

Praktijkrichtlijn Ergonomie in het secundair onderwijs



Een uitgave van VerV, Beroepsvereniging voor Ergonomie



**De leerlingen van
vandaag zijn de
werknemers van
morgen.**

Inhoud

1. Inleiding.....	5
2. Samenvatting	6
3 .Consensus	7
Stelling 1: Elke leerling heeft recht op meubilair op maat.	7
Waarom?	7
Hoe?	7
Goede praktijken	8
Stelling 2: Elke leerling moet het zitten elke 30 minuten kunnen onderbreken	12
Waarom?	12
Hoe?	12
Goede praktijken	14
Stelling 3: Een boekentas weegt maximaal 10% van het eigen lichaamsgewicht	16
Waarom?	16
Hoe?	16
Goede praktijken	18
Stelling 4: Het laptopgebruik op school blijft beperkt tot 2u per dag	22
Waarom?	22
Hoe?	22
Goede praktijken	23
Stelling 5: Elke leerling volgt onderwijs in een gezonde omgeving	27
Waarom?	27
Hoe?	27
Goede praktijken	31

1. Inleiding

Ergonomie is de omgeving aanpassen aan de mens. Op school betekent dat een dynamische klasinrichting en organisatie van de lessen waarbij de leerling centraal staat. Ergonomen zijn dagelijks bezig met de preventie van lichamelijke klachten bij werknemers. Maar jong geleerd is oud gedaan. VerV, de Beroepsvereniging voor Ergonomie, pleit er daarom voor dat ergonomie ook een plaats heeft in het onderwijs. De leerlingen van vandaag zijn immers de werknemers van morgen. Generatie Alpha zal daarbij meer dan ooit te maken krijgen met technologische vooruitgang.

Met deze basisstellingen rond ergonomie wil VerV de overheid, schooldirecties en leerkrachten bewust maken van het belang van ergonomie op school. Deze praktijkrichtlijn reikt een kapstok aan om hiermee praktisch en preventief aan de slag te gaan in de scholen van vandaag en morgen.

Deze praktijkrichtlijn is opgebouwd uit vijf basisstellingen om de ergonomie voor leerlingen te verbeteren. Elke stelling wordt verder uitgewerkt met een waarom en hoe. Daarbij zijn er steeds drie actoren:

- **De school.** De school treedt op als facilitator, stippelt het beleid uit en heeft impact op de infrastructuur en meubilair. Ze communiceert hierover aan de betrokkenen (ouders, leerkrachten, leerlingen).
- **De leerkrachten.** Leerkrachten werken het beleid van de school in hun klas uit. Ze organiseren hun lessen volgens de ergonomische richtlijnen in de klas en maken leerlingen bewust van het goed gebruik van de ergonomische klasinrichting.
- **De leerlingen en ouders:** de leerlingen zijn verantwoordelijk voor de eigen gezondheid door de tips rond ergonomie toe te passen, binnen de mogelijkheden die hiertoe geboden worden. De ouders ondersteunen dit.

Noot: de focus van deze praktijkrichtlijn ligt op les volgen in het secundair onderwijs (inclusief laptopgebruik). De praktijklessen worden hier buiten beschouwing gelaten.

2. Samenvatting

1

Elke leerling heeft recht op meubilair op maat

Voor een goede zithouding moet een leerling beschikken over een stoel en schoolbank op zijn of haar maat. Dat betekent dat in een klas verstelbare tafels of meerdere maten van tafels en stoelen aanwezig zijn. Een hellend tafelblad zorgt voor een goede houding van de rug en nek.

2

Elke leerling moet het zitten elke 30 minuten kunnen onderbreken

Minder zitten en meer bewegen is ook een uitdaging op school. Met de aanwezigheid van (zit-)statafels in de klas, biedt men de mogelijkheid om zitten en staan af te wisselen tijdens de les. Minder zitten en meer bewegen kan bovendien op, rond, buiten en naar de lesplek.

3

Een boekentas weegt maximaal 10% van het eigen lichaamsgewicht

Een rugzak is de beste manier om schoolmateriaal te dragen. Een rugzak met compartimenten, verstevigde rug, brede en beklede schouderbanden houden het gewicht dicht bij het lichaam. Voor een goede houding blijft het gewicht van de rugzak best beperkt tot 10% van het lichaamsgewicht. Daarvoor zijn lockers op school een must.

4

Het laptopgebruik op school blijft beperkt tot 2u per dag

Om te leren met focus en om te pauzeren met beweging en interactie, is er voor de GSM tijdens de schooluren geen plaats. Gezond leren betekent ook dat men maximaal twee uur per dag op school met de laptop werkt. Een collectieve IT infrastructuur voorziet een bureautafel met een afzonderlijk scherm, toetsenbord en muis. Dat geldt ook voor de leerplek thuis.

5

Elke leerling volgt onderwijs in een gezonde omgeving

Een klaslokaal heeft voldoende oppervlakte en laat een flexibele opstelling van meubilair toe. Een minimale gemiddelde verlichtingssterkte van 500 Lux en een CO₂ concentratie van minder dan 900 ppm zorgen voor een gezonde klasomgeving. Een goede verstaanbaarheid in heel het klaslokaal vereist een akoestische bekleding van plafond en muren.

3. Consensus

BASISSTELLING 1:

Elke leerling heeft recht op meubilair op zijn of haar maat.

Waarom?

Leerlingen in het secundair onderwijs maken elk op hun eigen tempo hun groeisput door. Hierdoor zijn er grote verschillen in lichaamslengtes binnen eenzelfde klas. Om een gezonde houding te kunnen aannemen, is het belangrijk dat er meubilair op maat van de leerling beschikbaar is. Schoolbanken en stoelen hebben echter vaak dezelfde afmetingen. Grotere leerlingen zitten daardoor voorovergebogen of onderuitgezakt en hebben te weinig beenruimte. Kleinere leerlingen hebben moeite om steun te vinden met de voeten op de grond en werken vaak met opgetrokken schouders aan een te hoge schoolbank. De school dient hieraan tegemoet te komen door verstelbaar meubilair, of meerdere maten van meubilair per klas te voorzien.

Hoe?

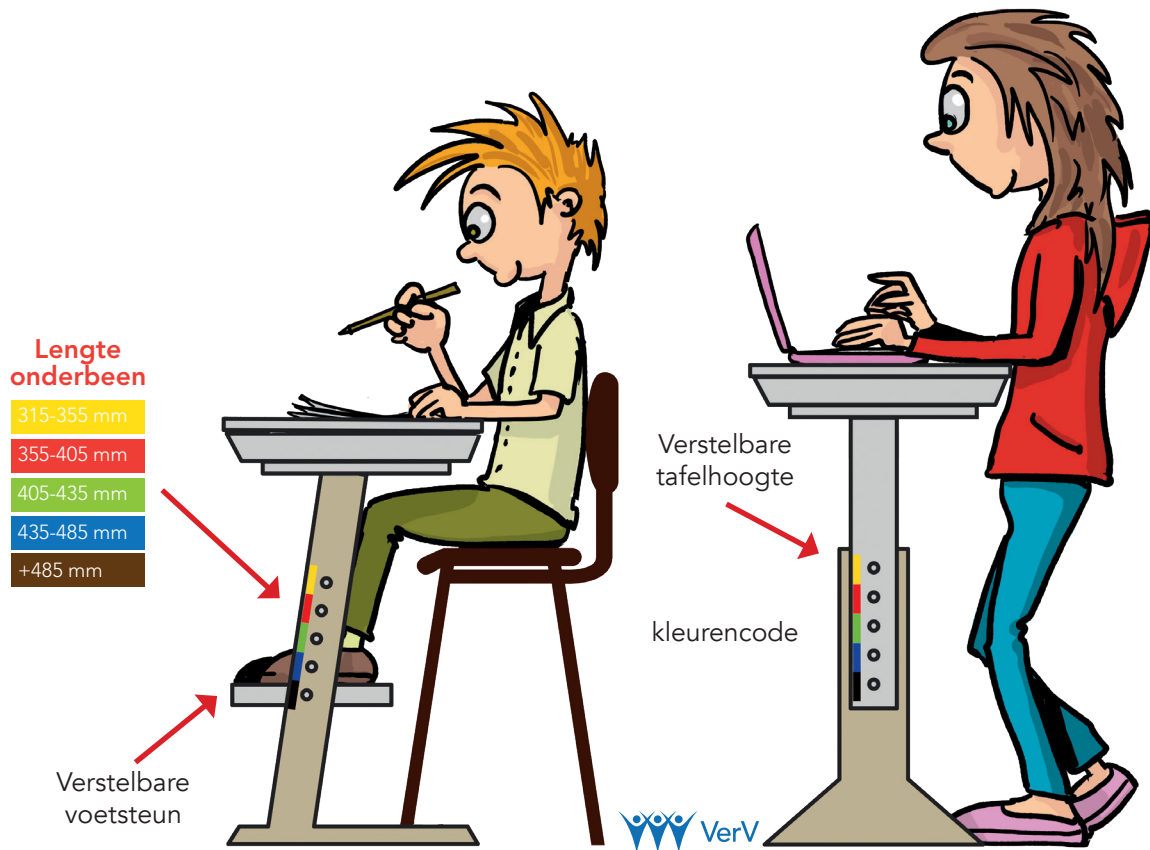
Verstelbaar schoolmeubilair laat makkelijk toe dat elke leerling de stoel en tafel op zijn of haar lichaamsmaten instelt. Hierin zijn twee mogelijkheden: een tafel met verstelbaar werkblad of een hoge tafel met een verstelbare voetensteun. Verstelbare schooltafels laten toe om de tafelhoogte in te stellen rond ellebooghoogte. De onderbeenlengte is richtinggevend voor de hoogte van de stoel. De stoel moet dus ook mee verstelbaar zijn.

De andere optie is om te werken met een hoge tafel en een verstelbare voetensteun. In functie van de leeftijd kiest men eenzelfde hoogte van de hoge tafel en stoel voor alle leerlingen uit een klas. Door een verstelbare voetensteun kan men de zithoogte aanpassen aan de variatie aan lichaamsmaten in één klas. De hoge tafel komt dan overeen met een staande hoogte. Dit heeft als voordeel dat men zitten en staan vlot kan afwisselen. Ook voor de leerkracht gebeurt het helpen van de leerlingen in een betere houding.

Er bestaat ook een Europese norm rond schoolmeubilair, EN1729. Deze beschrijft 8 verschillende maten van schoolmeubilair in functie van de lichaamsafmetingen van de scholieren. Elke maat wordt aangeduid met een kleur. Op basis van de lichaamslengte of nog beter de onderbeenlengte, kiest de leerling dan de gepaste hoogte van het meubilair. Door de groeisput in het middelbaar onderwijs verschillen de lichaamsafmetingen sterk tussen de scholieren. In één klas kan men dan tot drie verschillende maten van schoolmeubilair terugvinden. Dat maakt het in praktijk complex om telkens de juiste afmetingen van stoel en tafel in een klas te hebben. Verstelbaar meubilair vangt dit op.

