaar is.

In de onderstaande lijst staat wat je allemaal kunt doen om een zo circulair mogelijke binnensportaccommodatie te realiseren:

- streef naar een levensduur van 60 jaar of langer voor een permanente accommodatie;
- streef voor installaties naar een levensduur van ten minste 25 tot 30 jaar;
- streef voor inrichting en inventaris naar een levensduur van 15 jaar of langer;
- een kortere levensduur is een optie, als sprake is van een hoge mate, of volledig hergebruik van materialen, onderdelen of grondstoffen;
- voorkom overbodig materiaalgebruik;
- maak eenvoudige montage en demontage mogelijk;



- gebruik duurzame en milieuvriendelijke materialen die maximaal geschikt zijn voor hergebruik;
- gebruik zoveel mogelijk materialen die elders gebruikt zijn, of die gemaakt zijn van grondstoffen die eerder gebruikt zijn;
- streef beperking van onderhoud na door de juiste materiaalkeuze en de juiste bewerking;
- bewerk materialen niet, als dit niet nodig is;
- gebruik geen materialen waar gif in zit;
- ontwerp en realiseer een all-electric gebouw met (ten minste) nul op de meter;
- verplicht het gebruik van een materialen- of itempaspoort (zie <https://circulairebouweconomie.nl/dossier/materialenpaspoort/>);
- leg alle afspraken inzake de te realiseren aspecten van circulariteit vast in overeenkomsten van opdrachtgever met architect, (onder)aannemer en adviseurs.

### Duurzaam (ver)bouwen

Voor de realisatie van een duurzame accommodatie moet vanaf het initiatief aan alle aspecten van duurzaamheid aandacht worden besteed. De opdrachtgever, leden van de bouwcommissie, leden van het ontwerpteam en het bouwteam, alle adviseurs, de aannemer en andere betrokkenen dienen zich te committeren aan het gezamenlijk bereiken van de gewenste optimale duurzaamheid voor de accommodatie. Dit geldt zowel voor nieuwbouw als verbouw van sportaccommodaties.

### Energieneutraal

De ontwikkelingen op het gebied van het voorzien in de eigen

energiebehoefte gingen en gaan hard. Zo hard dat de organisatie van de energievoorzieningen spaak lijkt te lopen. Beperkte capaciteit op het net, zodat PV-panelen niet meer kunnen worden toegepast, of als uiterste consequentie dat er niet meer kan worden gebouwd. Het aantal mogelijkheden om in warmte en koude te voorzien en om op circulaire manier stroom op te wekken is toegenomen. Heipalen met warmtewisseling, bodemplussen, warmtepompen, PV-panelen, windmolens, vormen van opslag van overtollige energie, enzovoort.

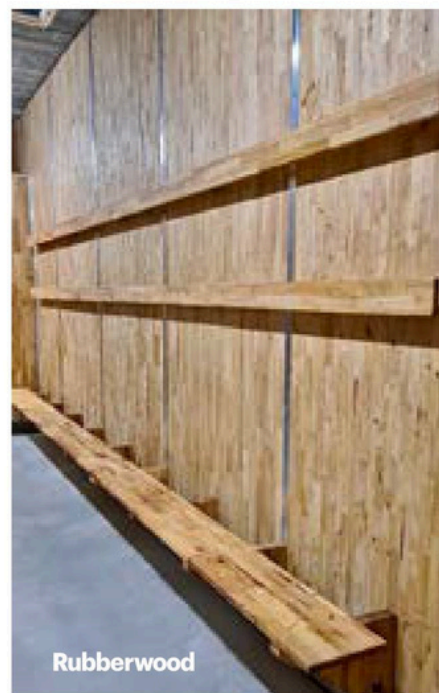
Nul op de meter is haalbaar. Sterker nog, deelname aan een energiecoöperatie is een van de vormen die kansen biedt om overschotten aan energie te delen met andere deelnemers. Dat is beter dan nul op de meter.

### Financiën

Vaak hoor je dat er geen geld is voor investeringen in duurzaamheid. Door niet alleen naar de investeringen te kijken, maar vooral naar de gevolgen van die investeringen voor de exploitatie, zal blijken dat hogere investeringen in duurzaamheid op termijn vaak geld opleveren. Een langere levensduur, minder onderhoud, minder schoonmaakkosten en lagere energielasten zijn door verstandige, duurzame keuzes haalbaar.

### Rol docenten bewegingsonderwijs

Docenten bewegingsonderwijs letten primair op de ruimte, de indeling, de belijning, de inrichting en de inventaris om leerlingen op een gevarieerde manier te laten bewegen, zodat alle doelen op motorisch gebied en de daaraan gelieerde doelen kunnen worden gehaald. Diezelfde leerlingen zijn



de toekomst. Een toekomst die we, dus ook de docenten bewegingsonderwijs, zo goed mogelijk moeten overdragen. Als vanuit het bewegingsonderwijs wordt gelet op de materiaalkeuzes bij de inrichting en bij de aanschaf van sportinventaris en daarbij wordt gekozen voor circulaire en duurzame materialen, dan draagt dat een steentje bij aan een duurzame toekomst.

### Meer informatie

Duurzaamheid is een veelomvattend onderwerp. Informeer jezelf goed, maar schakel altijd deskundigen in. Zij verdienen zichzelf vele malen terug. Voorbeelden van recente, duurzame en circulaire sportaccommodaties met bewegingsonderwijs zijn sporthal Binnenveld in Wageningen en sporthal Bredius in Muiden. ●



#### Contact

[folkertbuitergmail.com](mailto:folkertbuitergmail.com)  
[info@odinwenting.nl](mailto:info@odinwenting.nl)

**Folkert Buiterg** is programmamanager multifunctionele accommodaties

**Odin Wenting** is sporttechnisch- en bouwkundig adviseur sportaccommodaties

#### Foto's

Odin Wenting

#### Kernwoorden

huisvesting, gymzaal, duurzaamheid, circulariteit

# De moderne gymzaal: Inrichting deel 1 16

**De inrichting van gymzalen, sportzalen en sporthallen voor bewegingsonderwijs lijkt eenvoudig, maar het tegendeel is waar. Er komt veel bij kijken, omdat je gevarieerd bewegingsonderwijs wil geven aan alle groepen. De inrichting en inventaris bepalen in hoge mate de mogelijkheden om leerlingen te leren een leven lang met plezier te bewegen en te sporten. Deze aflevering is het eerste deel van drie afleveringen en gaat vooral over de algemene inrichting. In aflevering 17 staat de sportgerelateerde inrichting centraal en in aflevering 18 gaat het over verplaatsbare (sport)inventaris.** | Folkert Buijer en Odin Wenting

## **Inrichting gymzaal**

Onder inrichting wordt verstaan alle vaste elementen in de sportruimte- of wedstrijdruimte. We gebruiken de term wedstrijdruimte voor gymzalen en sportzalen en sporthallen. Onderdelen van de inrichting zijn:

- de sportvloer
- de wanden
- de deuren
- scheidingswanden
- geluidsinstallatie
- verlichting
- een klimrek
- een trampoline
- touwen
- ringen
- grondpotten
- digitale voorzieningen
- tribunes
- scoreborden en schotklokken
- bereikbaarheid, toegankelijkheid en bruikbaarheid.

