

# **Voedingsonderzoek met als doel het evalueren van de maaltijden en formuleren van adviezen op het internaat KA2 te Hasselt met overwegend leerlingen topsportschool**

  
**HOGESCHOOL GENT**  
LID VAN DE ASSOCIATIE UNIVERSITEIT GENT  
**DEPARTEMENT GEZONDHEIDSZORG**  
**VESALIUS**

opleiding Professionele bachelor in de voedings- en dieetkunde  
afstudeerproject promotie 2006-2007  
promotor: Mevr. N. Callewaert

**Bernaerts Tine en Lagast Sharon**



# **Voedingsonderzoek met als doel het evalueren van de maaltijden en formuleren van adviezen op het internaat KA2 te Hasselt met overwegend leerlingen topsportschool**



opleiding Professionele bachelor in de voedings- en dieetkunde  
afstudeerproject promotie 2006-2007  
promotor: Mevr. N. Callewaert

**Bernaerts Tine en Lagast Sharon**

## **WOORD VOORAF**

Het einde is in zicht. Het studeren aan de Hogeschool Gent zit er bijna op.

In de eerste plaats gaat onze dank daarom uit naar Mevr. A. Van Winkel, het departementshoofd van de Hogeschool Gent, Vesalius om ons de kans te geven deze opleiding te volgen.

In het tweede academiejaar hadden we een belangrijke beslissing te maken, namelijk het kiezen van het onderwerp voor ons afstudeerproject. Omwille van diverse redenen opteerden we al snel voor het voedingsonderzoek aan de topsportschool KA2 te Hasselt. Enerzijds ging onze voorkeur uit naar een project waarbij we een oplossing konden zoeken betreffende een actuele problematiek. Anderzijds leek het ons een unieke kans om vanuit een bijzondere invalshoek kennis te maken met de topsportwereld.

Daarom wensen we de mensen die hebben bijgedragen tot de realisatie van dit project te bedanken. We richten ons hierbij in het bijzonder tot onze promotoren Mevr. Nele Callewaert en Mevr. Martine Willems. Tijdens het hele project konden we bij hen terecht en ook hun inzet, tijd en flexibiliteit vormden een grote steun. Het onderzoek kreeg daarenboven een meerwaarde door hun expertise, advies en opbouwende kritiek. Als laatste willen we hen ook zeker bedanken voor de vlotte en aangename samenwerking.

Verder is er ook een bijzondere dank gericht tot Dhr. Ivo Van Aken, Vlaams Topsportmanager en eveneens promotor van het project. Hij bood ons de nodige deskundige hulp ondanks zijn drukke agenda en zette ons bij aanvang van het project op het goede spoor door het formuleren van specifieke aandachtspunten. Daarnaast bracht hij ons ook in contact met de juiste mensen binnen de topsportwereld die we zonder hem niet hadden kunnen bereiken.

Tijdens de stageperiode konden we steeds rekenen op Mevr. Inge Vanderheyden, adjunct directrice van het KA2, en Dhr. Jos Schouterden, coördinator topsport en trainer handbal. Het vertrouwen dat we vanaf de eerste ontmoeting kregen, gaf ons onmiddellijk een huiselijk gevoel en zorgde voor een aangename sfeer. Hun inlevingsvermogen en enthousiasme was bewonderenswaardig en betekende zeer veel voor ons. We konden bovendien altijd beroep doen op hun luisterbereidheid en advies, dit niet enkel tijdens de stage maar ook daarbuiten.

We wensen ook de directeur Dhr. Jean Pierre Bormans te bedanken, niet enkel voor de gastvrijheid, maar ook voor zijn vertrouwen in ons. Daarnaast bedanken we ook de trainers uitdrukkelijk voor het overbrengen van hun inzicht en kennis rond de verschillende disciplines. Voedingsdeskundige van de VHV, Dhr. Raf Vandyck, verdient ook een dankwoord voor zijn praktisch advies en zijn waardering voor ons werk.

Omwille van ons onderzoek was het noodzakelijk om gedurende 5 weken op het internaat te verblijven. Daarom ook een woord van dank voor de beheerder, het keukenpersoneel en de opvoeders van het internaat.

Het realiseren van het project zou onmogelijk geweest zijn zonder onze volgleerlingen. Ze verdienen daarom eveneens een bedanking voor hun eerlijke bijdrage en enthousiaste medewerking. Ze namen ons onmiddellijk op in hun groep, enerzijds op een vriendschappelijke manier, maar toch ook met bewondering voor ons vak waardoor ze interesse kregen in het belang van de juiste voeding binnen topsport.

Tot slot gaat onze dank uit naar onze familie en vrienden die ons gedurende het ganse project gesteund hebben.

## INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING .....	4
---	-----------------	---

## THEORETISCH DEEL

2	TOPSPORTBELEID IN VLAANDEREN .....	5
3	TOPSPORTSCHOOL.....	5
3.1	ALGEMEEN .....	5
3.2	TOPSPORTSTATUUT.....	6
3.3	TOPSPORT BIJ ADOLESCENTEN .....	6
4	DUURSPORT, KRACHTSPORT EN TEAMSPORT .....	7
5	INSPANNINGSFYSIOLOGIE .....	8
5.1	FYSIOLOGISCHE EFFECTEN VAN INSPANNINGEN .....	8
5.1.1	Wijzigingen ter hoogte van de spieren .....	8
5.1.2	Wijzigingen ter hoogte van hart en bloedvaten .....	9
5.1.3	Wijzigingen ter hoogte van de longcapaciteit .....	9
5.2	ENERGIERESERVES .....	10
5.2.1	Koolhydraten.....	10
5.2.2	Vet.....	10
5.3	ENERGIEVRIJSTELLING .....	11
5.3.1	Beschikbare brandstoffen voor spieren .....	11
5.3.1.1	Energierijke fosfaten.....	11
5.3.1.2	Spierglycogeen .....	12
5.3.1.3	Glycogeen in lever en gluconeogenese .....	13
5.3.1.4	Vet.....	13
5.3.1.5	Eiwit.....	13
5.3.2	Energieaanwending in functie van de inspanning .....	14
5.3.2.1	In functie van de duur .....	14
5.3.2.2	In functie van de intensiteit.....	15
6	ENERGIEMETABOLISME .....	16
6.1	BASAAL METABOLISME .....	16
6.2	THERMISCH EFFECT VAN VOEDSEL .....	16
6.3	FYSIEKE ACTIVITEIT.....	17
6.4	GROEIFACTOR .....	17
7	AANBEVELING MACRO- EN MICRONUTRIËNTEN VOOR (TOP)SPORTERS .....	18
7.1	KOOLHYDRATEN .....	18
7.1.1	Soorten koolhydraten .....	18
7.1.2	Keuze koolhydraten .....	18
7.1.3	Voedingsvezels.....	20
7.2	VET .....	21
7.2.1	Verzadigde vetzuren.....	21
7.2.2	Enkelvoudig onverzadigde vetzuren .....	21
7.2.3	Meervoudig onverzadigde vetzuren .....	22
7.2.4	Essentiële vetzuren .....	22
7.2.5	Vetoplosbare vitaminen .....	22
7.2.6	Cholesterol.....	23
7.3	EIWIT .....	23
7.4	MICRONUTRIËNTEN.....	24
7.4.1	Vitaminen .....	24
7.4.2	Mineralen.....	27