Bij ergonomisch schoolmeubilair hoort ook een hellend werkblad voor schrijf- en leeswerk. Dit heeft een positief effect op de houding van de rug en de nek. Scholieren hebben vaak de neiging om tijdens het schrijven voorover te krommen boven het blad

papier. Een hellend werkblad brengt het papier dan naar de ogen in plaats van de ogen naar het papier. Alternatief is een kaft onder het blad papier te leggen of de pennenzak onder de boek te plaatsen.

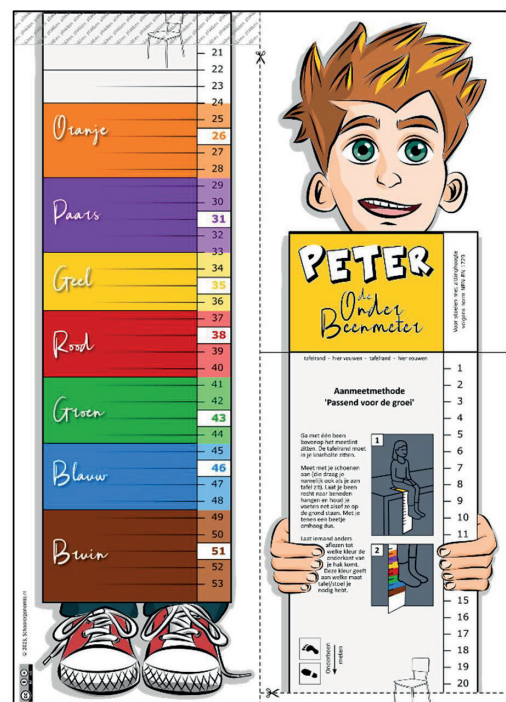


Goede praktijken

Casus: Peter De Onderbeenmeter

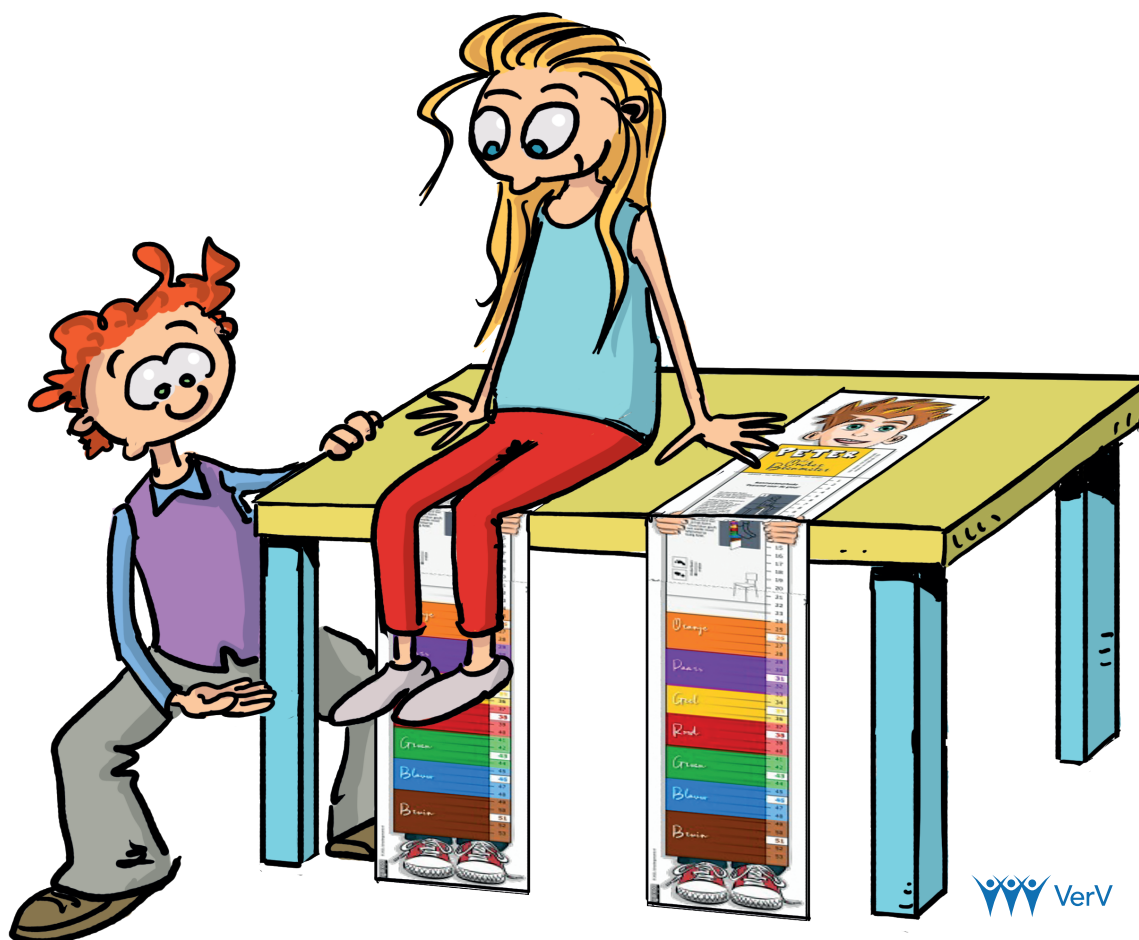
Peter, de onderbeenmeter is een eenvoudig en praktisch meetinstrument om de juiste hoogte van schoolmeubilair te bepalen. De papieren meter bestaat uit verschillende zones en kleuren, die de juiste maat van het schoolmeubilair weergeven in functie van de lengte van het onderbeen. Dit is een betrouwbare basis om de zithoogte bepalen. De lichaamslengte kan immers sterk variëren voor eenzelfde onderbeenlengte.

Men drukt de meter af op papier en hangt deze aan de tafel. De leerling gaat vervolgens op de tafel zitten zodat de onderbenen afhangen. De tafelrand bevindt in de plooi van de



knieën. De hoogte van de voeten duidt dan op de meter aan, wat de goede hoogte van schoolmeubilair is. Op die manier kan de leerling gemakkelijk zijn tafel en stoel op de juiste hoogte instellen volgens de kleur van de meter. Deze is gebaseerd op de maten of kleuren uit de EN1729.

In een methodeschool in Lier paste de leerkracht Peter, De Onderbeenmeter, toe om leerlingen bewust te maken hoe ze hun meubilair optimaal konden gebruiken. Wat begon als een leuk intermezzo resulteerde in een merkbare verbetering in houding en minder klachten over "zitpijn".



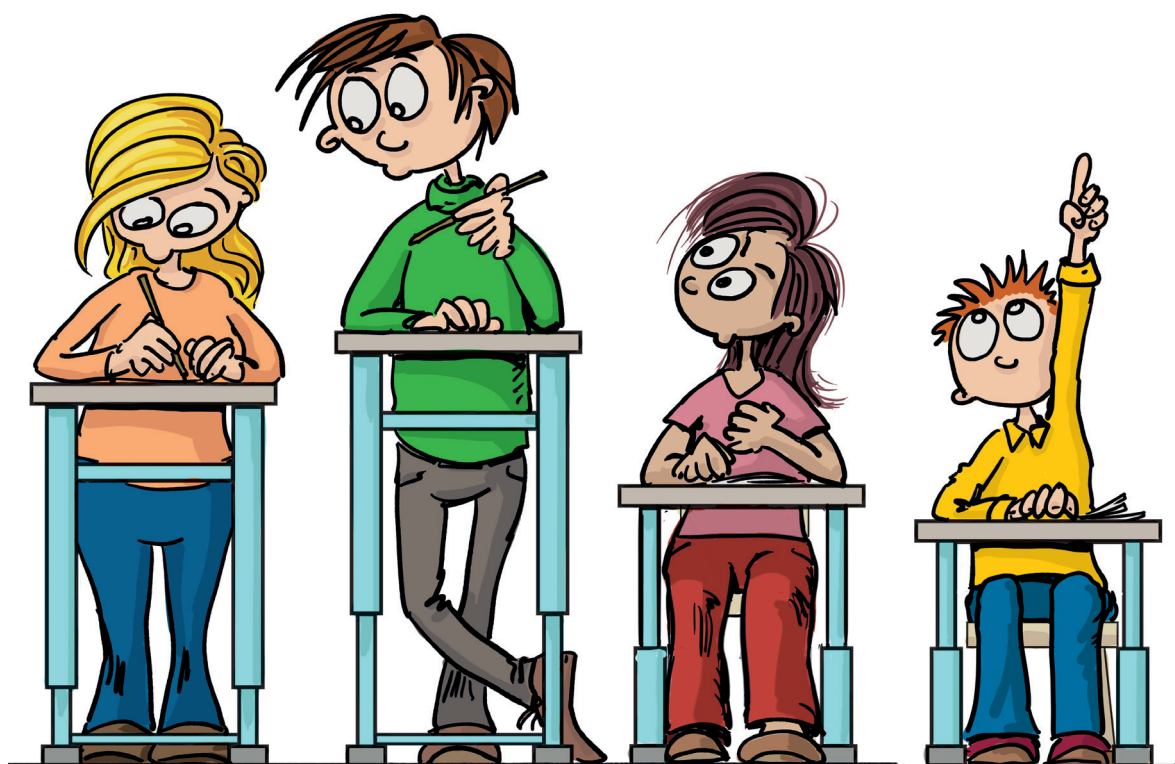
Casus: Verstelbaar schoolmeubilair

Een stedelijke secundaire school in Brussel besloot om stapsgewijs verstelbaar schoolmeubilair in te voeren. De beslissing kwam er na signalen van zowel leerkrachten als leerlingen over fysieke klachten, concentratieproblemen en het gebrek aan comfort in klaslokalen. De school wilde een leeromgeving creëren die zowel ergonomisch als flexibel is, met aandacht voor het fysieke welzijn van jongeren.

De school begon met een proefproject in vijf klassen van de eerste graad. Er werd gekozen voor in hoogte verstelbare stoelen en tafels, zodat zowel kleinere als grotere leerlingen een correcte zithouding konden aannemen. Daarnaast werden enkele zit-sta-bureaus geplaatst voor vakken waar veel met laptops gewerkt werd, zoals wetenschappen en projectwerk.

Leerkrachten kregen een korte opleiding in ergonomie en leerden hoe ze leerlingen konden begeleiden bij het correct instellen van hun stoel en tafel. Ook werd het bewustzijn bij leerlingen verhoogd via workshops over lichaamshouding, gezondheid en concentratie.