## **Inleiding**

We bespreken de onderwerpen op een manier die voldoende houvast biedt om aanvullende informatie te vinden als dat nodig is. De sportvloeren zijn in artikel 3 besproken en de wanden in artikel 5. In artikel 6 en 7 zijn technische installaties en inrichtingen besproken. De bereikbaarheid, toegankelijkheid en bruikbaarheid zijn in artikel 8 besproken. Deze onderwerpen komen niet nogmaals aan de orde.

Niet alle aspecten van de inrichting lijken direct betrekking te hebben op het bewegingsonderwijs. Toch zijn alle onderwerpen van belang voor een optimale omgeving voor bewegingsonderwijs en voor een werkbare omgeving voor docenten bewegingsonderwijs. Daarnaast moet rekening worden gehouden met het gebruik door anderen buiten schooltijd. Gezamenlijk overleg van docenten bewegingsonderwijs en vertegenwoordigers van andere gebruikers leidt vaak tot meerwaarde voor alle partijen. Het voorkomt bijvoorbeeld dubbele aankopen en het bevordert het gebruik van sportvelden door het bewegingsonderwijs.

## **Algemene inrichting Scheidingswanden**

Scheidingswanden hebben als doel een grote sportruimte te scheiden in

meer dan één bruikbare sportruimte of gymzaal. De scheidingswanden dienen dusdanig geluidswerend te zijn, dat in iedere afzonderlijke sportruimte zonder storende geluidsoverlast kan worden gesport. De geluidswering van de scheidingswand moet vooraf worden bepaald. De wand mag de akoestiek nooit verstoren. Scheidingswanden dienen juist bij te dragen aan een goede, verantwoorde akoestiek.

## **Geluidsinstallatie**

De geluidsinstallatie dient in iedere separate ruimte voor bewegingsonderwijs voldoende te zijn voor spraakverstaanbaarheid en muziek. Muziek voor dans en voor andere activiteiten. Een robuuste, balvaste geluidsinstallatie, geplaatst op een hoogte waar onbevoegde personen niet bij kunnen komen. Versterkers en



Foto 1 Scheidingswand TIG Akoestiek in sporthal WRVZ te Zwolle

bedieningspanelen moeten zijn weg-gewerkt in de wand en de installatie is tevens met een tablet of smartphone te bedienen. Er dient een aansluiting te zijn voor ten minste één microfoon per ruimte.

### **Verlichting**

De verlichtingsinstallatie dient tot een egale lichtspreading op de sportvloer te leiden en mag nooit verblinden. De verlichting moet in- en uitgeschakeld kunnen worden op basis van sensoren en op basis van het programma. De sensoren zijn daglicht gestuurd en reageren op beweging. Automatische besturing moet door de beheerders handmatig, incidenteel en voor een bepaalde periode kunnen worden aangepast.

Moderne ledverlichting is traploos regelbaar tussen 0 en 750 of 1.000 lux en voldoet daarmee aan de eis van 300 tot 500 lux voor bewegingsonderwijs.

### **Digitale voorzieningen**

Iedere ruimte voor bewegingsonderwijs heeft digitale schoolborden of led-schermen die in de wand zijn opgenomen, zodat de wand vlak blijft. Deze borden maken instructie mogelijk en in combinatie met camera's kan visueel geëvalueerd worden. Als deze borden bij wiskunde en geschiedenis worden gebruikt, dan ook voor bewegingsonderwijs.

Plafondcamera's en wandcamera's zijn handig voor opnames door sportdocenten en trainers voor lessen en trainingen, mits de opnames alleen worden gebruikt binnen de les en niet voor publicatie.

De Wifi (een onzichtbaar deel van de inrichting) dient overal storingsvrij te werken. Als men daartoe bevoegd is, kan worden ingelogd op het systeem van de accommodatie met smartphones, tablets en andere apparatuur. Beheerders, docenten, trainers en wedstrijdleiding kunnen daarmee camera's, digitale schoolborden, scoreborden en de geluidsinstallatie bedienen. Bij de digitale schoolborden en op andere plaatsen dienen voldoende oplaadpunten te zijn voor apparatuur.

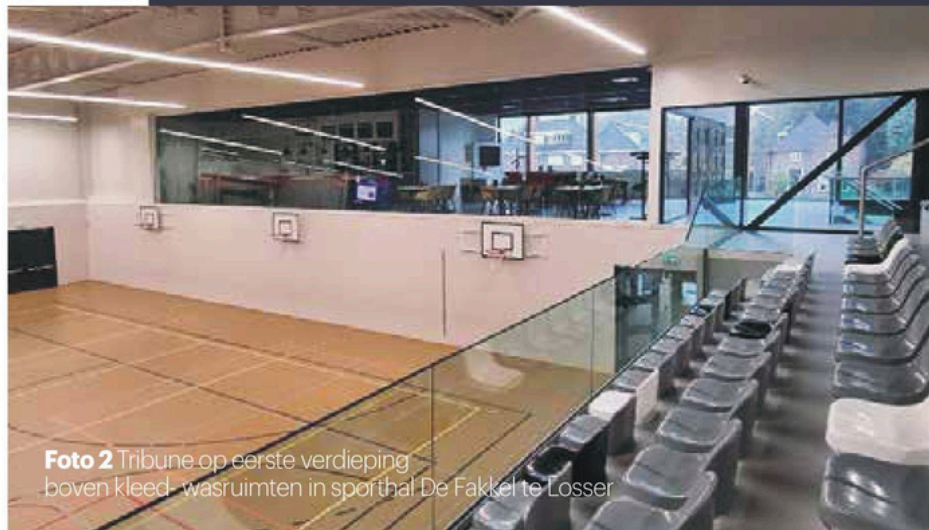


Foto 2 Tribune op eerste verdieping boven kleed- wasruimten in sporthal De Fakkel te Losser

### **Tribunes**

Tribunes lijken niet van belang voor het bewegingsonderwijs. Dat is begrijpelijk voor een niet te grote school in het basisonderwijs. Voor brede basisscholen, het voortgezet onderwijs en het mbo kan dat heel anders zijn. Naast wedstrijden in schoolverband en competities tussen scholen, kunnen scholen meer activiteiten in een sportzaal/sporthal met tribunes organiseren. Tribunes kunnen ook nodig zijn voor de verenigingen die na schooltijd en in de weekenden gebruik maken van de sportaccommodatie.