7.5	VOCHT.....	30
7.5.1	Functies van vocht in het lichaam .....	30
7.5.2	Mechanisme van zweten .....	30
7.5.3	De vochtbehoefte.....	31
8	ADVIEZEN VOOR, TIJDENS EN NA DE INSPANNING.....	32
8.1	VOCHT.....	32
8.1.1	Voor de inspanning .....	32
8.1.2	Tijdens de inspanning.....	32
8.1.3	Na de inspanning .....	32
8.2	KOOLHYDRATEN .....	33
8.2.1	Voor de inspanning .....	33
8.2.2	Tijdens de inspanning.....	34
8.2.3	Na de inspanning .....	34
8.3	SPORTDRANK .....	36
8.3.1	Bepalende factoren bij de keuze van een sportdrink .....	36
8.3.2	Soorten sportdrink .....	36
9	MAALTIJDMOMENTEN BIJ SPORTERS .....	38
9.1	HET ONTBIJT .....	38
9.1.1	Graanproducten.....	39
9.1.2	Broodbeleg .....	39
9.1.3	Smeerstof.....	40
9.1.4	Drank.....	40
9.1.5	Nagerecht.....	40
9.2	DE WARME MAALTIJD .....	41
9.2.1	Zetmeelcomponent .....	41
9.2.2	Groenten .....	41
9.2.3	Eiwitbron .....	42
9.2.4	Bereidingsvet .....	42
9.2.5	Drank.....	43
9.2.6	Nagerecht.....	43
9.3	TWEEDE BROODMAALTIJD .....	43
9.3.1	Graanproducten.....	43
9.3.2	Broodbeleg en smeerstof .....	43
9.3.3	Rauwkost.....	43
9.3.4	Drank.....	44
9.4	TUSSENDOORTJES .....	44
10	SPECIFIEKE VOEDINGSRICHTLIJNEN PER SPORTTAK.....	45
10.1	DUURSPORT .....	45
10.2	KRACHTSPORT.....	45
10.3	TEAMSPORT .....	46

## **PRAKTISCH DEEL**

11	PROBLEEMSTELLING.....	47
12	BESCHRIJVING VAN DE DOELGROEP .....	48
12.1	TOPSPORTERS .....	48
12.2	NIET-TOPSPORTERS .....	48
13	MATERIAAL EN METHODE.....	49
13.1	VOEDINGSONDERZOEK .....	49
13.1.1	Topsport.....	49
13.1.1.1	Activiteitendagboekje .....	49
13.1.1.2	Hartslagmeting.....	50

13.1.1.3	Vochtbalans .....	51
13.1.1.4	Dietary history .....	51
13.1.2	Niet-topsport .....	52
13.1.2.1	Activiteitendagboekje .....	52
13.2	MAALTIJDEN OP HET INTERNAAT .....	53
13.2.1	Verblijf op het internaat .....	53
13.2.2	Bedrijfsbezoek Sodexho .....	53
14	RESULTATEN EN BESPREKING .....	54
14.1	BEPALING VAN DE ENERGIEBEHOEFTE .....	54
14.1.1	Resultaten niet-topsporters.....	54
14.1.1.1	PAL-waarde.....	54
14.1.1.2	Totale energiebehoefte .....	55
14.1.2	Resultaten topsporters .....	55
14.1.2.1	PAL-waarde.....	55
14.1.2.2	Totale energiebehoefte .....	59
14.1.3	Besluit .....	60
14.2	BEPALING VAN DE ENERGIE-INNAME .....	61
14.3	BALANS .....	61
14.3.1	Energie .....	62
14.3.2	Eiwit .....	63
14.3.3	Vet .....	64
14.3.4	Koolhydraten .....	68
14.3.5	Vocht .....	69
14.3.6	Mineralen .....	70
14.3.7	Vitaminen.....	74
14.4	INNAME VAN KOOLHYDRATEN IN FUNCTIE VAN DE INSPANNING.....	75
14.4.1	Ontbijt .....	76
14.4.2	Tussendoor 's morgens .....	76
14.4.3	Middagmaal .....	77
14.4.4	Tussendoor 's middags.....	78
14.4.5	Avondmaal .....	79
14.4.6	Tussendoor 's avonds.....	80
14.5	BEOORDELING VAN DE MAALTIJDEN OP HET INTERNAAT.....	81
14.5.1	Inleiding.....	81
14.5.2	Ontbijt .....	81
14.5.3	Warme maaltijd.....	83
14.5.4	Tweede broodmaaltijd.....	88
14.5.5	Tussendoortjes.....	91
14.5.6	Besluit .....	92
14.5.7	Dagschema's .....	93
15	BEPERKINGEN VAN HET ONDERZOEK .....	95
16	ALGEMEEN BESLUIT .....	96

## LITERATUURLIJST

## BIJLAGEN

## FIGUREN

## TABELLEN

## AFKORTINGEN

## 1 INLEIDING

Topsport is een enorme belasting voor het lichaam en moet dan ook vanuit verschillende oogpunten kritisch bekeken en opgevolgd worden. In de loop der jaren is duidelijk geworden dat het halen van topprestaties een complex gegeven is en dat een wetenschappelijke achtergrond hierin een zekere rol speelt. Het is algemeen geweten dat oordeelkundig trainen en voldoende rusten hierbij belangrijke factoren zijn, maar ook psychologische begeleiding en ondersteuning krijgen meer en meer aandacht.

Voeding speelt daarnaast ook een voorname rol bij het halen van deze topprestaties. Dit laatste wordt echter vaak over het hoofd gezien en krijgt dan ook nog steeds niet de aandacht die het verdient. Door te sporten wordt het lichaam namelijk aan een aantal veranderingen onderworpen. Deze kunnen enkel volledig vervuld worden mits de juiste voedingsstoffen op het juiste moment in de juiste hoeveelheid voorradig zijn. Ook de energievoorziening is van cruciaal belang en verdient de nodige aandacht. Deze zaken zullen uitvoerig besproken worden tijdens het theoretisch gedeelte.

Op voedingskundig gebied is bovendien dringend interventie nodig en dit op grootschalig niveau. Het is namelijk belangrijk om niet enkel de sporter zelf, maar ook de mensen rondom hem te overtuigen van het belang van sportvoeding in functie van de prestaties. Dit is noodzakelijk bij volwassenen, maar vooral bij jonge topsporters. Enerzijds is het belangrijk om de basis al van jongs af mee te geven. Anderzijds ziet men ook dat de gemiddelde leeftijd voor het halen van topprestaties steeds lager ligt waardoor de begeleiding van jonge topsporters alsmar belangrijker wordt.