Het nieuwe meubilair was niet alleen verstelbaar, maar ook mobiel. De tafels konden makkelijk herschikt worden voor groepswork of zelfstandig leren, wat de didactische flexibiliteit vergrootte. Hierdoor werd het project niet alleen bekeken vanuit comfort, maar ook als onderdeel van vernieuwend onderwijs.



Na een volledig schooljaar werden de resultaten geëvalueerd aan de hand van enquêtes, observaties en gesprekken met leerlingen en leerkrachten. De eerste vaststelling was een duidelijke daling van fysieke klachten. Leerlingen rapporteerden minder vaak last van rugpijn of vermoeide schouders, en ze gaven aan zich beter te kunnen concentreren tijdens lange lessen.

Leerkrachten merkten op dat de sfeer in de klas rustiger werd. Ook het dynamisch herschikken van tafels werd positief ervaren. Het vergemakkelijkt groepsopdrachten en liet toe om snel van instructie- naar samenwerkingsvormen te schakelen.

Financieel was het project een investering, maar dankzij subsidies en een gefaseerde invoering bleef het haalbaar. Intussen werd het aantal klassen met verstelbaar meubilair uitgebreid naar de tweede graad.

Pas het meubilair aan op jouw maat



1. Lichte tafel op ellebooghoogte
2. Zithoogte: heupen hoger dan de knieën

BASISSTELLING 2:

Elke leerling moet het zitten elke 30 minuten kunnen onderbreken

Minder zitten en meer bewegen is een uitdaging op school. Met de aanwezigheid van zit-statafels in de klas biedt men de mogelijkheid om zitten en staan af te wisselen tijdens de les. Minder zitten en meer bewegen kan bovendien op, rond, buiten en naar de lesplek.

Waarom?

De tweede stelling focust op het doorbreken van het langdurig zitten. Lang stilzitten of sedentair gedrag zijn alle activiteiten met een laag energieverbruik in wakkere toestand zoals zitten of liggen. Het zijn activiteiten waarbij je weinig beweegt zoals tv-kijken, werken aan de computer, gamen, zittend les volgen, gemotoriseerd transport, ...

Jongeren zitten heel wat uren per dag, gemiddeld 7u55 minuten. De 'zittende' dag begint aan de ontbijttafel en zet zich verder op school, waar men het merendeel van de tijd zittend doorbrengt. In de avond zit men thuis bij het huiswerk en het studeren. Als ontspanning wordt er vaak gekozen voor tv kijken of gamen, wat ook zittend gebeurt. Minder zitten en het lang stilzitten onderbreken heeft nochtans heel wat gezondheidsvoordelen. Jongeren die meer bewegen en minder zitten, zijn fitter, slapen beter en hebben meer kans op een gezond gewicht.

Hoe?

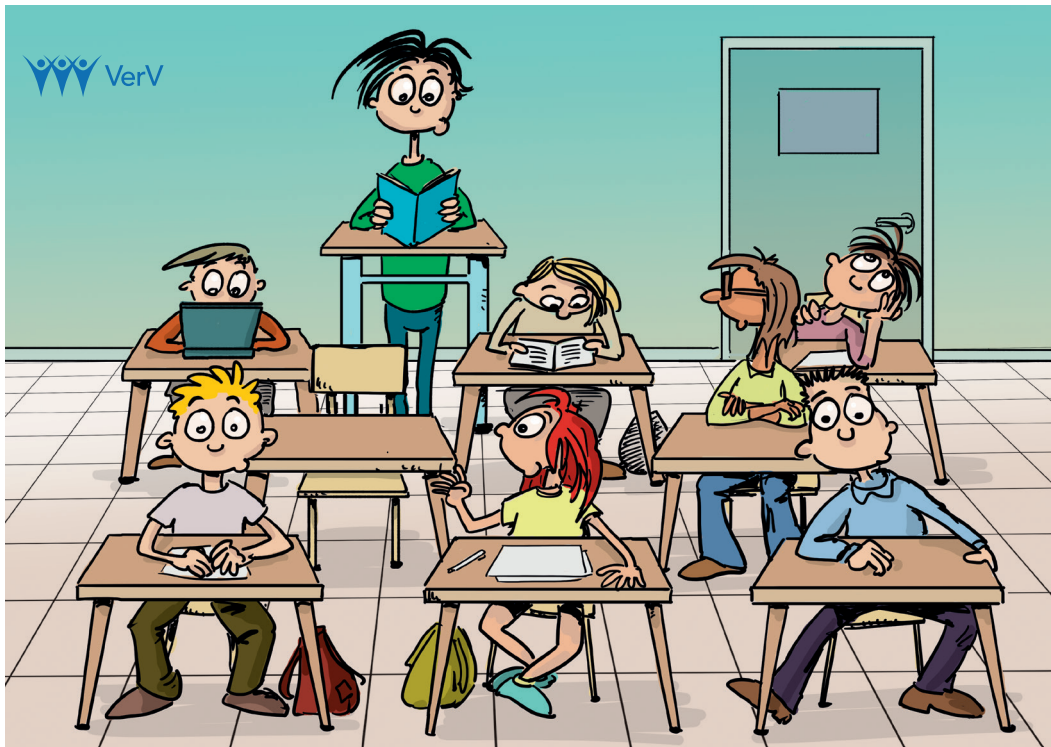
Elke 30 minuten het continu zitten doorbreken, kan door zit-sta tafels als schoolmeubilair te voorzien, statafels in de klas te voorzien of door een dynamische klasinrichting en lesorganisatie.

Zit-sta tafels

Verstelbare tafels of hoge schooltafels met een verstelbare voetensteun laten de leerling toe om zitten en staan af te wisselen. Elke leerling heeft op die manier de mogelijkheid om het lang zitten te onderbreken zonder de les te storen. Zit-sta tafels combineren hierdoor twee ergonomische voordelen: meubilair op maat en afwisseling. Het spontane karakter van zitten en staan afwisselen, maakt dat deze keuze de meeste kans heeft op een duurzame gedragsverandering. Individuele bewustmaking en groepsdoelen versterken nog het effect.

Statafels

Statafels in de klas waaraan leerlingen afwisselend kunnen gaan staan, hebben een gunstig effect op zittijd. Om de les niet te hinderen werkt men in praktijk met een beurt-



rolsysteem. Elke leerling heeft zo de kans om kort gebruik te maken van de statafels in de klas. In onderzoek bekomt men positieve resultaten met statafels. Toch blijkt het succes ook sterk af te hangen van de motivatie van de leerkracht om het beurtrolsysteem mee te organiseren en levend houden.

Afwisseling op, rond, buiten en naar de lesplek

Afwisseling OP de lesplek is een troef met het zit-sta meubilair. Andere dynamische zitvarianten zoals een zitbal, dynamische kruk, dynamische schoolstoel,... zijn interessante aanvullingen om meer dynamiek tijdens het zitten aan de lesplek te krijgen.

Afwisseling ROND de lesplek staat voor een dynamische klasinrichting of lesorganisatie. Lichte en verrijdbare schooltafels maken wisselende werkvormen mogelijk aangepast aan de taak. Een centrale opbergkast, themahoek,... brengen ook meer spontane beweging in een klas. Met vormen van bewegend leren breng je eveneens beweging in de les. Denk bijvoorbeeld aan leerlingen naar de bureau van de leerkracht laten gaan voor feedback in plaats van de leerkracht die rondgaat in de klas.

Bewegen BUITEN de lesplek vraagt om een actieve inrichting van de speelplaats. Sportfaciliteiten op de speelplaats, de sporthal openen tijdens de middagpauze stimuleren matig tot intensief bewegen. Belevingshoeken, groen, wandelroute,... doen onbewust meer licht bewegen.

Bewegen NAAR de lesplek kan te voet en met de fiets. Een centrale ligging van de school, veilige fietspaden, wandelpaden van en naar het station, een autovrije schoolstraat, een overdekte fietsenstalling,... zorgen voor extra beweging.

Het minder zitten en meer bewegen in de klas past in een bredere strategie waarin kinderen op school tijdens de lessen LO en buiten de school in sportclubs kinderen gestimuleerd worden om meer matig tot intensief te bewegen. Het versterken van de be-

lastbaarheid van opgroeiende kinderen is een belangrijke voorbereiding op de latere werksituatie. Ergonomie en gezondheid gaan hier hand in hand.

Goede praktijken

Casus: Stafels in middelbare scholen

Vijf middelbare scholen uit Gent introduceerden statafels in de klas. Lang stilzitten verminderde de concentratie en gaf aanleiding tot fysieke klachten zoals rug- of nekpijn. In het kader van een onderzoek aan UGent installeerden de scholen drie statafels per klas van het vierde middelbaar.

Er werden standing desks aangeschaft voor een deel van de klasopstelling, naast de gewone zitmeubels. Het doel was dus niet om het traditionele meubilair volledig te vervangen, maar om leerlingen keuzemogelijkheden te geven: zitten of staan, afhankelijk van de activiteit en hun eigen noden.

De leerkrachten kregen een handleiding over de statafels en een presentatie over de voordelen van minder zitten of het zitten vaker te onderbreken. Er was een doorschuifstelsel waarbij elke leerling om de beurt de kans kreeg om gebruik te maken van de statafel achteraan de klas. Op vrijwillige basis kon de leerlingen kiezen om hier wel of niet gebruik van te maken.

Na drie maanden bleek het project succesvol. De leerlingen gaven aan dat ze bijna 60 minuten per week minder zitten. De perceptie over de statafels was zowel bij leerkracht en leerlingen over het algemeen positief. Het vraagt wel een inspanning van de leerkracht om het doorschuifstelsel te organiseren. De effecten op concentratie waren ook niet betekenisvol.

Hoewel de school de statafels als zeer hanteerbaar en praktisch beoordeelde, was de kostprijs wel een barrière om verder te investeren. Er is weinig financiële marge in de scholen.

Casus: Inspiratie van Sweep

Een middelbare school in Sint-Andries was een school die zich inzette voor minder zitten en meer bewegen op school. Om dit verder te zetten deden ze inspiratie op bij Sweep. Op deze website vind je praktijkvoorbeelden, mogelijke activiteiten en tips om meer rechtstaan tijdens de les, bewegend leren, bewegingstussendoortjes, enz...