Tribunes op de eerste verdieping liggen meestal boven de kleedkamers en toestellenbergingen. Een andere mogelijkheid zijn uitschuifbare tribunes die in een wand van de wedstrijdruimte zijn opgenomen of die verrijdbaar zijn. Soms zijn er vaste tribunes grenzend aan de sportvloer van de wedstrijdruimte. Dit heeft niet de voorkeur.

### **Scoreborden en schotklokken**

Een enkelvoudige gymzaal kan wellicht zonder scorebord, al kan het toch handig zijn. In sportzalen en sporthallen, waar wedstrijden worden gespeeld, is een scorebord onmisbaar. Een led-scorebord heeft als voordeel dat je er alles op kunt projecteren. Op die manier kan het scorebord of scherm toch interessant zijn voor bewegingsonderwijs of andere activiteiten van een school. De afstand tot een scorebord en de positie van het scorebord zijn de belangrijkste

factoren die de afmetingen van het scherm bepalen. Schotklokken in de wanden van de kopse zijden van een sporthal zijn voor sporten als korfbal een vereiste en tevens bruikbaar voor bewegingsonderwijs.

### **Tot slot**

Richt iedere sportruimte voor bewegingsonderwijs zo flexibel mogelijk in. Multifunctionaliteit bevordert diversiteit in het aanbod. Varieer de accenten per ruimte in een accommodatie met meer dan één sportruimte. Maak niet alles mogelijk in iedere ruimte. Dat leidt tot overbodige, dubbele investeringen en kan andere mogelijkheden belemmeren.

Meer informatie over de eisen waar de inrichting van een sportruimte aan moet voldoen, is te verkrijgen bij de auteurs. ●



#### **Contact**

folkertbuit@gmail.com  
info@odinwenting.nl

**Folkert Buiter** is programmamanager multifunctionele accommodaties  
**Odin Wenting** is sporttechnisch en bouwkundig adviseur sportaccommodatie

#### **Foto's**

Odin Wenting en Tig Akoestiek

#### **Kernwoorden**

huisvesting, gymzaal, inrichting, geluidsinstallatie, scheidingswanden

# De moderne gymzaal: Inrichting deel 2 17

De inrichting van gymzalen, sportzalen en sporthallen voor bewegingsonderwijs lijkt eenvoudig, maar het tegendeel is waar. Er komt veel bij kijken, omdat je gevarieerd bewegingsonderwijs wil geven aan alle groepen. De inrichting en inventaris bepalen in hoge mate de mogelijkheden om leerlingen te leren een leven lang met plezier te bewegen en te sporten. Deze aflevering gaat over sportgerelateerde inrichting. Aflevering 16 betref de algemene inrichting en in aflevering 18 staat de verplaatsbare (sport)inventaris centraal.

| Folkert Buiters en Odin Wenting

## Sportgerelateerde inrichting

De nadruk ligt deze keer op bekende vaste voorzieningen en op andere onderdelen die voor veel docenten bewegingsonderwijs vanzelfsprekend lijken, maar juist daarom niet altijd de aandacht krijgen die ze verdienen. De afgelopen jaren is het aanbod van vaste sportinrichting verveelvoudigd. Bepaal de gewenste inrichting op basis van je leerplan, maar tevens met een blik op de toekomst. Kies alleen gecertificeerde installaties en toestellen.

## Flexibel en divers inrichten

We beginnen met waar we vorige keer zijn geëindigd. Richt iedere sportruimte voor bewegingsonderwijs zo flexibel mogelijk in. Multifunctionaliteit bevordert diversiteit in het aanbod. Als er een accommodatie met meer dan een sportruimte is, varieer dan de accenten per ruimte. Maak niet alles mogelijk in iedere ruimte, maar maak meer mogelijk in meer ruimten.

## Obstakelvrije wand

Bij het aanbrengen van voorzieningen dient te allen tijde een obstakelvrije wandafwerking te worden gewaarborgd. Het gaat om voorzieningen zoals klimrekken, klimwanden, spiegelwanden, niskasten, bedieningsmechanismen en om bouwkundige,

elektrotechnische en werktuigbouwkundige onderdelen of installaties.

## Klimrek

Klimrekken zijn te gebruiken voor het gebruikelijke klimmen, maar kunnen als flexibele constructie worden geleverd en worden ingezet voor tal van functies. Een klimrek dat in verschillende richtingen kan worden gezet, met eventueel een ondersteuningssysteem, kan voor meer dan alleen een klimrek worden gebruikt.

## Touwen

Een set klimtouwen loopt meestal langs een rails vanuit een te openen

niseur. Het ophangen van touwen aan een hijsinstallatie is een andere optie. Het type klimtouwen varieert van de standaard set tot ASM-klimtouwen, inclusief bijbehorende attributen. In een artikel over het Athletic Skills Model zal daar nader op worden ingegaan.

## Ringen

Ringen behoren tot de standaard set van de vaste inrichting. Ze hangen aan hijsinstallaties, of kunnen als element aan hijsinstallaties worden gehangen. Zorg ervoor dat het zwaaipunt niet hoger is dan 5.500 mm. De bevestiging van de ringen, al dan niet met



hijnsinstallaties en verlagingsjukken, is cruciaal voor correct en veilig gebruik om ringzwaaien aan te leren.

### **Wandtrampoline**

Steeds vaker wordt naast de kleine trampolines een wandtrampoline gebruikt. Dit type trampoline is op verschillende manieren inzetbaar. Een elektronisch, uitklapbare trampoline die veilig kan worden opgeborgen achter een nisdeur, is dan de beste oplossing. Het is een groot en zwaar toestel en dat vraagt extra maatregelen voor gebruik en veiligheid. Deze voorziening afsluiten met niskastdeuren is nodig om beklemmingen aan de onderzijde en zijanten te voorkomen!