Vanuit dit oogpunt werd een voedingsonderzoek gestart op het internaat verbonden aan de topsportschool Koninklijk Atheneum 2 te Hasselt. De doelstelling van het onderzoek is om het huidige voedingsbeleid te onderzoeken, maar ook om de leerling topsporter te sensibiliseren en te overtuigen van het belang van topsportvoeding. Daarnaast spelen ook diegenen die in contact komen met de leerlingen zoals trainers, opvoeders, leerkrachten, keukenpersoneel, internaatsbeheer, familie en vrienden een voorname rol. De belangrijkste actoren hierbinnen zijn de personen die instaan voor de maaltijden van de jonge topsporters. Tijdens de week zijn dit de personeelsleden van het internaat, tijdens het weekend zijn dit de ouders. Ons onderzoek is voornamelijk gericht op het voedingsaanbod op het internaat.

De uiteindelijke doelstelling is het evalueren en uitwerken van richtlijnen ter optimalisatie van het huidige voedingsbeleid. Dit dient zowel op kwalitatief als op kwantitatief niveau te gebeuren, maar ook de tijdstippen waarop maaltijden worden voorzien zijn hierbij een belangrijke factor. Het onderzoek omvat twee grote luiken. Enerzijds is er een voedingsonderzoek waarin beroep gedaan wordt op 10 volgleerlingen, anderzijds is er een evaluatie van het aanbod. Het voedingsonderzoek wordt gerealiseerd aan de hand van activiteiten- en eetdagboekjes die gedurende 2 dagen door de volgleerlingen worden bijgehouden. Hierdoor kunnen inname en verbruik met elkaar vergeleken worden en kunnen we besluiten of de inname al dan niet voldoet om de behoefte te dekken. Aan de hand van de resultaten van deze volgleerlingen, kunnen algemene richtlijnen worden opgesteld voor de specifieke groepen topsporters waarvoor ze als representatief worden gesteld. Verder werd er ook een beoordeling gemaakt van het huidige aanbod aan de hand van een vijf weken durend verblijf op het internaat. Door zelf samen met de topsporters de maaltijden te nemen, kan een objectief beeld gevormd worden van wat er op het internaat wordt verstrekt en dit zowel naar kwaliteit als naar kwantiteit. Daarnaast kunnen ook alle maaltijdmomenten in functie van de trainingen geëvalueerd worden aangezien we 24/24u op het internaat verbleven en meeleeften met de topsporters. Het voedingsonderzoek, de evaluatie en de richtlijnen zullen gedetailleerd besproken worden in het praktisch gedeelte.



# **THEORETISCH DEEL**

## **2 TOPSPORTBELEID IN VLAANDEREN**

Ondanks het feit dat sport een deel van ieders leven zou moeten uitmaken, is topsport niet voor iedereen weggelegd. Slechts een beperkte groep mensen voldoen aan de strenge criteria en kunnen zich onderscheiden van andere sporters. Daarom is het noodzakelijk dat talentvolle jonge topsporters voldoende kansen krijgen om topprestaties te leveren op zowel nationaal als internationaal niveau. De Vlaamse regering zorgt hierbij voor ondersteuning door een integraal topsportbeleid uit te werken. (Blos, 2007)

Sinds 2002 worden zowel Vlaamse sportfederaties, koepelorganisaties als organisaties voor sportieve vrijetijdsbesteding gesubsidieerd door de overheid. Om deze subsidiëring uit te voeren, worden de sporttakken in vier groepen opgedeeld. Deze indeling gebeurt op basis van drie criteria zijnde de sportprestaties van de topsporters op internationaal vlak, de uitstraling van de sporttak in zowel binnen- als buitenland en de manier waarop de sportfederaties zelf hun topsportbeleid hebben ontwikkeld. Dit resulteert in een opname van 26 sporttakken in het topsportbeleid waarbij de topsportfederaties allen onder bepaalde voorwaarden kunnen genieten van subsidiëring. (Blos, 2007)

Naast het vrijmaken van deze subsidies, komt de Vlaamse regering ook tegemoet in het verschaffen van een volwaardig inkomen aan de topsporters die behoren tot het Topsportteam Vlaanderen. Hierdoor kunnen deze zich volledig focussen op hun topsportcarrière. (Blos, 2007)

Buiten het leveren van financiële steun, wordt er ook aandacht besteed aan de samenwerking tussen het secundair onderwijs en de sportwereld. In functie hiervan werd een topsportconvenant ondertekend. Dit geeft jongeren de kans om hun sport op hoog niveau te beoefenen en dit te combineren met hun studies om zo een volwaardig secundair diploma te behalen. (Blos, 2007)

## **3 TOPSPORTSCHOOL**

### **3.1 ALGEMEEN**

Over gans Vlaanderen zijn er zes topsportscholen gevestigd die de richting topsport aanbieden en dit zowel op algemeen en technisch niveau in het secundair onderwijs. In het uurrooster zijn 10 uren sportspecifieke training en 2 uren algemene lichamelijke opvoeding per week gepland. Het spreekt voor zich dat de leerlingen ook buiten deze schooluren intens blijven trainen. Verschillende topsportscholen spelen hier op in door eveneens te zorgen voor begeleiding tijdens de trainingen die buiten de gebruikelijke schooluren vallen. Hierdoor bieden de meeste topsportscholen een lessenspakket aan dat meer uren sport omvat dan de voorziene 12 uren. Binnen de verschillende topsportscholen zijn er in totaal 16 federaties gevestigd die elk hun eigen trainers tewerkstellen in de school. Deze staan in voor zowel de begeleiding als voor de trainingen van de topsporters. (Blos, 2007)

Specifiek aan deze topsportscholen is dat er de mogelijkheid bestaat om maximaal 130 halve dagen gewettigd afwezig te zijn voor het deelnemen aan internationale competities en stages. De leerlingen worden dan ook na hun afwezigheid opgevangen en begeleid in het kader van hun studies. (Blos, 2007)

### 3.2 TOPSPORTSTATUUT

Om in de richting topsport te kunnen inschrijven is het noodzakelijk dat de leerling beschikt over een topsportstatuut.