Bewegend leren komt neer op een dynamische lesorganisatie waarbij het normaal is dat leerlingen rechtstaan en bewegen tijdens de les. Dat kan door dialoges steeds staand te houden. De leerlingen staan dan recht bij alle interactieve oefeningen onder elkaar. Meer bewegen kan door blaadjes niet meer te laten rondlopen. In de plaats daarvan wandelt elke leerling naar de bureau van de leraar vooraan om zijn blaadje op te halen. De gewoonte om de hand op te steken kan men vervangen door rechtstaan of een beweging voor juist of fout. Op die manier gaan leerlingen op een spontane manier minder zitten en meer bewegen. Ze gaven zelf aan dat ze hier extra energie uit te halen, de lessen leuker vinden en de focus verhoogt na wat bewegen.

Afwisseling op, rond, buiten en naar de lesplek



OP



ROND

NAAR



BUITEN

BASISSTELLING 3:

Een boekentas weegt maximaal 10% van het eigen lichaamsgewicht

Een rugzak is de beste manier om schoolmateriaal te dragen.

Een rugzak met compartimenten, verstevigde rug, brede en beklede schouderbanden houden het gewicht dicht bij het lichaam.

Voor een goede houding blijft het gewicht best beperkt tot 10% van het lichaamsgewicht. Hierin kan ook de school zijn rol spelen in voorzieningen zoals lockers en fonteintjes, of het organiseren van een weegactie.

Waarom?

De algemene aanbeveling is dat een boekentas maximaal 10% van het lichaamsgewicht mag wegen. Voor een kind van 40 kg betekent dat dus max. 4 kg. Het gemiddelde gewicht van de boekentas van de Belgische scholieren is 15% van het lichaamsgewicht en dus veel zwaarder. Heel vaak sleuren kinderen en jongeren onnodige ballast mee en dat vraagt om een inspanning van zowel school, leerkrachten, ouders én leerlingen.

Een boekentas die zwaarder is dan 10% van het eigen lichaamsgewicht maakt dat leerlingen hun houding en stappatroon gaan aanpassen. Men beweegt de rug steeds weg van de last. Men een zware rugzak gaan scholieren de rug meer vooroverbuigen. Met een boekentas in één hand komt daar ook een zijwaartse buiging bij. In combinatie met het lang stilzitten, gebrek aan beweging en onaangepast schoolmeubilair, verhoogt het risico op lichamelijke klachten aanzienlijk.

Hoe?

Om het gewicht van de boekentassen te verminderen speelt de school een belangrijke rol door een aangepaste infrastructuur en organisatie. In aansluiting daarmee kan men inzetten op bewustmaking van zware boekentassen en sensibiliseren over wat een goede rugzak is.

Infrastructuur

Op vlak van infrastructuur zijn lockers onontbeerlijk in een secundaire school. Leerlingen kunnen deze als persoonlijke opslagplaats gebruiken voor materiaal dat niet dagelijks mee naar huis moet. De zware atlas of woordenboek kan zo op school blijven. Plaats wel geen lockers op grondniveau en laat groter leerlingen de bovenste rij gebruiken. Een centrale opbergkast kan ook als stockage van schoolmateriaal fungeren.

Waterfonteintjes op school laten toe dat leerlingen hun drinkbus vullen op school. Dat bespaart al snel 500g. Hetzelfde geldt voor de drankautomaten, met water of andere gezonde dranken.

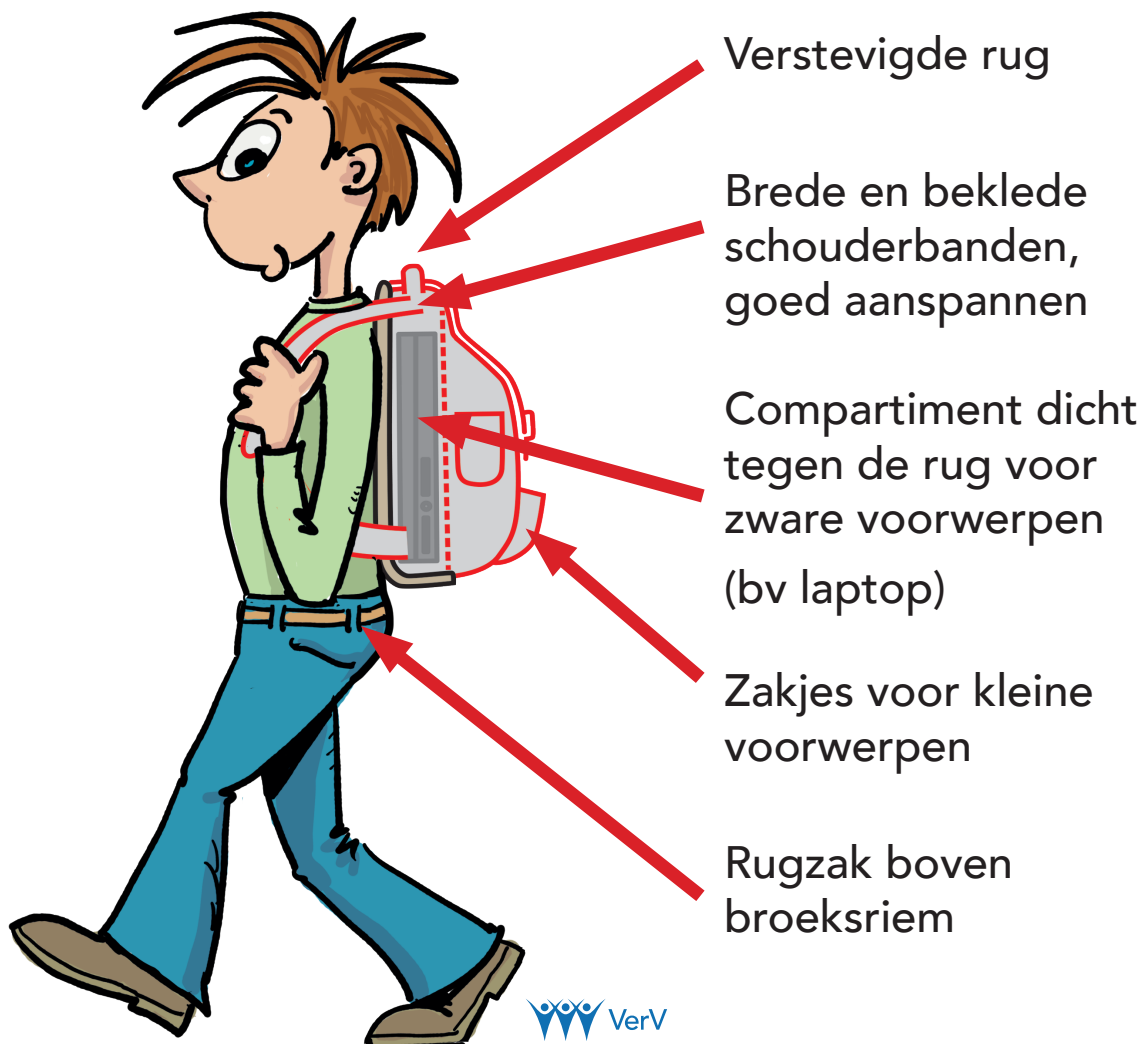
Organisatie

Bij het organiseren van de lessen moeten de school en leerkrachten ook nadenken over wat digitaal en wat schriftelijk aangeboden wordt. De voorkeur gaat uit naar losbladige werkboeken waardoor men enkel de bladen meeneemt die men nodig heeft. Bij de uitgever kan men kijken voor lichtere boeken. Men kan ook naslagwerken of extra exemplaren in het klaslokaal voorzien. Organisatie betekent ook afspreken met de leerlingen welke boeken ze moeten meenemen of één boek per twee leerlingen laten gebruiken.

Bewustmaking kan door een weegactie te organiseren. Best gebeurt dit op het begin van het schooljaar. Leerlingen staan niet altijd stil bij hoe zwaar hun boekentas weegt en wat ze allemaal meenemen. Bijna de helft van de inhoud van hun boekentas gebruiken ze die dag niet op school. Bij het sensibiliseren hoort ook uitleg geven over een goede rugzak. De school kan ook een faciliterende rol spelen door een groepsaankoop te organiseren.

Ergonomische rugzak

Een ergonomische rugzak heeft meerdere compartimenten, een verstevigde rug, een stevige bodem en brede schouderbanden. Meerdere compartimenten laten toe om de zware gewichten zoals een laptop of atlas dicht bij de rug te plaatsen. Zo blijft het ge-



wicht dichtbij de rug. Daarvoor helpt ook de verstevigde rug van een rugzak. Belangrijk is dus dat men beide schouderbanden ook goed aantrekt. Brede en beklede schouderbanden zorgen ervoor dat ze niet gaan snijden in de oksels. Dat is comfortabel om te dragen. Een stevige bodem is vooral praktisch en maakt dat de rugzak zijn vorm behoudt. Kleine benodigdheden zoals een portefeuille en huissleutels kan men in de compartimenten aan de buitenzijde plaatsen. Zo zijn ze gemakkelijk bereikbaar en is de rugzak handig in gebruik. Deze eigenschappen bleken uit onderzoek ook de voorkeur te genieten na vijf minuten rondwandelen met de rugzak.

Goede praktijken

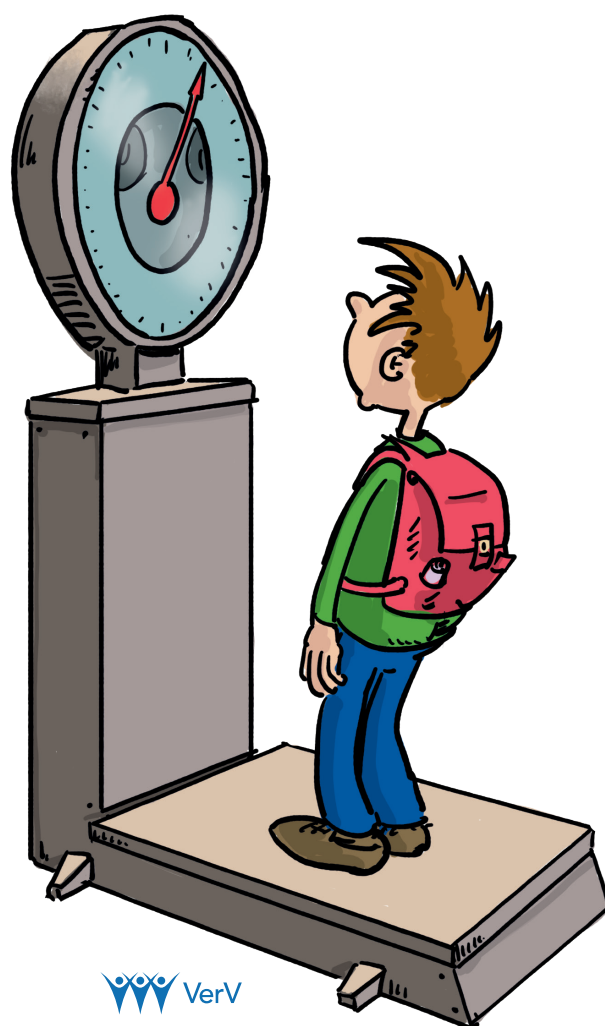
Casus: Weegactie van boekentassen in Antwerpen

De katholieke scholengroep in Antwerpen organiseerde een weegactie van boekentassen bij leerlingen van de eerste en tweede graad secundair onderwijs. De actie kwam er na toenemende bezorgdheid van de ouders over de zware rugzakken waarmee jongeren dagelijks naar school kwamen.