### **Rekstokken**

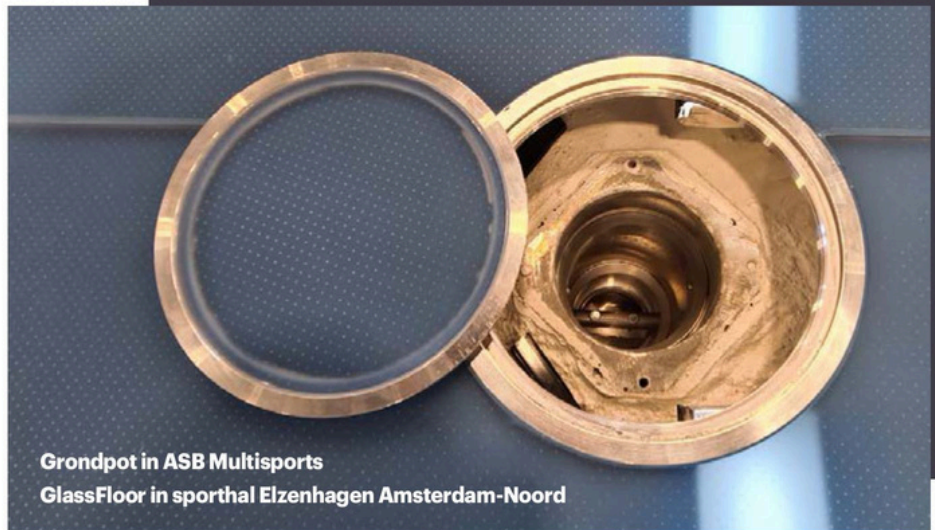
Rekstokken zijn een essentieel onderdeel in het palet aan installaties voor bewegingsonderwijs. Een rekstok wordt gebruikt van het eenvoudig duikelen tot het zwaaien aan de rekstok. Rekstokken worden bevestigd aan palen met hoogteverschillen van 50 tot 100 mm per positie vanaf 300 mm boven de sportvloer tot meer dan 2.000 mm boven de sportvloer.

### **Grondpotten**

Grondpotten zijn een onmisbaar onderdeel van de vaste inrichting. Ze zijn bedoeld voor palen om doelen te bevestigen, voor het vastzetten van netten, turninstallaties en andere installaties.

Een solitaire gymzaal (artikel 2 in deze serie) van 22.300 mm x 15.400 mm beschikt over ten minste zes grondpotten voor badminton, twee stuks voor een volleybalveld, een aantal grondpotten voor de staanders van rekstokken en grondhaken voor het verankeren van verplaatsbare installaties.

In een sportzaal of sporthal is het aantal grondpotten en bevestigingshaken relatief groter dan in een solitaire gymzaal. Het benodigde aantal grondpotten hangt af van het aantal en type sportvelden en de gewenste voorzieningen voor het bewegingsonderwijs. Te veel grondpotten kan onprettig zijn, maar als er te weinig grondpotten zijn, is dat lastig te herstellen. Het combineren van grondpotten voor meer functies behoort tot de mogelijkheden.



**Grondpot in ASB Multisports  
GlassFloor in sporthal Elzenhagen Amsterdam-Noord**

### **Doelen**

Onder doelen worden alle installaties verstaan die bedoeld zijn om te scoren. Daartoe behoren doelen voor zaalvoetbal, zaalhandbal en zaalhockey. Dat lijken geen vaste elementen voor inrichting, maar ze worden ertoe gerekend, omdat ze groot zijn en vastgezet worden aan de grond met bevestigingen aan of in grondpotten. Korfbalpalen met een korf worden in een grondpot (vast)gezet. Voor het bewegingsonderwijs wordt meestal gebruikgemaakt van kleinere, verplaatsbare korfbalpalen met korf op een schotelvoet. Deze horen bij de verplaatsbare inventaris. Tot vaste doelen kunnen ook de basketbalbuckets worden gerekend. Deze kunnen op allerlei manieren vast bevestigd zijn aan de wand en/of in het plafond. Andere oplossingen zijn verschillende typen basketbaltorens. Basketbaltorens dienen altijd vastgezet te worden aan de grond. Voor het bewegingsonderwijs zijn de grote, zware basketbaltorens zelden relevant.

### **Palen en netten**

De palen die gebruikt worden om netten aan op te hangen, inclusief eventuele spandraden, behoren bij de vaste inrichting, afgestemd op de belijning van volleybal, badminton en eventueel tennis. Netten zijn verplaatsbaar inventaris.

### **Ontwikkelingen**

Er zijn de afgelopen twintig jaar in toenemende mate alternatieve, creatieve en uitdagende producten ontwikkeld voor vaste inrichting en inventaris.

Interactieve wanden, Athletic Skills Model, Cubes en dergelijke zijn voorbeelden daarvan. Daarover wordt in een volgend artikel geschreven. Docenten bewegingsonderwijs wordt aangeraden om kennis te nemen van de nieuwe mogelijkheden om het spectrum van aanbod aan bewegingsonderwijs te verbreden.

### **Tot slot**

Ga als docent bewegingsonderwijs in het voorjaar naar de jaarlijkse vakbeurs sportaccommodaties in Houten, bezoek een of meerdere leveranciers, of oriënteer je op internet als je meer wilt weten van de mogelijkheden. Doe dat in ieder geval als je betrokken bent bij nieuwbouw of renovatie van gymzalen/sportruimten voor bewegingsonderwijs, maar ook om nieuwe ideeën op te doen als vakdocent. ●



### **Contact**

[folkertbuit@gmail.com](mailto:folkertbuit@gmail.com)  
[info@odinwenting.nl](mailto:info@odinwenting.nl)

**Folkert Buit** is programmamanager multifunctionele accommodaties  
**Odin Wenting** is sporttechnisch en bouwkundig adviseur sportaccommodatie

### **Foto's**

Odin Wenting

### **Kernwoorden**

huisvesting, gymzaal, inrichting, grondpotten

# De moderne gymzaal: Sportinventaris 18

De inrichting van gymzalen, sportzalen en sporthallen voor bewegingsonderwijs lijkt eenvoudig, maar het tegendeel is waar. Er komt veel bij kijken omdat je gevarieerd bewegingsonderwijs wil geven aan alle groepen. De inrichting en inventaris bepalen in hoge mate de mogelijkheden om leerlingen te leren een leven lang met plezier te bewegen en te sporten. Deze aflevering gaat over de verplaatsbare (sport)inventaris. In de afleveringen 16 en 17 zijn de vaste en algemene inrichting besproken. | Folkert Buiten en Odin Wenting

## Sportinventaris

De verplaatsbare of flexibel inzetbare sportinventaris is onderdeel van dit artikel. Ballen, netten, springplanken en allerlei andere materialen zijn beschikbaar. Een groot aantal verschillende materialen vergroot de diversiteit van de lessen, al moet je altijd opletten dat je genoeg hebt om de hele groep leerlingen in beweging te houden.