Dit statuut kan bekomen worden door deel te nemen aan een selectiestage of testdagen waar een reeks proeven worden afgenomen. Er worden eveneens gesprekken voorzien met ouders en trainers en men gaat over tot de vorming van een mentaal profiel van de atleet. Hier moeten een aantal kwaliteiten duidelijk worden zoals wilskracht, doorzettingsvermogen en de mentale draagkracht van de atleet. Daarnaast worden de atleten ook gedurende deze periode gescout door een team van specialisten. Als deze eerste keuring positief is, worden de atleten onderworpen aan een medische keuring aan de Vrije Universiteit Brussel (VUB). Zijn ook hier de resultaten gunstig, dan worden de atleten door de federatie voorgesteld aan de selectiecommissie die de uiteindelijke beslissing zal maken. Hierin zetelen vertegenwoordigers van de sportfederatie, het Belgisch Olympisch en Interfederaal Comité (BOIC) en Bestuur voor Lichamelijke Opvoeding, Sport en Openluchtlevens (BLOSO). (Blosso, 2007)

Bij het profileren van een topsporter zijn een aantal zaken van belang:

- De atleet moet bereid zijn om prestatiegerichte trainingen door te voeren, maar ook om een prestatiegerichte levenshouding aan te nemen.
- Daarnaast moet de atleet ook bereid zijn om de theoretische kennis van de trainingsleer aan te leren.
- Er worden ook een aantal verwachtingen geformuleerd. Dit onder andere betreffende het enthousiasme en het consequent zijn tijdens de training, de houding van de atleet binnen de groep, de vooruitgang en verbetering van de prestaties en algemene levenshouding. (Blosso, 2007)

Eens men het topsportstatuut behaald heeft, blijft deze gedurende 1 jaar geldig terwijl de opleiding op een topsportschool doorgaans 4 jaar duurt. Het dossier wordt dus jaarlijks herbekeken en men moet telkens blijven voldoen aan de strenge eisen. (Blosso, 2007)

### 3.3 TOPSPORT BIJ ADOLESCENTEN

Het hoogste prestatieniveau wordt bereikt wanneer men reeds op jonge leeftijd met intensieve training start. Vandaar dat topsport bij adolescenten geen uitzondering is. Zelfs topsport bij kinderen is hedendaags een sociale realiteit. (Nieuws Onderwijs en Vorming, 2004)

Het oprichten van topsportscholen in het basis- en secundair onderwijs heeft hierbij een beschermend effect. Indien de combinatie studie en topsport namelijk niet zou bestaan voor kinderen en adolescenten, is de kans groot dat er voor en na de gewone schooluren gedreven getraind wordt zonder een ideale medische begeleiding. Zowel de school- en sportprestaties van de sporter zullen hier dan onder leiden. Door aan de topsportschool te studeren, krijgen talentvolle jongeren de kans om al vanaf een jonge leeftijd hun talent op topniveau te ontwikkelen in combinatie met volwaardig onderwijs. (Nieuws Onderwijs en Vorming, 2004)

#### **4 DUURSPORT, KRACHTSPORT EN TEAMSPORT**

Er zijn verschillende vormen van sport, namelijk duursport, krachtsport en teamsport.

Indien we spreken van duursport worden hierbij inspanningen bedoeld van lange tot zeer lange duur. Een grote trainingsomvang is daarom van groot belang bij het beoefenen ervan. Trainingen gericht op het uithoudingsvermogen zijn dus bij deze vorm van inspanning essentieel. Ondermeer lange afstandslopers binnen de discipline atletiek worden beschouwd als zijnde duursporters. (Van Geel & Hermans, 2006)

Bij krachtsport vinden heel snelle explosieve inspanningen plaats. Het doel bij deze vorm van sport is het opbouwen van snelkracht en/of vetvrije massa, waarvan het grootste gedeelte uit spiermassa bestaat. Door krachttraining nemen de omvang van de spieren en de maximale kracht van de spiervezels toe. De spieren worden met andere woorden krachtiger. Dit is niet enkel een gevolg door de toename van de spiermassa, maar ook door een verbeterde coördinatie van de spieractiviteit. De kracht van de spier kan hierdoor ook worden versneld. Taekwondo is een voorbeeld van een krachtsport, net als korte afstandslopers bij de discipline atletiek. (Van Geel & Hermans, 2006)

Verder bestaat er ook teamsport. Dit is de combinatie van afwisselend matig intensieve inspanningen en plotselinge kracht- en snelheidsacties. Deze vorm van sport wordt gekenmerkt door het intervalkarakter. Duurwerk wordt afgewisseld met veel kracht- en snelheidsacties. Techniektrainingen zijn hierbij zeer belangrijk. Een voorbeeld van teamsport is handbal. (Van Geel & Hermans, 2006)

Niet alle sportdisciplines kunnen gecategoriseerd worden binnen deze drie groepen van sport. Zo wordt golf namelijk beschouwd als een technische sport. Het kan echter ook op topsportniveau beoefend worden.

## **5 INSPANNINGSFYSIOLOGIE**

Vooraleer er kan overgegaan worden tot het bespreken van het energiemetabolisme in het lichaam is het noodzakelijk inzicht te hebben in de werking van de verschillende energiesystemen en de veranderingen die in het lichaam optreden door inspanning. Eerst en vooral worden deze effecten besproken. Er wordt aangehaald welke factoren een invloed hebben op de veranderingen en in welke specifieke gevallen ze plaatsvinden. Daarnaast is het ook noodzakelijk om de energiereserves in het lichaam te lokaliseren. Er wordt enerzijds toegelicht hoe deze aangevuld worden en anderzijds hoe energie vrijgesteld wordt. Bij deze vrijstelling is het niet enkel belangrijk om te weten hoe dit precies gebeurt, maar ook wanneer en naar aanleiding van welk soort inspanningen. Eens dit alles gekend is, kan overgegaan worden tot het opstellen van een aanbeveling.

### **5.1 FYSIOLOGISCHE EFFECTEN VAN INSPANNINGEN**

Het beoefenen van sport gebeurt niet altijd met dezelfde doelstellingen. Zo zijn er drie voornaamste redenen om te trainen, namelijk het vergroten van het uithoudingsvermogen, het opdrijven van de snelheid en het toenemen van de kracht. Niet al deze eigenschappen kunnen echter in dezelfde mate getraind worden.

Uithouding en kracht kunnen door training sterk beïnvloed worden, terwijl snelheid eerder een aangeboren eigenschap is. Daarom gaan we enkel op de effecten van uithouding en kracht dieper in. (Vrijens, Bourgois & Lenoir, 2001)

Een algemeen gegeven is dat het trainingseffect op alle onderstaande vlakken enkel kan evolueren door het afwisselen van inspanningen en herstel. Hierbij zijn intensiteit, duur en frequentie van de inspanning bepalende factoren. (Vrijens, Bourgois & Lenoir, 2001)

De evolutie van de trainingstoestand stijgt echter niet lineair. Hoe hoger het prestatieniveau, des te kleiner het trainingseffect. In het begin zijn de effecten het grootst. Naarmate men langer traint, wordt het dus moeilijker om een verder effect te bewerkstelligen. Daarenboven is het ook zo dat het bereikte niveau enkel stand kan houden indien de trainingen gehandhaafd worden. Indien men stopt, gaan de effecten aanzienlijk achteruit. (Vrijens, Bourgois & Lenoir, 2001)

#### **5.1.1 Wijzigingen ter hoogte van de spieren**

De samenstelling van het spierweefsel is verschillend per persoon, maar ook binnen het lichaam zijn niet alle spieren volgens dezelfde structuur opgebouwd. Er wordt een onderscheid gemaakt op basis van de contractiesnelheid. Enerzijds zijn er de Type-I vezels, dit zijn trage of aërobe spiervezels. Anderzijds bestaan de spieren uit Type-II vezels of snelle, anaërobe spiervezels. De verhouding tussen deze twee types kan wijzigen. Zo hebben niet-getrainde personen en duursporters voornamelijk Type-I vezels. Bij krachtsporters en sprinters daarentegen worden voornamelijk Type-II vezels aangemaakt. (Maughan & Burke, 2002; Vrijens, Bourgois & Lenoir, 2001)