Over een periode van twee weken werden alle boekentassen gewogen bij aankomst op school. Leerlingen werden gevraagd om hun gevulde rugzak op een weegschaal te plaatsen. Tegelijk werd het lichaamsgewicht van de leerling. Leerlingen bij wie de boekentas minder dan 10% van het lichaamsgewicht woog, kregen een fluo marker. De andere leerlingen kregen een folder met tips voor een lichtere boekentas. De resultaten waren alvast opvallend. Bij 68% van de leerlingen uit de eerste graad woog de boekentas meer dan 10% van hun lichaamsgewicht. Vooral op dagen met veel theoretische vakken piekte het gewicht. Bij de tweede graad waren de cijfers iets beter, maar nog steeds zat 45% van de leerlingen boven de aanbevolen grens.

Naast het gewicht werd ook de inhoud van de tassen steekproefsgewijs bekeken: welke boeken zaten erin, waren er dubbele mappen, onnodige spullen of zware drinkflessen? Bij de analyse van de inhoud bleek dat veel leerlingen alle boeken en schriften meenamen, ook wanneer ze niet op het lesrooster stonden. Er waren ook dubbele drinkflessen, zware pennenzakken en zelfs laptops die onnodig werden meegedragen.

Op basis van de resultaten kwam er een extra communicatie naar ouders en leerlin-



gen over het correct inpakken van de boekentas. Leerkrachten werden aangespoord om duidelijker aan te geven welke materialen nodig waren per les. In samenwerking met de ouderraad werd een infoavond georganiseerd over ergonomie. De school breidde het aantal lockers uit, en introduceerde in de eerste graad vaste lesboeken op school voor sommige vakken.

De weegactie toonde aan dat een simpele, meetbare interventie zoals het wegen van boekentassen kan leiden tot bewustwording en beleidsaanpassingen.

Casus: Lockers

Een middelbare school uit Gent besloot om systematisch lockers of kluisjes te installeren voor alle leerlingen. De maatregel werd genomen vanuit drie doelstellingen: het verlichten van de fysieke belasting van leerlingen, het bevorderen van veiligheid en orde op de school, en het ondersteunen van het smartphonebeleid.



 VerV

Elke leerling kreeg aan het begin van het schooljaar een toegewezen kluisje, centraal gelegen in de gangen vlak bij de leslokalen. De kluisjes waren groot genoeg voor boeken, een lunchpakket en persoonlijke spullen. Leerlingen kregen de keuze tussen een sleutel of een cijfercode, afhankelijk van hun voorkeur.

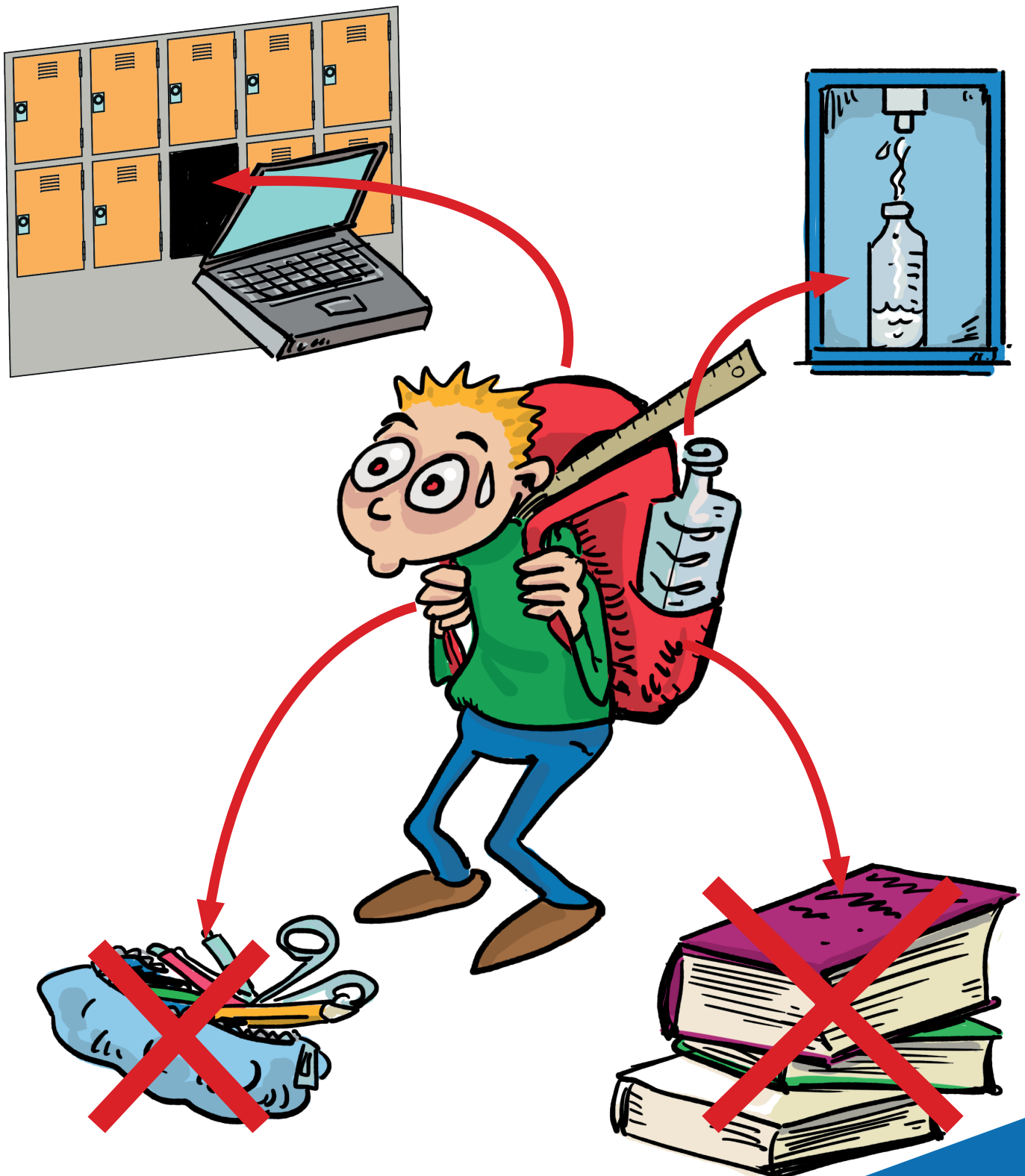
De invoering werd grondig voorbereid. Er werd een informatiecampagne opgezet voor leerlingen en ouders waarin het nut en gebruik van de lockers werd uitgelegd. Mentoren bespraken in de eerste weken van het schooljaar met hun klas hoe en wanneer de lockers best gebruikt konden worden, bijvoorbeeld om 's ochtends boeken te verdelen over de dag en onnodige spullen achter te laten. Een bijkomend voordeel was dat het schoolbeleid rond smartphonegebruik eenvoudiger kon worden toegepast: leerlingen moesten hun gsm bij aankomst opbergen in hun kluisje en mochten het pas terugnemen op het einde van de schooldag.

Een bevraging onder leerlingen, ouders en leerkrachten leverde positieve resultaten op. Leerlingen gaven aan dat hun boekentassen aanzienlijk lichter waren geworden. Dit leidde tot minder fysieke klachten en meer dan 80% van de leerlingen gebruikte het kluisje dagelijks.

Leerkrachten merkten op dat klaslokalen ordelijker bleven: er lagen minder persoonlijke spullen rond, wat ook bijdroeg aan een rustiger leerklimaat. Bovendien kwam het minder vaak voor dat leerlingen zonder materiaal in de klas zaten, omdat ze tussendoor spullen uit hun kluisje konden halen.

Het Sint-Lievenscollege in Gent toont aan dat de invoering van lockers meer is dan een logistieke ingreep. De kluisjes zorgen voor een aangename en meer georganiseerde schoolomgeving.

Maximum 10% lichaamsgewicht"



BASISSTELLING 4:

**Het laptopgebruik op school blijft beperkt
tot 2u per dag**

GSM en laptop horen bij het leven van de middelbare scholieren. Toch betekent gezond leren dat men maximaal twee uur per dag op school met de laptop werkt. Om te leren met focus en om te pauzeren met beweging en interactie, is er voor de GSM tijdens de schooluren geen plaats.

Gezond leren betekent dat men maximaal twee uur per dag met de laptop op tafel werkt. Een collectieve IT-infrastructuur voorziet een bureautafel met een afzonderlijk scherm, toetsenbord en muis. Dat geldt ook voor de leerplek thuis.

Waarom?

De digitalisering van het onderwijs is ingezet en daarbij zijn laptops niet meer weg te denken op school. Hoewel de technologie het lesgeven op vele manieren verrijkt, zijn er ook een aantal ergonomische risicofactoren aan verbonden.

Werken op een laptop veroorzaakt een sterk gebogen houding van de nek. Doordat het scherm vasthangt aan het toetsenbord zal men steeds neerwaarts kijken op het scherm. Een klein laptopscherm is ook meer vermoeiend voor de ogen doordat de ogen zich steeds moeten inspannen om kleine letters te lezen.

Een laptop is ook niet de beste werkvorm voor een grondige informatieverwerking. Lezen op een scherm is meer scannen. Op papier gebeurt dat trager, maar met meer diepgang. Hetzelfde geldt voor schrijven. Typen kan men sneller dan schrijven. Dat betekent dat de hersenen eerst info moeten verwerken en samenvatten voor de leerling iets op papier schrijft. Dat heeft een duurzamer leereffect.

De smartphone in de klas zorgt voor continue afleiding. Het resultaat is een brokkelbrein. Onze hersenen worden voortdurend onderbroken en overspoeld met prikkels. In plaats van diepe focus, wordt het denken gefragmenteerd. Onze hersenen springen impulsief van de ene naar de andere prikkel zonder geconcentreerd na te denken. Het brein brokkelt als het ware uit elkaar in kleine, losse flarden van aandacht.

Hoe?