## Inventarislijst KVLO

De KVLO heeft een basisinventarislijst voor het primair onderwijs en het voortgezet onderwijs. Deze is te vinden op de *website van de KVLO*. De basisinventarislijst is geen minimumlijst en geen standaardlijst. Het is een vertrekpunt om ideeën op te doen en om richting te geven aan wat de mogelijkheden zijn. Uiteindelijk schaffen scholen op basis van overleg tussen docenten, directies en de gemeente de sportinventaris aan die nodig is. Een sportinventaris die voldoet aan de leerdoelen om leerlingen goed bewegingsonderwijs te geven.

## Leveranciers

De leveranciers van sportinventaris, zowel vast als verplaatsbaar, overleggen ten minste jaarlijks met de KVLO over de basisinventarislijst en de nieuwe inventaris en mogelijkheden. Zij kunnen de docenten

bewegingsonderwijs informeren over de mogelijkheden. De bekendste leveranciers zijn *Nijha*, *Bosan*, *Janssen Fritsen* en *Jeka*. Ga naar de websites van deze leveranciers en verdiep je in alle sportinventaris die zij aanbieden.

## Lesplan bewegingsonderwijs

Verantwoord sportinventaris kiezen doe je op basis van het vakwerkplan bewegingsonderwijs. Het draait om negentien leerlijnen: balanceren, glijden en rijden, gymnastisch springen, klimmen, zwaaien, draaien, inblijven & uitmaken, mikken, jongleren, over en weer inplaatsen, passeren & onderscheppen, werpen & wegspelen,

hardlopen, atletisch springen, stoeien, treffen, bewegen op muziek, fitness en drijven & verplaatsen. Elke leerlijn bestaat uit verschillende beweegvormen. Zonder een vakwerkplan weet je niet welke sportinventaris je nodig hebt.

## Diversiteit

Kies voor diversiteit om de lessen bewegingsonderwijs aantrekkelijk te houden. Dit geldt met nadruk voor het voortgezet onderwijs. Diversiteit en uitdaging zonder van de hak op de tak te springen. Volg de leerlijnen en zoek van daaruit materialen en combinaties van sporttoestellen en sportinventaris



Ballenpakket (Nijha)

die uitdagen. Draag zorg voor een goede balans tussen voldoende materialen en diversiteit. Voorkom te allen tijde dat leerlingen langs de kant moeten zitten bij gebrek aan materiaal.

### Materialen

We kunnen tal van materialen noemen, maar verwijzen daarvoor naar beide basisinventarislijsten. Deze lijsten zijn vrij lang en alle materialen afzonderlijk bespreken zou tot een artikel van twaalf pagina's leiden terwijl de informatie eenvoudig via de KVLO en de leveranciers te vinden is.

### Bergruimte

Alle sporttoestellen en losse sportmaterialen moeten zo worden opgeborgen dat ze eenvoudig, veilig en via een korte looproute van de bergruimte naar de sportruimte kunnen worden gebracht en weer kunnen worden opgeborgen. Let dus bij het kiezen van de sportinventaris op de benodigde bergruimte. Aan de kopse uiteinden van de toestellenbergingen is het noodzakelijk om degelijke vaste kasten te plaatsen die op slot kunnen. In die kasten kunnen de meeste losse sportmaterialen worden opgeborgen. Gebruik in die kasten planken die licht naar achteren hellen (5-10 graden), zodat de sportmaterialen niet uit de kast vallen als de deuren worden geopend. Verder kan gebruik gemaakt worden van rekken voor ballen, netten, rekstokken en een grotere sportinventaris.

### Ontwikkelingen

Er zijn de afgelopen twintig jaar in toenemende mate alternatieve,



**Trapezoïde (Janssen Fritsen)**

creatieve en uitdagende producten ontwikkeld. Combinaties met digitale middelen nemen toe. Docenten bewegingsonderwijs worden aangeraden om kennis te nemen van de nieuwe mogelijkheden om het spectrum van aangeboden bewegingsonderwijs te verbreden.

### Budgetten

In de notitie basisinventarislijst wordt ook aandacht besteed aan de beschikbare budgetten. Veelal wordt daarbij uitgegaan van normen die gebaseerd zijn op de verordening van de VNG. Deze budgetten zijn lang niet altijd toereikend en gaan slechts uit van enkelvoudige gymzalen tot sporthallen met haldelen. Sportinventaris voor alternatieve voorzieningen zoals een Dojo, een danszaal, een klimwand of atletiekvoorzieningen passen niet in de verordening. Het is derhalve belangrijk om tijdig de benodigde sportinventaris vast te stellen om vanuit de behoefte het bijbehorende budget te bepalen. Gebruik de leerlijnen en de daarvoor

benodigde middelen en verwijs naar het Sportakkoord, want het doel is meer en beter bewegen.

### Overleg en toekomstgericht denken

Als er sportinventaris moet worden aangeschaft, overleg daar dan over met alle betrokken docenten bewegingsonderwijs en baseer je op het leerplan. De sportinventaris gaat vijf tot vijftien jaar mee. Een plan voor de aanschaf van sportinventaris wordt al snel beter als er iedere vijf jaar vervanging en vernieuwing mogelijk is. Dat bereik je door de eerste aankopen te spreiden en door af te spreken hoe vaak de beschikbare materialen worden geëvalueerd. Jaarlijkse evaluatie heeft de voorkeur. Een gefaseerd vervangings- en vernieuwingsplan vergroot de mogelijkheid tot diversiteit en flexibiliteit. ●



**Afbakenset (Jeka)**



**Multifunctionele Cube (Bosan)**



#### Contact

folkertbuitergmail.com  
info@odinwenting.nl

Folkert Buiterg is programmamanager multifunctionele accommodaties  
Odin Wenting is sporttechnisch en bouwkundig adviseur sportaccommodatie

#### Foto's

Odin Wenting

#### Kernwoorden

huisvesting, gymzaal, sportinventaris, basisinventarislijst

# De moderne gymzaal: Sportmaterialen 19

De inrichting van gymzalen, sportzalen en sporthallen voor bewegingsonderwijs lijkt eenvoudig, maar het tegendeel is waar. Er komt veel bij kijken, omdat je gevarieerd bewegingsonderwijs wil geven aan alle groepen. De inrichting en inventaris bepalen in hoge mate de mogelijkheden om leerlingen te leren een leven lang met plezier te bewegen en te sporten. Deze aflevering gaat over specifieke en kleinere sportmaterialen, omdat we hoorden dat er behoefte was aan iets meer aandacht hiervoor. In de afleveringen 16 tot en met 18 zijn de vaste en algemene inrichting en de sportinventaris besproken. | Folkert Buiters en Odin Wenting

## Specifieke en losse sportmaterialen

Specifieke sportmaterialen die aan de orde komen zijn trampolines, airtracks en inrichting speellocalen. Onder losse materialen worden talloze, verschillende attributen verstaan. Van multicubes, speciale ballen, tot ASM-materialen. Het artikel geeft aan welke leveranciers er zijn. We besteden geen aandacht aan materialen voor buitengym, omdat dit in 2025 in een afzonderlijk artikel aan de orde komt.