Het trainingseffect is ondermeer het resultaat van een aanpassing van de spieren aan de geleverde inspanningen. Door deze inspanningen worden fysiologische reacties uitgelokt waardoor het lichaam genoodzaakt is om na de training opnieuw een fysiologisch evenwicht te zoeken. De energiereserves worden terug aangevuld. Er is ook een progressieve stijging van het prestatieniveau doordat de spieren meer capillairen aanmaken en hierdoor in staat gesteld worden om meer zuurstof op te nemen. Naast een gestegen aantal capillairen bevinden er zich ook meer mitochondriën (plaats waar verbranding met zuurstof gebeurt) in de trage spiervezels. Dit alles resulteert in een verhoogde capaciteit om vet en koolhydraten te verbranden. (Jeukendrup & Gleeson, 2004; Vrijens, Bourgois & Lenoir, 2001)

Door regelmatig fysieke activiteit te leveren, worden de spieren steeds beter voorbereid op de volgende inspanningen en ontstaat op lange termijn het trainingseffect. De frequentie van sporten is hier dus een bepalende factor. (Vrijens, Bourgois & Lenoir, 2001)

Het specifieke karakter van de training is daarenboven ook bepalend voor het effect van de training op de spieren. Bij krachtsport wordt er in het bijzonder getraind op kracht met als resultaat een toename van het spiervolume, een betere coördinatie en een grotere energiereserve in de spier. Bij duursport daarentegen wordt er getraind op uithouding wat zorgt voor aanpassingen binnen het hart- en bloedvatenstelsel. Zo zal er een betere spierdoorbloeding optreden waardoor het zuurstoftransport vlotter verloopt en het hartdebiet stijgt. (Vrijens, Bourgois & Lenoir, 2001)

### **5.1.2 Wijzigingen ter hoogte van hart en bloedvaten**

Deze effecten zijn merkbaar zowel tijdens rust als tijdens inspanningen. Het spreekt echter voor zich dat dit soort van wijzigingen enkel zichtbaar worden na jaren intens trainen.

Als eerste is er een toename van het hartvolume met als resultaat een stijging van het hartdebiet en het slagvolume en een daling van de hartfrequentie. Men spreekt hier over een sporthart. De mate waarin het hartvolume toeneemt, is echter afhankelijk van de sportdiscipline. Zo is er een duidelijk verschil merkbaar tussen krachtsporters en duursporters.

Bij krachtsport ontstaat namelijk een dikkere ventriculaire hartwand en is er geen beduidende volumevergroting. Bij duursporters ziet men echter een duidelijke vergroting van de ventriculaire holten, terwijl de dikte van de hartwand hier hetzelfde blijft. Het resultaat van deze volumevergroting is een verbetering van de bloedvoorziening wat gunstig is voor het handhaven en bevorderen van de prestaties. De daling van de hartfrequentie zorgt er dan weer voor dat er minder zuurstof verbruikt wordt door het hart en dat de inspanningen dus langer kunnen volgehouden worden. (Vrijens, Bourgois & Lenoir, 2001)

Op cardiovasculair niveau is ook een daling van de rustpols en vergroting van de hartholten merkbaar. Deze gaan tevens gepaard met een toename van het slagvolume waardoor de bloedvoorziening rond de spieren en zo ook het zuurstoftransport bevorderd wordt. De spieren zijn in staat om meer capillairen aan te maken en kunnen dan ook beter van zuurstof voorzien worden. Dit resulteert dan ook weer in een gestegen capaciteit om vet en koolhydraten te oxideren en in een betere uithouding. Hieruit blijkt dat de verschillende effecten van inspanningen niet losgekoppeld kunnen worden van elkaar. (Jeukendrup & Gleeson, 2004; Vrijens, Bourgois & Lenoir, 2001)

### **5.1.3 Wijzigingen ter hoogte van de longcapaciteit**

De intensiteit van de inspanning kan nagegaan worden aan de hand van de  $VO_{2max}$  of de maximale zuurstofopname. Dit omdat er bij stijgende intensiteit meer geademd wordt waardoor ook de aanvoer van zuurstof vergroot wordt. Hoe groter deze aanvoer, hoe meer aërobe energie er geproduceerd kan worden. De zuurstofopname is echter niet onbeperkt en kan slechts een bepaalde hoeveelheid bedragen. Deze is individueel sterk verschillend. Zo speelt de erfelijkheid een belangrijke rol. Verder is er ook een verschil tussen mannen en vrouwen vermits vrouwen algemeen een lagere transportcapaciteit voor zuurstof hebben. De reële zuurstofopname kan worden uitgedrukt als een percentage van de individuele  $VO_{2max}$ . Dit geeft de intensiteit van de inspanning weer en zo ook hoe dicht de atleet zijn persoonlijke grens benadert. Aan de hand van de  $VO_{2max}$  kunnen de verschillende stadia van de inspanning weergegeven worden. Men kan op deze manier ook zien wanneer het lichaam op een andere vorm van energievoorziening overschakelt. (Maughan & Burke, 2002; Vrijens, Bourgois & Lenoir, 2001)

De maximale zuurstofopname kan bevorderd worden door training. Dit is het resultaat van de toename van het zuurstofaanbod dat bekomen wordt door een toename van het hartdebiet en een toegenomen zuurstofopname door de spieren. Bovendien wordt ook de anaërobe drempel uitgesteld, waardoor er dus minder snel productie van melkzuur zal optreden (zie 5.3.1.2 Spierglycogeen: Anaërobe drempel. blz. 12). Ook in de longen zullen veranderingen plaatsvinden door training. Het respiratoir oppervlak en de doorlaatbaarheid van de longblaasjes worden groter waardoor er een grotere zuurstofopname kan plaatsvinden. De ademhaling gebeurt aldus efficiënter waardoor het zuurstofaanbod vergroot en de maximale zuurstofopname minder snel bereikt wordt. (Vrijens, Bourgois & Lenoir, 2001)

## 5.2 ENERGIERESERVES

Energie wordt in ons lichaam voornamelijk opgeslagen onder twee vormen, namelijk koolhydraten en vetten. Deze noemt men dan ook de typische brandstoffen.