Smartphoneverbod

Een verbod op smartphones en andere slimme apparaten tijdens de schooluren, toont aan dat leerlingen zonder hun smartphone zich beter kunnen concentreren, sneller sociale contacten leggen met hun leeftijdsgenoten en ook meer bewegen tijdens de pauzes. Bovendien leren tieners op deze leeftijd empathie en sociale vaardigheden te

ontwikkelen, waardoor “echte” contacten net goed zijn voor hun ontwikkeling. Daarom is het belangrijk om smartphonegebruik en school zoveel mogelijk te scheiden.

Max. 2u per dag laptopgebruik

Het laptopgebruik op school dient men te beperken tot twee uur per dag. De laptop is niet de enige, maar een aanvullende werkvorm in de klas. Afwisseling in houdingen en werkvormen zijn goed voor lichaam en geest. De meeste leerlingen verkiezen bovendien een gezonde mix van laptop- en werkboek gebruik boven een uitsluitend digitale les. De school kan ook laptoploze lesdagen organiseren. Leerkrachten geven die dag les waarbij enkel het werkboek wordt gebruikt.



laptop op school

Collectieve IT infrastructuur

Wanneer de leerlingen intensiever op een computer moeten werken, dan volstaat een laptop eigenlijk niet. Dat kan het geval zijn bij een volledige computerles of een specifieke lesopdrachten. Collectieve IT infrastructuur met een extern scherm, toetsenbord en muis zijn dan een must. Op die manier kan men het scherm op een goede hoogte en kijkaafstand plaatsen. Zoals men beter kan gamen op een groot scherm, is dat ook voor schoolwerk te doen. Deze richtlijnen gelden ook voor het huiswerk maken met de laptop thuis.

Goede praktijken

Casus: Smartphoneverbod middelbare school

Een middelbare school uit Kontich had reeds een smartphoneverbod tijdens de lessen en pauzes. Leerkrachten stelden immers meer afleiding vast tijdens de lessen, sociale isolatie in de pauzes en toegenomen stress bij leerlingen. Het doel van een verbod is daarom meer focus, leerwinst en welbevinden.

Het nieuwe beleid was strikt: bij aankomst op school moeten alle leerlingen hun smartphone uitschakelen en in hun boekentas laten. Het toestel mag gedurende de hele schooldag niet gebruikt worden, noch in de klas, noch op de speelplaats. Alleen in uitzonderlijke omstandigheden – bijvoorbeeld op medische gronden – kan een leerling toestemming krijgen voor beperkt gebruik.

De school communiceerde het verbod ruim op voorhand aan ouders en leerlingen via infosessies, brieven en de schoolwebsite. Daarbij legde de directie uit dat het niet ging om “anti-technologie”, maar om een bewuste keuze voor meer rust en menselijk contact in de schoolomgeving. Ook werd er benadrukt dat digitale vaardigheden elders in het curriculum aan bod zouden blijven komen.

Om het smartphoneverbod werkbaar te maken, werden leraren ondersteund met duidelijke richtlijnen over eventuele sancties. Tegelijkertijd investeerde de school in alternatieven: extra sport- en spelmateriaal tijdens de pauzes, rustige leeshoeken, en themadagen rond offline creativiteit.

Leerkrachten gaven aan dat de aandacht en participatie in de klas zichtbaar verbetert. Leerlingen erkennen dat ze minder snel afgeleid zijn en er minder tijdverlies is. Ook op de speelplaats veranderde het sociale klimaat. Er werd terug meer met elkaar gesproken en gespeeld. Daarnaast daalde het aantal meldingen van online pestgedrag tijdens de schooluren significant.

Leerlingen zelf hadden gemengde reacties. Sommigen gaven aan dat ze het lastig vonden geen toegang te hebben tot muziek of contact met vrienden via apps. Anderen ervoeren net meer rust en focus. Opvallend was dat ook ouders positief reageerden: zij merkten thuis minder stress op rond berichten en sociale media.



Casus: Collectieve IT infrastructuur in Wilrijk

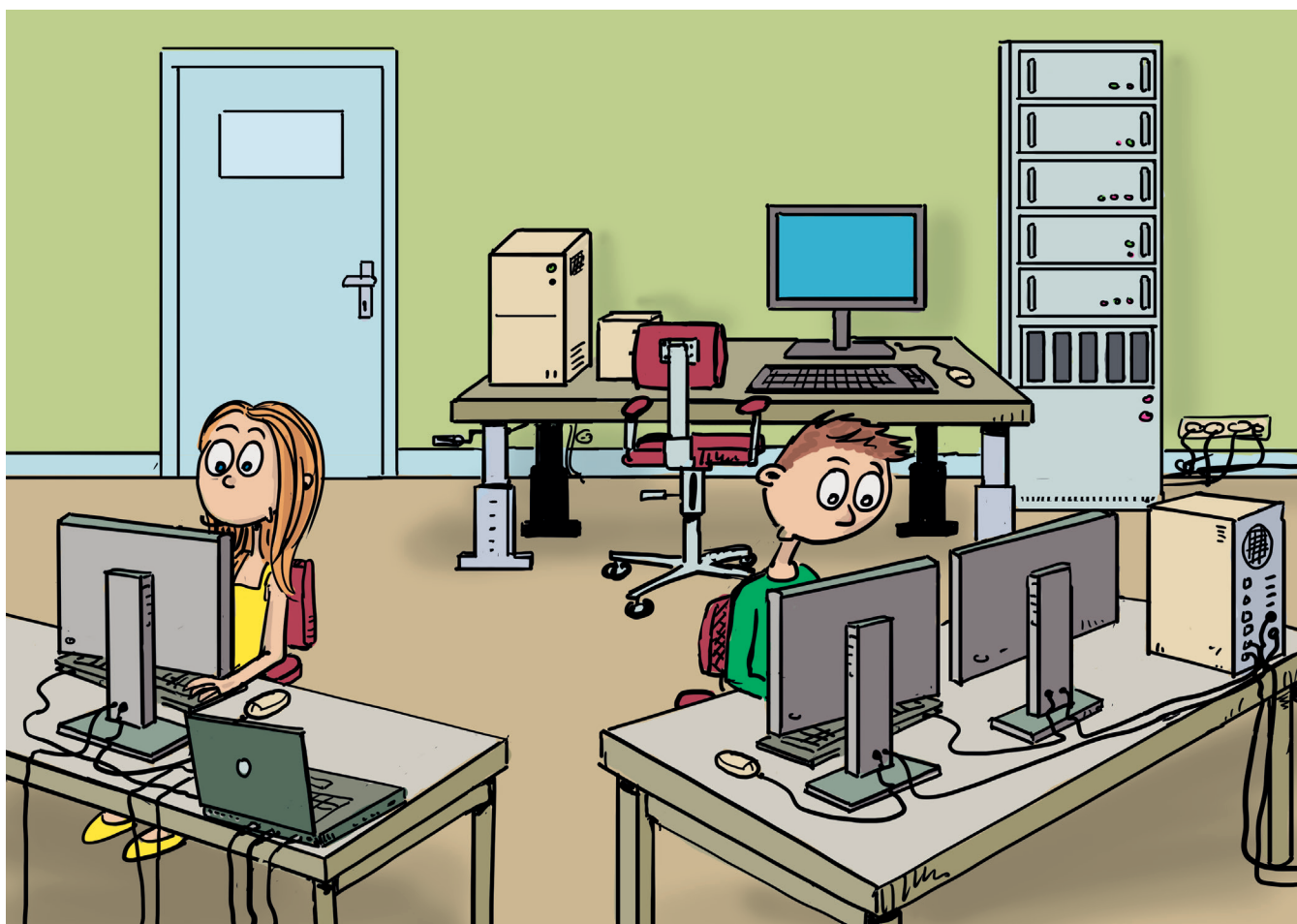
Een middelbare school in Wilrijk koos voor een hybride aanpak met de combinatie van individuele laptops en volwaardige computerlokalen. Na enkele jaren focus op een één-op-één-beleid waarbij leerlingen hun eigen laptop meenamen naar de klas, doken er ook knelpunten op: ongelijke toegang tot kwalitatieve toestellen, technische problemen en te weinig controle over software en updates.

Na een evaluatie met het IT-team en leerkrachten besliste de school om het beleid te herzien. In plaats van volledig te vertrouwen op persoonlijke toestellen, werd gekozen voor een hybride aanpak met de herinvoering van twee centrale computerlokalen. Deze werden volledig vernieuwd met moderne desktopcomputers, ergonomische werkplekken, dubbel beeldscherm per station (voor grafische en STEM-richtingen) en vaste netwerkaansluitingen voor stabiliteit.

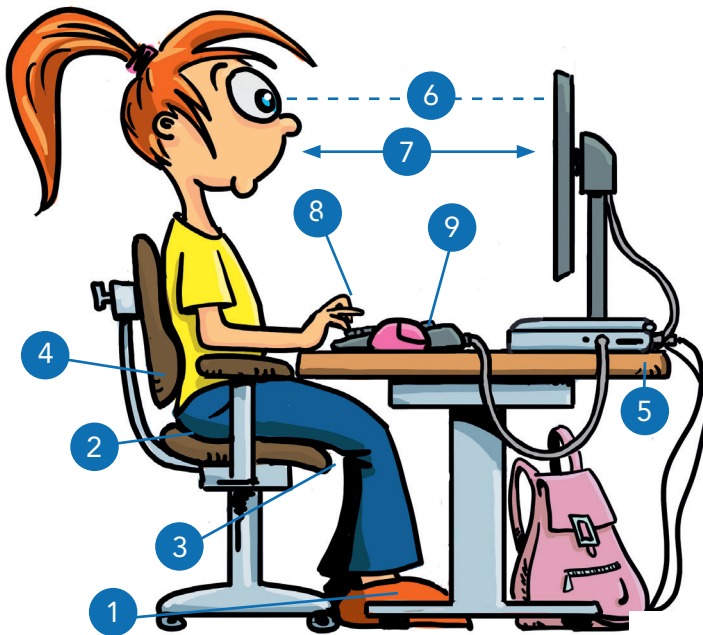
De lokalen werden modulair ingericht zodat ze konden dienen voor klassieke ICT-lessen, maar ook voor vakken als wiskunde, economie, grafische vormgeving, programmeren en digitale geletterdheid. Er werd geïnvesteerd in krachtige pc's met voldoende geheugen voor zwaardere toepassingen zoals AutoCAD, Adobe Suite en simulatiesoftware. Ook werden leerkrachten opgeleid in het gebruik van gedeelde netwerkschijven, cloudplatformen en beheerapplicaties. Leerlingen kregen per graad vaste contactmomenten in de computerlokalen, terwijl de eigen laptop nog behouden bleef voor lichtere toepassingen en thuiswerk.