## Inventarislijst KVLO

De KVLO heeft een basisinventarislijst voor het speellokaal, primair onderwijs en het voortgezet onderwijs. Deze

lijsten zijn te vinden op de [website van de KVLO](#). De basisinventarislijst is geen minimumlijst en geen standaardlijst. Het is een vertrekpunt om ideeën op te doen en om richting te geven aan wat de mogelijkheden zijn. Uiteindelijk schaffen scholen op basis van overleg tussen docenten, directies en de gemeente de sportinventaris aan die nodig is. Sportinventaris die voldoet aan de leerdoelen om leerlingen goed bewegingsonderwijs te geven. Niet alles dat je wil hebben, staat wellicht op deze lijst. Gebruik je vakwerkplan en de leerlijnen om met je collega's te bepalen wat er nodig is. Inventariseer jaarlijks wat vervangen moet worden en welke aanvullingen en vernieuwingen nodig zijn.

## Trampolines

Trampolines zijn er in soorten en maten. Trampolines bedoeld voor professionele sport laten we buiten beschouwing, omdat we ons richten op het bewegingsonderwijs. Dan blijven er nog genoeg producten over van klein tot groot. Trampolines leveren een bijdrage aan balans, coördinatie, reflex, kracht en meer.

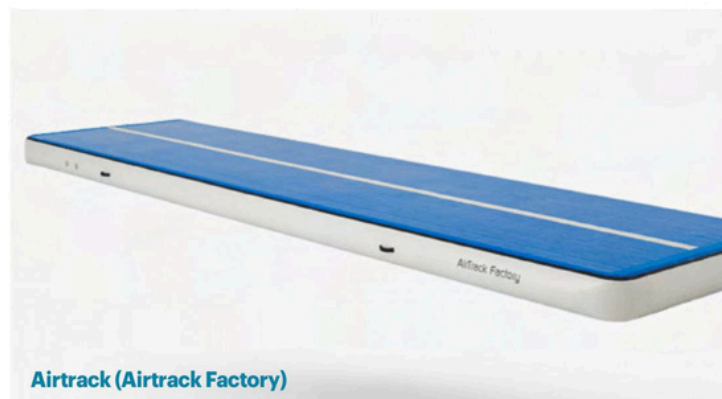
Een wandtrampoline die uitgeklast kan worden in verschillende standen, wordt vooral geleverd door de leveranciers van vaste inrichting, waaronder Janssen Fritsen en Bosan. Op de foto linksonder staat een ingebouwde trampoline. Als deze niet in gebruik is en de deuren zijn dicht, dan is de wand vlak, zoals het hoort. De kleinere trampolines zijn bij verschillende leveranciers verkrijgbaar.

## Airtracks

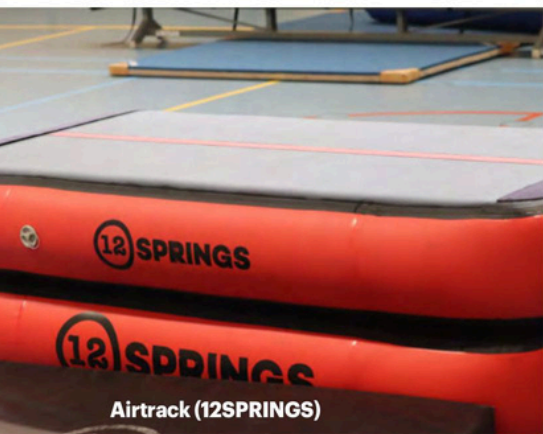
Airtracks en airbags zijn interessante producten voor het bewegingsonderwijs, omdat ze op verschillende manieren kunnen worden ingezet. Iedereen kan ongeacht de leeftijd op een airtrack kruipen, lopen, rollen, rennen of springen. Een airtrack heeft een zachte ondergrond. Het draagt bij aan de versterking van spieren en gewrichten en verbetert de balans en de coördinatie. Airtracks worden vaak gebruikt in combinatie met andere toestellen. Naast airtracks zijn er grote airbags die je zacht laten neerkomen. Airtracks worden vooral geleverd door Airtrack Factory en 12SPRINGS.



Wandtrampoline inbouw (Bosan)

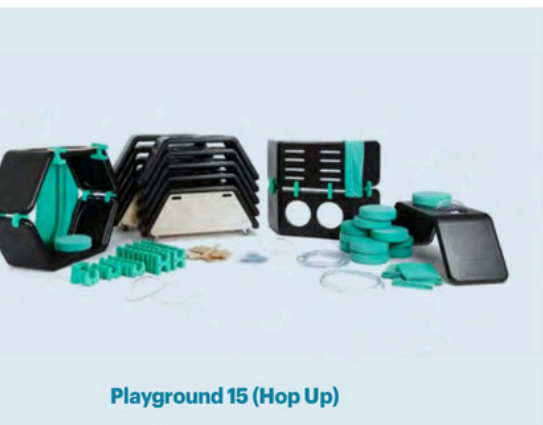


Airtrack (Airtrack Factory)



### Speellokalen

Er zijn diverse leveranciers voor inrichting en inventaris van speelzalen. We bespreken speelzalen in artikel 20.



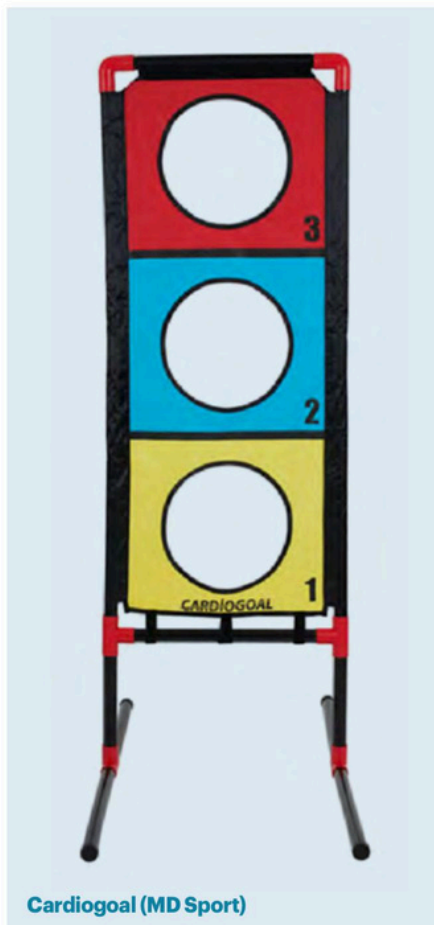
Playground 15 (Hop Up)

### Losse Materialen

Voor losse materialen kun je bij tal van leveranciers terecht. De diversiteit in aanbod is wisselend in omvang, maar elke leverancier heeft zo zijn eigen specialismen. Wij raden aan om alle websites die onderaan in het artikel worden vermeld, eens te bezoeken en er in te bladeren. Op de foto's staan enkele voorbeelden van specifieke losse materialen.