### 5.2.1 Koolhydraten

Koolhydraten vormen onze voornaamste energiebron. Eén gram koolhydraten levert vier kilocalorieën energie. Na het eten van koolhydraten worden deze in de darmen afgebroken tot glucose en andere enkelvoudige suikers. Deze enkelvoudige suikers worden dan op hun beurt omgezet tot glucose vooraleer ze opgenomen kunnen worden in het lichaam. Na opname komen ze in het bloed terecht onder de vorm van bloedglucose. Ze worden door specifieke transporteiwitten, namelijk de GLUT4 proteïnen, naar de cellen gebracht. (Harms-Aris & Geerets, 2005; Jeukendrup & Gleeson, 2004)

Eenzijds kan glucose opgenomen worden in de Krebscyclus zodat er energie uit vrijgemaakt kan worden. Anderzijds kan glucose ook opgeslagen worden indien er niet onmiddellijk energie nodig is. Deze opslag van glucose gebeurt in de spieren en de lever onder de vorm van glycogeen. Dit is een aaneenschakeling van meerdere glucosemoleculen. Op die manier wordt het bewaard als een gemakkelijk te benutten brandstof voor een later moment. De opslagcapaciteit van glycogeen is echter beperkt en van vele factoren afhankelijk, namelijk de trainingstoestand, de hoeveelheid dagelijkse inspanning en de koolhydraatinname. Voor een niet-sporter is de maximale hoeveelheid opgeslagen glycogeen 475 gram, hiervan bevindt zich 100 gram in de lever en 375 gram in de spieren. (Rosenbloom, 2000) In totaal levert glycogeen ons met andere woorden 1900 kcal. Een topsporter kan de hoeveelheid verhogen naar 700 gram. Dit is mogelijk door een juiste trainingsopbouw en een koolhydraatrijke voeding (zie 8.2.1 Koolhydraten voor de inspanning: Koolhydraatstapelen. blz. 33). (Jentjens & Jeukendrup, 2002)

Op het moment dat de voorraden vol zijn, maar er toch nog glucose wordt aangevoerd, wordt dit door het lichaam omgezet in vet om dan opgeslagen te worden in de vetcellen. (Harms-Aris & Geerets, 2005)

### 5.2.2 Vet

Vetten zijn de meest geconcentreerde energiebronnen. Eén gram vet levert maar liefst negen kilocalorieën energie. Vet wordt opgeslagen in vetweefsel en spiercellen. In tegenstelling tot de opslag van koolhydraten, kan vet onbeperkt opgeslagen worden. Het normale vetgehalte bij jong volwassen mannen bedraagt ongeveer 14%, bij meisjes ligt dit iets hoger namelijk gemiddeld 26%. Voor sporters en topsporters liggen de waarden globaal gezien lager. Voor de mannelijke atleten is dit namelijk 6%. De minimumwaarden hierbij zijn 2-5%. Bij de jong volwassen vrouwen daarentegen ligt het gemiddelde iets hoger, namelijk op 15% met als minimumwaarden 8-12%. We dienen hier ook op te merken dat de waarden van vetpercentages zeer sportspecifiek zijn. (Topsportadvies en Begeleidingscentrum, 2007)

## 5.3 ENERGIEVRIJSTELLING

Elke vorm van inspanning vergt energie van de spieren. Deze energie maakt men bij voorkeur vrij uit koolhydraten en vetten. Indien de spieren niet kunnen voldoen aan de energievraag, ontstaat vermoeidheid. Dit is vooral het geval bij zeer intensieve of langdurige inspanningen. De intensiteit van de inspanning is niet altijd constant. Dit is te wijten aan het feit dat er veelal tijdens het sporten korte perioden van hoogintensieve inspanningen afgewisseld worden met perioden van rust of laagintensieve inspanningen. Dit is echter zeer sportspecifiek afhankelijk. De spieren zijn in staat zich hieraan aan te passen en door training kan dit nog verder geoptimaliseerd worden (zie 5.1.1 Wijzigingen ter hoogte van de spieren. blz. 8). (Maughan & Burke, 2002)

### 5.3.1 Beschikbare brandstoffen voor spieren

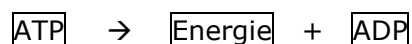
Er is slechts één stof waaruit de cellen rechtstreeks energie kunnen halen, namelijk adenosinetriphosfaat (ATP). De andere vormen van gestockeerde energie dienen eerst omgezet te worden in deze stof. Hierna kunnen de spieren er gebruik van maken en kan cellulaire activiteit doorgaan. Er zijn verschillende energiereserves die tot ATP gemetaboliseerd kunnen worden. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen twee groepen, namelijk het anaërobe en het aërobe energiesysteem. Tot het anaërobe systeem behoort de vrijstelling van energie uit de energierijke fosfaten en de anaërobe glycolyse. Binnen de aërobe systemen maken we een onderscheid tussen de aërobe glycolyse en het vrijmaken van energie uit bloedglucose en vet. (Rosenbloom, 2000)

Hieronder worden de verschillende systemen besproken in de volgorde van aanwending bij een maximale inspanning. Indien er niet maximaal getraind, kan deze volgorde wijzigen (zie 5.3.2.1 Energieaanwending in functie van de duur. blz. 14).

#### 5.3.1.1 Energierijke fosfaten

ATP (adenosinetriphosfaat)

Om energie vrij te maken moeten er verschillende processen doorlopen worden in ons lichaam. De stof ATP speelt hierbij een centrale rol. Deze wordt namelijk omgezet in ADP (adenosinedifosfaat) waarbij er energie vrijgesteld wordt door het afsplitsen van een fosfaatgroep. (Maughan & Burke, 2002)



Spieren bevatten slechts een kleine hoeveelheid ATP die zorgt voor de eerste energietoelevering. Bovendien moet deze minimale hoeveelheid in stand blijven en is dus niet alle ATP voor verbranding beschikbaar. Indien de volledige voorraad toch zou verbrand worden, levert het slechts energie voor één seconde maximale arbeid. De hoeveelheid ATP in de spieren kan dus niet als volwaardige energiebron beschouwd worden. (Maughan & Burke, 2002)

CP (creatinefosfaat)

Naast de beperkte hoeveelheid ATP, is er ook CP aanwezig in de spier als tweede bron van direct beschikbare energie. Deze is verantwoordelijk voor de resynthese van ADP tot ATP waardoor het nieuwgevormde ATP opnieuw kan verbrand worden met vrijstelling van energie. Ook deze voorraad is echter beperkt en kan daardoor niet voldoende energie leveren voor langdurige inspanningen. Samen met ATP kan er slechts 5-6 seconden arbeid geleverd worden. (Harms-Aris & Geerets, 2005; Rosenbloom, 2000)





Eens ook deze voorraad opgebruikt is, dienen de spieren over te schakelen op de verbranding van koolhydraten.