De terugkeer naar computerlokalen bleek een schot in de roos. Leerkrachten ervoeren meer rust en structuur tijdens lessen waarin intensief met ICT gewerkt werd. Ze konden rekenen op identieke configuraties, vermeden technische storingen en verloren geen tijd meer aan het oplossen van individuele laptopproblemen. Dit zorgde voor een vlotter lesverloop en meer effectieve onderwijstijd. Voor leerlingen betekende de vaste infrastructuur meer gelijkheid: elke leerling kon op hetzelfde type toestel werken, met

toegang tot krachtige software, ongeacht de thuissituatie. Vooral in de richting economie-wetenschappen en de STEAM-opleidingen werd de meerwaarde van performante desktopomgevingen snel duidelijk. Ten slotte kreeg ook de schooladministratie meer controle over databeheer en softwarelicenties. Door te werken met centraal beheerde computers, kon het IT-team sneller updates uitvoeren, gebruikersrechten instellen en problemen oplossen.

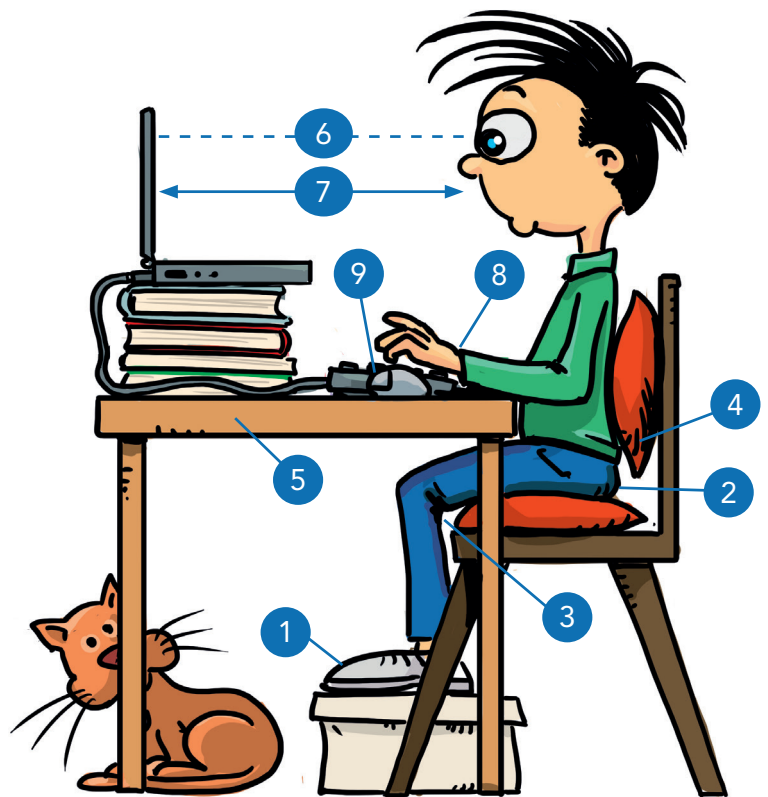


Hoe computerplek instellen?



Aanbevolen situatie

6. bovenrand scherm op ooghoogte
7. kijkaafstand op armlengte afstand
8. toetsenbord: ontspannen houding en ondersteuning van handen en polsen
9. voldoende vrije ruimte voor muis
10. doorbreek het zitten



Oplossingen voor beperkt gebruik

BASISSTELLING 5:

Elke leerling volgt onderwijs in een gezonde omgeving

Een klaslokaal heeft voldoende oppervlakte en laat een flexibele opstelling van meubilair toe. De minimale gemiddelde verlichtingssterkte van 500 Lux en een CO₂-concentratie van minder dan 900 ppm zorgen voor een gezonde klasomgeving. Een goede verstaanbaarheid in heel het klaslokaal vereist een akoestische bekleding van plafond en muren.

Waarom?

Omgevingsfactoren zoals verlichting, akoestiek en klimaat dragen bij aan het welzijn van leerlingen.

Voldoende oppervlakte laat flexibele opstellingen en meer beweging in de klas toe. Daarnaast kan men veiliger evacueren bij een noodgeval en is er minder struikelgevaar door te smalle doorgangen tussen de schoolbanken.

Verlichting is een belangrijke factor, die vanaf het ontwerp van klaslokalen meegenomen moet worden. Verlichting aangepast aan de taak zorgt voor een hoger visueel comfort, meer concentratie en minder (oog)vermoeidheid.

Een goede binnenluchtkwaliteit heeft eveneens een positieve impact op het welzijn van leerlingen en leraren. Een CO₂-concentratie boven 1100ppm kan zorgen voor verminderd denkvermogen en een gevoel van vermoeidheid. Ook de temperatuur heeft een impact op het concentreren tijdens de lessen.

Akoestiek is dan weer de bepalende factor voor de spraakverstaanbaarheid en concentratie in een klas. De leerlingen moeten de leerkracht voldoende kunnen verstaan zonder dat deze zijn stem moet verheffen. Vele stemmen kunnen daarnaast veel lawaai genereren, wat een effect heeft op het concentratievermogen van de leerlingen en leraren.

Hoe?

Klasinrichting – geef ruimte voor beweging

Elke leerling in de klas heeft een ruimte van 2m² nodig. Dat is de ruimte die de stoel en tafel innemen, alsook de ruimte errond om te kunnen gaan zitten. De basiswerkplek van de leraar telt voor 5m². Dit omvat een grote tafel met ruimte voor een laptop of computer, alsook circulatieruimte. Zowel de leerkracht als de leerlingen moeten rond de tafel kunnen bewegen.

De doorgangen zijn overal minimum 90cm. Hier kan men vlot passeren met een boekentas in de hand. Het is bovendien ook voldoende breed als evacuatieweg in geval van nood. In de klasopstelling is er ook steeds minimum 90cm vrije ruimte nodig tussen

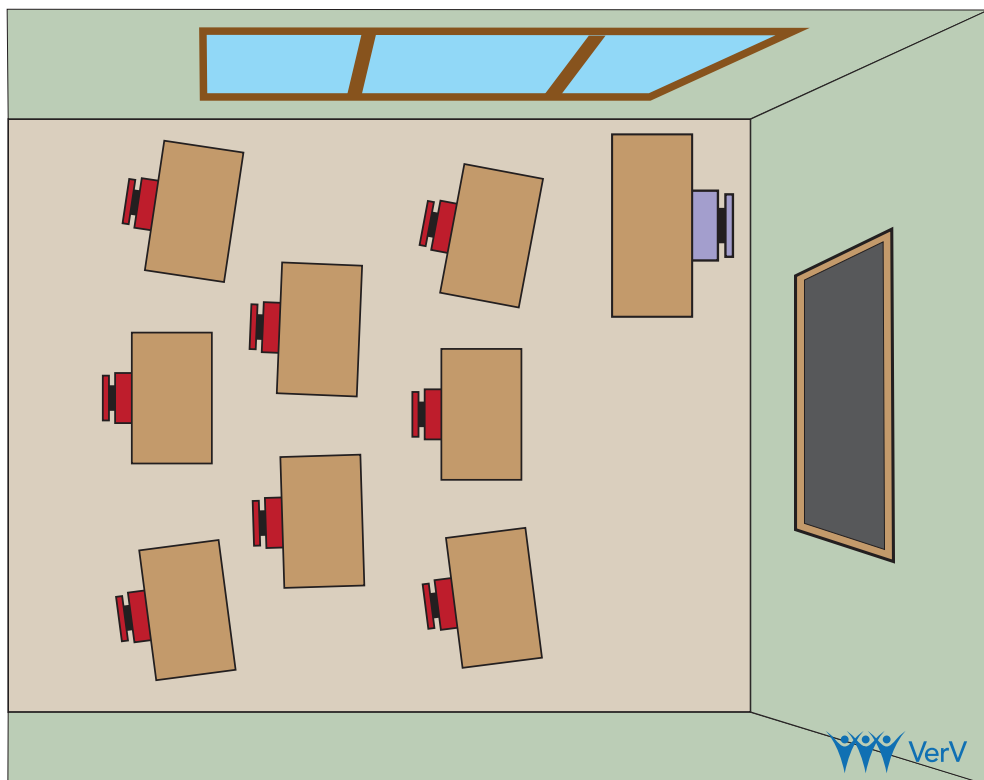
de schoolbanken achter elkaar. Op die manier heeft elke leerling voldoende plaats om recht te staan. Dit zijn minimale afmetingen, dus meer mag altijd. Bij twee schoolbanken naast elkaar is de vrije ruimte tussen de rijen minimum 1m20. Dit geeft ook ruimte om te passeren aan de ene leerling wanneer de andere reeds zit.

2 m ²	Basiswerkplek leerling in klas (stoel, tafel, circulatie)
5 m ²	Basiswerkplek leerkracht in klas
5 m ²	Basiswerkplek beeldschermwerker (secretariaat, ...)
+1 m ²	Vrijstaande tafel
+1 m ²	Grote kast
+0,5 m ²	Vrijstaand klein kastje / ladeblok
+1 m ²	Zetel per persoon
+1,5 m ²	Overleg ruimte per persoon (<6 pers.)
+2 m ²	Vergaderruimte per persoon (> 6 pers.)
90 cm	Doorgangen
90 cm	Ruimte tussen individuele tafels
90 cm	Ruimte van individuele tafels tot muur / kast / obstakel
120 cm	Ruimte achter tafel met passagemogelijkheid
120 cm	Ruimte achter rij tafels tegen elkaar (>2 tafels)

De tafels van de leraar en leerlingen stelt men loodrecht op het venster op. Zo valt het daglicht steeds zijwaarts in. Men zit niet in zijn eigen schaduw en heeft geen last van tegenlicht.

Het (digitale) schoolbord hangt men in de kijkrichting van de leerlingen in het midden van de muur. Het klaslokaal dient bovendien minimum 2m70 hoog te zijn voor een verstelbaar bord. Zo kan elke leerkracht op schouderhoogte schrijven of markeren op het bord. De afstand van het bord tot de voorste rij banken bedraagt dan minimum 2 meter. Zo valt de positie van het schoolbord steeds binnen het natuurlijke gezichtsveld van de leerlingen.

De buitenste rijen schoolbanken kan men bovendien best wat draaien in de richting van het centrale bord. Een boogvorm met geschrante banken geeft de beste gezichtslijnen. Meubilair dat gemakkelijk verplaatsbaar is laat ook alternatieve klasopstellingen toe zoals bij groepswork.



Verluchting – hang CO₂ meters in de klas

De oppervlakte en de hoogte van het klaslokaal bepalen ook mee de hoeveelheid lucht in de ruimte. Met bovenstaande aanbeveling is dat alvast in orde. Verluchting of ventilatie betekent dan dat men deze hoeveelheid lucht regelmatig gaat vervangen met verse lucht. Zo blijft de concentratie CO₂ binnen de aanvaardbare grenzen.