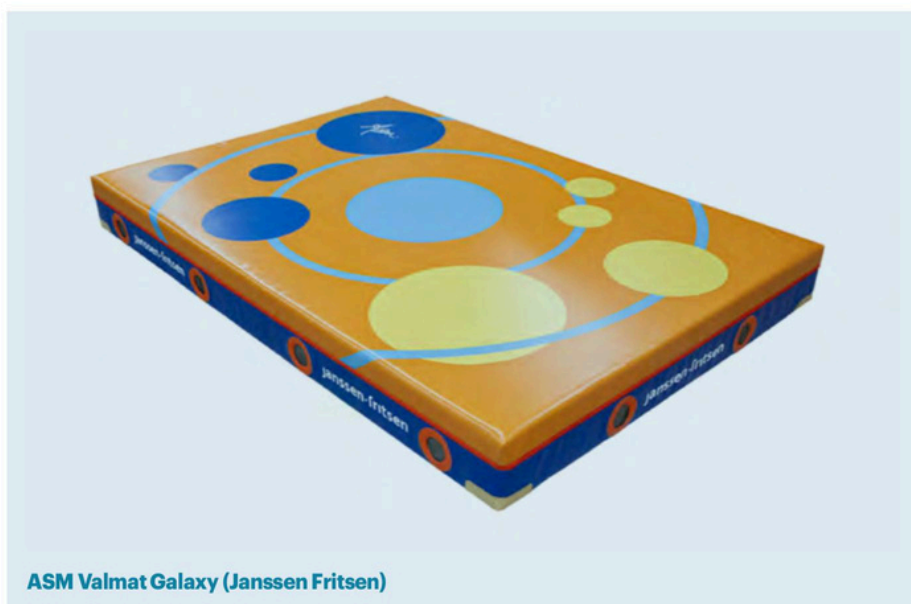
Balansbord (Bronsport)



Cardiogoal (MD Sport)

### ASM en andere vernieuwingen

De producten van ASM en de mogelijkheden van ASM en een aantal andere vernieuwingen worden besproken in nummer 21 van deze serie. Een voorbeeld van een product op basis van het Athletic Skills Model is de valmat met een spelprint.



ASM Valmat Galaxy (Janssen Fritsen)

### Leveranciers Sportinrichting, sportinventaris en sportmaterialen

De bekendste leveranciers die deelnemen aan aanbestedingen voor de inrichting van sportaccommodaties zijn *Nijha*, *Bosan*, *Janssen Fritsen* en *Jeka*. Zij leveren de grotere toestellen en materialen en zijn vaak gespecialiseerd in bepaalde sporten. Sommige leveranciers hebben raamcontracten voor vijf jaar of langer met gemeenten en schoolorganisaties. Het is dan niet altijd mogelijk om materialen bij derden te kopen, tenzij de geselecteerde leverancier het gewenste product niet kan leveren.

De voor ons bekende leveranciers die zich meer richten op specifieke en losse sportmaterialen en onderdelen zijn:

- Airtrack Factory
- 12SPRINGS
- Bronsport
- Sport '81
- MD sport
- Hopup Play



### Contact

[folkertbuit@gmail.com](mailto:folkertbuit@gmail.com)  
[info@odinwenting.nl](mailto:info@odinwenting.nl)

**Folkert Buit** is programmamanager multifunctionele accommodaties

**Odin Wenting** is sporttechnisch en bouwkundig adviseur sportaccommodaties

### Foto's

Websites van leveranciers

### Kernwoorden

huisvesting, gymzaal, sportmaterialen, basisinventarislijst

# De moderne gymzaal: Speelzaal 20

**Voor jonge kinderen is bewegen essentieel voor de volledige ontwikkeling. Veel en gevarieerd bewegen in een uitdagende omgeving. Ze ontdekken mogelijkheden en grenzen onder meer door te rennen, springen, klimmen, grijpen en door te vallen. In de eerste levensjaren biedt het complete palet aan mogelijkheden onder professionele begeleiding de basis voor verdere ontwikkeling daarna. Om dit mogelijk te maken is in scholen en in de kinderopvang een speelzaal nodig.** | Folkert Bouter en Odin Wenting

## Speelzaal

De speelzaal is een ruimte binnen een school voor basisonderwijs en in de kinderopvang. In een integraal kindcentrum (IKC) kan een speelzaal gezamenlijk worden gebruikt door de kinderopvang en voor het bewegingsonderwijs van de eerste twee groepen van het basisonderwijs. Het speellokaal kan tevens worden gebruikt voor MRT en naschoolse activiteiten voor kinderen tot en met 6 jaar.

## Ligging

Een speelzaal wordt bij voorkeur in de accommodatie geplaatst, bij voorkeur nabij de lokalen voor de groepen 1 en 2 en naast de kinderopvang. Een directe toegang vanuit de kinderopvang én vanuit de school wordt aanbevolen.

## Afmetingen

De oppervlakte van een speelzaal is ten minste 100 m<sup>2</sup>, of 4 m<sup>2</sup> per leerling van groep 1 en 2. Het voorschrift dat de grootste

oppervlakte vereist, moet worden toegepast.

Tot twintig leerlingen per groep is de oppervlakte ten minste 100 m<sup>2</sup>.

Bij 25 leerlingen per groep is de oppervlakte ten minste 120 m<sup>2</sup>.

De obstakelvrije hoogte van een speellokaal is ten minste 3.500 mm.

Een speellokaal is bij voorkeur vierkant en in ieder geval een rechthoek.

## Afwerking Sportvloer

De sportvloer van de speelzaal dient schokabsorberend te zijn en dient geschikt te zijn voor gebruik op blote voeten. Bij de keuze van de sportvloer is advies van specialisten, gebaseerd op het beoogd gebruik, essentieel.

## Wanden

De wanden dienen vlak te zijn tot ten minste een hoogte van 2.000 mm.