#### 5.3.1.2 Spierglycogeen

De voorraad koolhydraten, namelijk glycogeen, vormt zoals eerder vermeld de voornaamste energiebron voor de spieren. Glycogeen bestaat uit zeer lange vertakte polymeren van glucose. Via de glycogenolyse kunnen hieruit grote hoeveelheden energie vrijgesteld worden. Dit proces kan op twee manieren plaatsvinden, namelijk onder de vorm van anaërobe of aërobe glycogenolyse. (Maughan & Burke, 2002)

#### ANAËROBE GLYCOGENOLYSE

In deze fase heeft de spier nog geen nood aan zuurstofmoleculen voor de verbranding. Tijdens anaërobe activiteiten worden enkel koolhydraten gebruikt voor de energieproductie. Vetten kunnen hier niet verbrand worden aangezien daarvoor altijd zuurstof noodzakelijk is. Deze anaërobe energietoelevering is voornamelijk geschikt voor korte, intensieve inspanningen gedurende hoogstens 2 minuten. Hieronder wordt verstaan sprinten, gewichtheffen, trappen, slaan en springen. (Bean & Wellington, 2004)

De anaërobe glycogenolyse gebeurt zeer snel, maar de hoeveelheid geproduceerde ATP is laag. Dit komt doordat de glycogenolyse niet volledig voltooid kan worden wegens het zuurstofgebrek. Er is namelijk vorming van lactaat (melkzuur) ten koste van de ATP-productie. (Maughan & Burke, 2002)

Op het moment dat de intensiteit van de inspanning zodanig daalt zodat er voldoende zuurstof ter beschikking is, kan er overgeschakeld worden op de aërobe glycogenolyse. (WVC Vlaanderen, 2007)

#### AËROBE GLYCOGENOLYSE

In tegenstelling tot de anaërobe glycogenolyse is hierbij wel zuurstof noodzakelijk. Er worden niet enkel koolhydraten verbruikt, maar ook vetten kunnen voor energielevering zorgen. De snelheid van de aërobe glycogenolyse is lager dan bij de anaërobe verbranding, maar heeft een hoger rendement. De stofwisseling kan hierbij volledig doorgaan vermits zuurstof noodzakelijk is om de laatste stap van de Krebscyclus te voltooien. Er wordt op deze manier uiteindelijk meer ATP en geen lactaat geleverd. (Maughan & Burke, 2002; Rosenbloom, 2000)

Deze fase kan de spier het langst volhouden. Er kan ongeveer 60-90 minuten energie geleverd worden door het glycogeen en er kan uren of zelfs dagen energie voorzien worden door de verbranding van vet (zie 5.3.1.4 Vet. blz. 13). (Harms-Aris & Geerets, 2005)

#### ANAËROBE DREMPEL

Indien de intensiteit tijdens de inspanning te hoog wordt, bestaat de kans dat de spieren niet voldoende zuurstof krijgen. In dat geval wordt er opnieuw overgeschakeld van aërobe naar anaërobe vorming van ATP. Hierbij wordt in de spieren melkzuur geproduceerd. We noemen dit moment de anaërobe drempel.

Dit melkzuur kan op twee manieren in het lichaam verwerkt worden. Enerzijds kan het in de lever opnieuw omgezet worden in glucose, waardoor het weer beschikbaar wordt als energiebron. Anderzijds kan het naar de spieren gebracht worden die wel voldoende zuurstof bezitten. Daar kan het dan verbrand worden en energie leveren.

Bij een te hoge melkzuurproductie kan het lichaam het lactaat echter niet meer volledig verwerken. Er ontstaan krampen en vermoeidheid, maar ook na de inspanning kan men enige tijd spierpijn ondervinden. (Harms-Aris & Geerets, 2005)

#### 5.3.1.3 Glycogeen in lever en gluconeogenese

Naast glycogeen bestaat er nog een andere bron van koolhydraten die als brandstof voor de spieren kan gebruikt worden, namelijk het bloedglucose. Dit is afkomstig van het glycogeen uit de lever en dient vooral als energiebron voor vitale weefsels zoals de hersenen. De hoeveelheid glycogeen in de lever is echter beperkt. Gemiddeld bevat deze 100 gram glycogeen, terwijl de totale hoeveelheid glycogeen in de spieren 300-400 gram bedraagt. Deze hoeveelheden kunnen echter wel beïnvloed worden door veranderingen in het eet- en beweegpatroon. (Maughan & Burke, 2002)

Zoals eerder vermeld kan de lever ook glucose vrijmaken uit lactaat, maar daarnaast ook uit andere grondstoffen zoals aminozuren en glycerol. Dit gebeurt via het proces van gluconeogenese. Dit proces vraagt veel energie, maar is soms essentieel bij langdurige inspanningen als de glycogeenvoorraad van de lever uitgeput is. (Maughan & Burke, 2002)

#### 5.3.1.4 Vet

Als laatste kan de spier ook energie vrij maken door de oxidatie van vet in de vorm van vrije vetzuren, welke ontstaan uit de afbraak van triglyceriden. Deze zijn voornamelijk opgeslagen in het vetweefsel en slechts voor een klein deel in de spieren zelf. De hoeveelheid is variabel per individu, maar grote veranderingen kunnen echter niet plaatsvinden op korte termijn zoals bij de koolhydraten. (Maughan & Burke, 2002)

De snelheid van de energieproductie uit vet is laag. Er is ook meer zuurstof noodzakelijk bij de vetverbranding dan bij de koolhydraten om eenzelfde hoeveelheid energie vrij te stellen. Het is echter een zeer efficiënte vorm van energieopslag. (Maughan & Burke, 2002)

#### 5.3.1.5 Eiwit

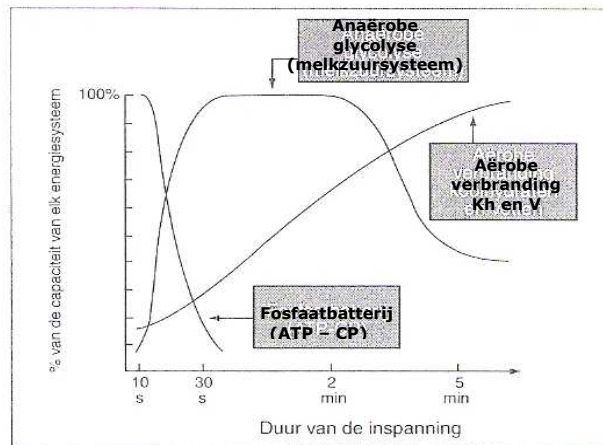
Eiwitten kunnen ook gebruikt worden als brandstof in bepaalde situaties. De verbranding van eiwit neemt namelijk toe naarmate de intensiteit en de duur van de inspanning toenemen en ook wanneer er weinig glycogeen of koolhydraten ter beschikking zijn. De verbranding gebeurt hierbij in toenemende mate tot een maximum van 10% van het totale brandstofmengsel. Dit gaat ten koste van andere weefsels waarvan voornamelijk het spierweefsel. Dit bevestigt het belang van de aanwezigheid van koolhydraten tijdens de training aangezien afbraak van spierweefsel absoluut vermeden dient te worden. (Bean, 1996)

### 5.3.2 Energieaanwending in functie van de inspanning

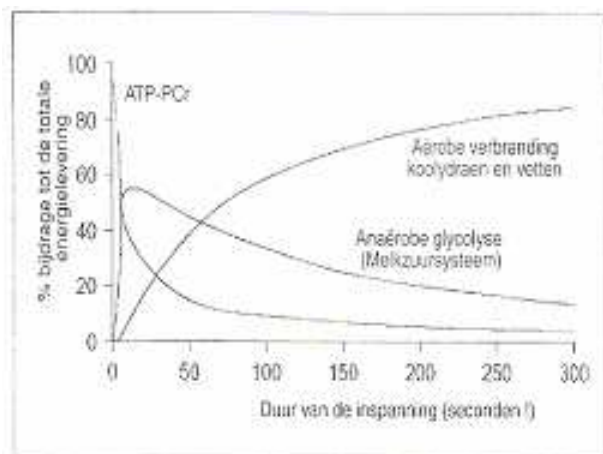
De energiebehoefte van sporters wordt in de eerste plaats bepaald door de lichaamsgrootte en de trainingsarbeid. De drie hoofdcomponenten van een trainingsprogramma, namelijk intensiteit, duur en frequentie, hebben elk hun invloed op het totale energieverbruik (Maughan & Burke, 2002). De verhouding waarin gebruik gemaakt wordt van de verschillende energiesystemen speelt ook een rol. De volgorde is daarom sportspecifiek.