In moderne klaslokalen voorziet men kunstmatige ventilatie die de concentratie CO₂ onder de grens van 900 ppm houdt. Dit kan men ook bereiken door de ramen tussen de lessen door open te zetten. Men kan de luchtkwaliteit monitoren door CO₂ meters in de klas te hangen. Dit zijn meters die een rode, gele of groene kleur geven in functie van de CO₂ concentratie. Bij een gele kleur (>900 ppm) is het dan tijd om de ramen te open te zetten.



Verlichting

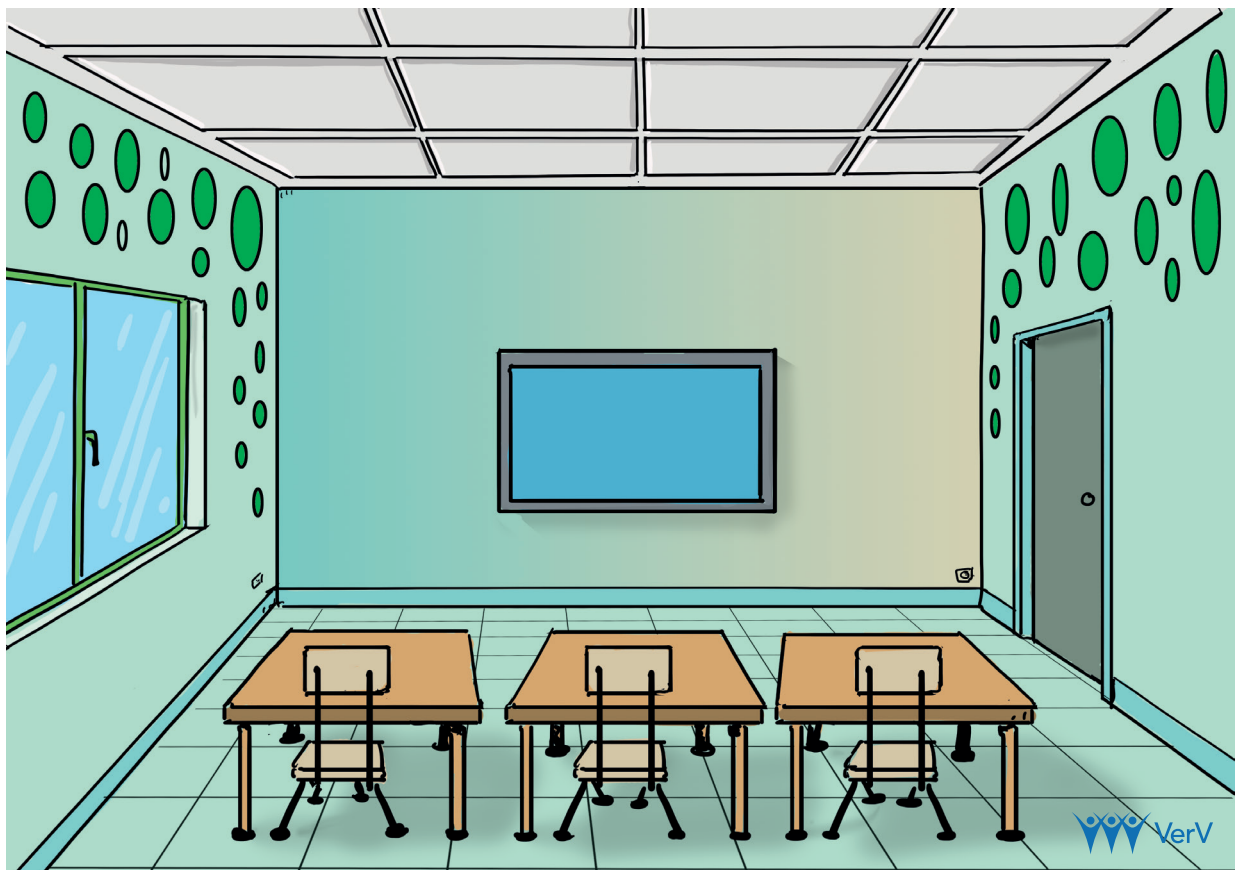
Elk klaslokaal dient daglicht te hebben. Daarnaast is het ook belangrijk om een minimale gemiddelde verlichtingssterkte van minstens 500 lux te hebben door kunstlicht. Een lichtstudie tijdens de ontwerpfase kan de voldoende verlichting verzekeren.

Er bestaat een Europese norm voor verlichting van binnenwerkplekken EN 12464-1, die concrete richtwaarden geeft voor verlichtingssterkte, lichtverdeling, verblinding en kleurweergave. In een klaslokaal is de minimale gemiddelde verlichtingssterkte minimaal 500 Lux. Toch mag de hoeveelheid licht tot 1000 Lux variëren in functie van de taak. In een klas voor meer precisiewerk zoals kunst en technisch tekenen, is 750 Lux een minimum.

Het licht moet ook gelijkmatig verdeeld zijn in de ruimte ($U > 0,6$). Er mogen geen donkere zones zijn in de klasruimte. Het type armatuur bepaalt dan mee de verblindingsgraad ($UGR < 19$). Wanneer men rechtstreeks naar de lichtbron kijkt, mag men niet verblind worden. Tot slot vermeldt de norm ook de kleurweergave ($R_a > 0,8$). Kunstlicht zal de kleur van voorwerpen steeds wat vervormen. Een kleurweergave van 0,8 betekent dat kleur van meer dan 80% natuurgetrouw wordt weergegeven.

Akoestiek

De nagalmtijd is de tijd die geluid nodig heeft om uit te doven. In een klaslokaal dient deze waarde kleiner of gelijk te zijn aan 0,6s. Daarvoor is akoestische bekleding van het plafond en de muren nodig. Deze zal het geluid absorberen waardoor het minder



weerkaatst of galmt. Een korte nagalmtijd verhoogt de spraakverstaanbaarheid van de leerkracht zodat deze minder de stem moet verheffen. Een akoestisch plafond (>90% van de oppervlakte) is het meest effectief. Bij de tegenoverliggende muren dient men naar een aankleding van meer dan 80% te streven.

De hoeveelheid lawaai in een leslokaal dient men te beperken tot maximaal 60dB. Daarvoor zijn goed isolerende muren en ramen belangrijk. Een goede richtwaarde is een geluidsniveau tussen 40 en 60dB. Dan kan men zich optimaal concentreren en kunnen leerkracht en leerlingen elkaar goed verstaan.

Goede praktijken

Casus: Akoestiekverbetering

Een school voor buitengewoon secundair onderwijs in Genk startte met een project om de akoestiek in de klaslokalen grondig te verbeteren. Auditieve overprikkeling en achtergrondlawaai hadden een negatieve impact op het welbevinden en het leervermogen van hun leerlingen.

De bestaande situatie werd in kaart gebracht via metingen van nagalmtijden en geluidsreflectie. Veel klaslokalen hadden te kampen met harde materialen (beton, glas, metalen kasten) en daardoor hoge nagalmtijden. In een eerste fase werd gestart met vier pilootlokalen. De ingrepen bestonden uit:

- Het aanbrengen van geluidsabsorberende panelen tegen het plafond en één wand.
- Het plaatsen van viltlaagjes onder tafels en stoelen om contactgeluid te verminderen.
- Het installeren van geluidsarme ventilatiesystemen.
- Het beperken van visuele en auditieve prikkels door het gebruik van zachte gordijnen.

De effecten waren snel merkbaar. Akoestische metingen toonden een halvering van de nagalmtijd. Leerkrachten gaven aan dat ze minder luid hoefden te spreken, minder stemvermoeidheid ervoeren en dat er minder herhalingen nodig waren tijdens instructies. Voor leerlingen met sensorische gevoeligheden was de impact nog groter. Ze rapporteerden minder prikkelbaarheid, hoofdpijn en concentratieproblemen. In gedragsobservaties bleek dat er minder conflictmomenten waren tijdens groepswork of klassikale opdrachten, omdat het geluidsniveau duidelijk daalde. Ook ouders merkten positieve veranderingen: kinderen kwamen rustiger thuis, en er was minder nood aan decompressie na een schooldag. Op basis van deze ervaringen besliste de school om de aanpassingen uit te breiden naar alle klaslokalen, de refter en de therapieruimtes.

Casus: CO₂-meter

Een middelbare school in het Nederlandstalig onderwijsnet van Brussel, startte met het gebruik van CO₂-meters in alle klaslokalen. De aanleiding was oorspronkelijk de coronapandemie, waarin goede ventilatie essentieel bleek om de verspreiding van het virus tegen te gaan. Maar al snel breidde het project zich uit tot een structurele maatregel met oog op luchtkwaliteit, leercomfort en gezondheid.

In een eerste fase kocht de school draagbare CO₂-meters in een dertigtal leslokalen. Later werden vaste toestellen aangekocht die permanent in elk lokaal bleven staan. Deze meters gaven via een kleurensysteem (groen, oranje, rood) aan of de luchtkwaliteit goed, matig of slecht was. Er werd gekozen voor modellen die ook temperatuur en luchtvochtigheid registreerden, zodat de school een breder beeld kreeg van het binnenklimaat.

Leerkrachten kregen een korte opleiding over het interpreteren van de waarden en het ondernemen van acties wanneer het CO₂-gehalte te hoog werd (vaak boven 900 ppm). De school communiceerde ook duidelijk aan de leerlingen waarom regelmatig verluchten belangrijk was, los van corona: om vermoeidheid, hoofdpijn en concentratieverlies te voorkomen.

Bij een hoge CO₂-waarde werd er geventileerd via open ramen of deuren. In sommige lokalen werd er geïnvesteerd in mechanische ventilatie vooral in ruimtes zonder veel natuurlijke verluchtingsmogelijkheden, zoals computerlokalen of praktijkklassen.

De systematische inzet van CO₂-meters had merkbare effecten. Ten eerste verhoogde het de bewustwording bij zowel leerkrachten als leerlingen over het belang van luchtkwaliteit. Waar voordien ramen zelden werden opengezet in de winter, ontstond nu een routine van korte en intensieve verluchtingsmomenten tussen lessen.

De gemiddelde CO₂-waarde tijdens lessen daalde van ongeveer 1.200 ppm naar 800 ppm. Leerkrachten merkten dat leerlingen alerter en geconcentreerder bleven, vooral tijdens de lessen in de namiddag. Sommige leerlingen gaven aan minder hoofdpijn en slaperigheid te ervaren.

De school hield via een dashboard de CO₂-metingen bij per lokaal en gebruikte die gegevens ook bij renovatieplannen. Lokalen met structureel slechte ventilatie werden prioritair aangepakt.

Zet het raam open tijdens de pauze