Toestellen dienen in een nis in de wand te worden opgeborgen als ze niet gebruikt worden, of boven de

2.000 mm te worden opgehesen. Dit laatste kan bij een hoogte van 3.500 mm lastig zijn. Zie ook [aflevering 5](#) Wanden van gymzalen in LO Magazine 5 2022 van deze serie, omdat dezelfde regels van toepassing zijn.

## Plafond

Het plafond dient zo stevig te zijn dat er installaties aan kunnen worden gehangen voor zwaaien en andere oefeningen. Dit kan betekenen dat het plafond door de hoogte van de installatie hoger moet worden dan 3.500 mm. Het plafond dient balvast te zijn en er mogen geen scherpe uitsteeksels in het plafond zitten.

## Bouwfysica Temperatuur

De ruimte moet kunnen worden verwarmd tot ten minste 20° Celsius. Het is verstandig om de temperatuur met een intelligente thermostaat op temperatuur te houden.

## Luchtkwaliteit

De luchtbehandeling dient een ventilatiecapaciteit per uur te hebben van de inhoud van het speellokaal of van 40 m<sup>3</sup> per sportend kind en volwassene in het speellokaal. Dit betekent nagenoeg altijd dat uit moet worden gegaan van het maximaal aantal sportende kinderen plus docenten. De luchtsnelheden van zowel verwarming, als ventilatie mogen niet hoger zijn dan 0,5 m/s

## Daglicht en lichtreflectie

Het raamoppervlak moet ten minste 5 procent van het vloeroppervlak zijn en de ramen moeten kunnen worden geopend. Het daglicht mag geen hinderlijke lichtreflecties veroorzaken.

## Verlichting

De verlichting moet ten minste 375 lux zijn tijdens het bewegingsonderwijs. Een traploos regelbare verlichting tussen 0 en 500 lux wordt aanbevolen.



### Akoestiek

De akoestiek van het speellokaal moet voldoen aan de *Arbowet artikel 3, lid sub b* en het *Arbobesluit de artikelen 6.6 tot en met 6.11*.

De spraakverstaanbaarheid is essentieel en kans op gehoorschade moet worden voorkomen.

Zie ook *artikel 4* Akoestiek in LO Magazine 4 2022 in de serie de Moderne Gymzaal.

### Bergruimte

De bergruimte van een speellokaal heeft een oppervlakte van ten minste 10 m<sup>2</sup> en/of ten minste 10 procent van de oppervlakte van het speellokaal.

Bij multifunctioneel gebruik wordt een berging van ten minste 20 m<sup>2</sup> geadviseerd. De hoogte van de bergruimte dient ten minste 3.000 mm te zijn. De bergruimte is eenvoudig en goed toegankelijk vanuit het speellokaal en heeft voldoende loopruimte. De vloer loopt zonder drempels door van het speellokaal in de bergruimte. De toegang tot de bergruimte bevindt zich bij voorkeur aan een lange zijde van het speellokaal en bestaat uit beveiligde segmentdeuren die beknelling voorkomen.

### Inrichting en inventaris Speellokaal

Zie voor inrichting en inventaris *artikel 18* en *artikel 19* in deze serie. Er zijn diverse leveranciers voor inrichting en inventaris van speelzalen. Voor losse materialen kun je bij tal van leveranciers terecht. De diversiteit in aanbod is soms niet groot, maar elke leverancier heeft zo zijn eigen specialismen (zie figuur 1). Voor meer informatie wordt verwezen naar de *handboeken van de KVLO*

**Figuur 2** ASM Valmat Galaxy (Janssen Fritsen)



met onder andere de basisinventarislijst speellokaal (bijlage II in het Handboek huisvesting bewegingsonderwijs speellokaal).

### ASM en andere vernieuwingen

De producten van ASM, de mogelijkheden van ASM en een aantal andere vernieuwingen worden besproken in nummer 21 van deze serie. Een voorbeeld van een product op basis van het Athletic Skills Model is de valmat met een spelprint (zie figuur 2). Dit type matten en producten van ASM kunnen zeer geschikt zijn voor met name kinderen van 2 tot en met 6 jaar. Er kunnen vlakke ASM-elementen op de wand worden aangebracht. Op de vloer is dat ook mogelijk, maar dat moet passen bij algemeen gebruik.

### Handboek

De KVLO heeft een uitstekend *Handboek huisvesting bewegingsonderwijs speellokaal*. Kijk daar voor meer gedetailleerde informatie.

### Samenwerking

Het gebruik, de oppervlakte, de berging en de inventaris van een speellokaal worden mede bepaald door het

aantal gebruikers en de diversiteit van die gebruikers. In een vrij groot IKC, met eventueel speciaal onderwijs, zijn wellicht twee speellokalen nodig. Overleg met de gebruikers over alle aspecten van de speellokalen en over programmering en beheer is een voorwaarde om de benodigde, toekomstbestendige speellokalen te realiseren voor alle gebruikers. Vraag alle partners om hun voorschriften, richtlijnen en aanbevelingen.

De eerst twintig artikelen van de Moderne gymzaal in LO Magazine zijn gebundeld tot deel 1: De moderne gymzaal; technische eisen (artikelen 1-20). In 2025 volgen nog twaalf artikelen.

### Artikelenreeks Moderne gymzaal gebundeld

De eerste twintig artikelen van De moderne gymzaal in LO Magazine zijn gebundeld tot één document. Als vervolg op deze bundel worden er de komende twee jaar nog twaalf artikelen geschreven. Die worden daarna in een tweede 'druk' aan deze bundel toegevoegd.

Scan of klik [hier](#) naar deel 1 van de bundel De moderne gymzaal; technische eisen (artikelen 1-20).



**Figuur 1** Playground 15 (Hop Up)



### Contact

[folkertbuitergmail.com](mailto:folkertbuitergmail.com)

[info@odinwenting.nl](mailto:info@odinwenting.nl)

**Folkert Buiters** is programmamanager multifunctionele accommodaties

**Odin Wenting** is sporttechnisch en bouwkundig adviseur sportaccommodaties

### Foto's

Janssen en Fritsen

Websites van leveranciers

### Kernwoorden

huisvesting, speelzaal, sportmaterialen

# VERVOLG BUNDEL

In deel 2 van de Moderne gymzaal (2025 tot voorjaar 2026) volgen de onderstaande artikelen:

- 21 Uitdagingen
- 22 Programma van Eisen 1
- 23 Programma van Eisen 2
- 24 Programma van Eisen 3
- 25 Ontwerp
- 26 Realisatie
- 27 Businesscase 1 Investeringen & Financiering
- 28 Businesscase 2 Exploitatie
- 29 Voorbeelden
- 30 Valkuilen
- 31 Inbreng docenten bewegingsonderwijs
- 32 Buitengymzaal



M E E R I N F O

K V L O . N L