#### 5.3.2.1 In functie van de duur

Op figuur 1 zien we dat alle besproken energiesystemen vanaf het begin aangesproken worden, maar dat de relatieve bijdrage verschilt. Deze figuur is van toepassing op inspanningen met een maximale intensiteit. In de praktijk is de opeenvolging van de energiesystemen echter anders, namelijk zoals we zien op figuur 2. In rust wordt vooral de vetmassa aangesproken omdat deze het meest voorradig is. Op het moment dat de intensiteit oploopt en er niet meer voldoende snel energie uit vet kan gehaald worden, schakelt men over op de glycogeenvoorraad. Indien ook deze laatste niet kan voldoen aan de energienood, zal beroep gedaan worden op de lokale energiefosfaten (ATP en CP).



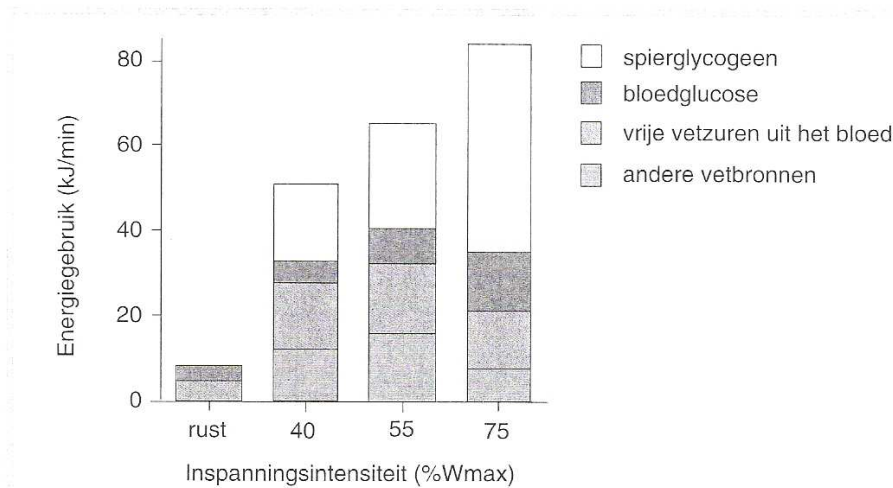
Figuur 1: Klassieke weergaven van de verschillende energiesystemen tijdens een maximale inspanning (Magnus, 2001)



Figuur 2: Licht gewijzigde voorstellen van de verschillende energiesystemen tijdens een inspanning (Magnus, 2001)

### 5.3.2.2 In functie van de intensiteit

Aan de hand van de inspanningsintensiteit kan bepaald worden welk brandstofmengsel er gebruikt wordt. Figuur 3 toont aan dat er telkens beroep gedaan wordt op meerdere bronnen, maar de verhouding is echter variabel.



Figuur 3: Energieverbruik in functie van inspanningsintensiteit (Van Loon, 2002)

Brandstoffen hebben allen verschillende eigenschappen, ondermeer de plaats van opslag en de beschikbaarheid. Hierdoor varieert hun bijdrage aan het energieverbruik tijdens inspanningen afhankelijk van de omstandigheden.

De intensiteit van de inspanning is hierbij een belangrijke factor, maar ook duur en frequente van de inspanning en de biochemische eigenschappen van de spier zijn van belang. Om in de energiebehoefte van lichte inspanningen te voldoen, worden ongeveer evenveel vetten als koolhydraten geoxideerd. Bij middelmatig zware inspanningen, waarbij men tot 50-60% van het maximaal vermogen (%Wmax) gaat, wordt de hoogste absolute vetverbranding bereikt. Indien de intensiteit echter nog stijgt (>70% van het maximaal vermogen), schakelen de spieren geleidelijk over op de glycogeenvoorraden.

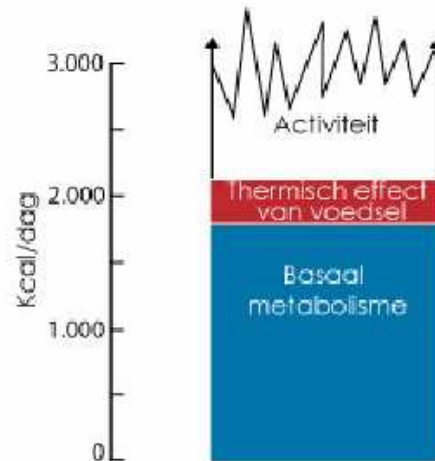
Het aandeel van glycogeen in de energievoorziening wordt steeds groter indien de intensiteit blijft stijgen. Bij middelmatige en zeer intensieve inspanningen is het dus uitermate belangrijk dat er voldoende koolhydraten opgeslagen zijn. Indien dit niet het geval is, vermindert het prestatievermogen. (Van Loon, 2002)

## 6 ENERGIEMETABOLISME

Ons lichaam verbruikt continu energie. Dit niet enkel bij inspanning maar ook in rust is het noodzakelijk om over voldoende energie te beschikken. Deze energie wordt voorzien door de voeding.

De totale energiebehoefte is sterk verschillend per individu en wordt bepaald door de volgende componenten zoals te zien op figuur 4:

- Het basaal metabolisme (BMR)
- Het thermisch effect van voedsel (DIT)
- Het effect van lichamelijke activiteit
- De energie die verbruikt wordt voor de groei



Figuur 4: Verschillende componenten van energieverbruik (HGR, 2006)

### 6.1 BASAAL METABOLISME

Het basaal metabolisme is een weergave van de totaal benodigde energie voor het lichaam in rust. Hieronder verstaan we de energie die nodig is voor de vitale functies zoals het pompen van het hart, de werking van de organen, de lichaamstemperatuur op peil houden en de energie nodig voor de werking van de hersenen (Harms-Aris & Geerets, 2005). Het basaal metabolisme wordt berekend aan de hand van de formule van Harris-Benedict. Hierbij wordt rekening gehouden met gewicht, lengte, leeftijd en geslacht. (Harris & Benedict, 1918)

Mannen:  $BMR = 66kcal + (13.7 \cdot G) + (5 \cdot L) - (6.8 \cdot \text{leeftijd})$

Vrouwen:  $BMR = 655kcal + (9.6 \cdot G) + (1.8 \cdot L) - (4.7 \cdot \text{leeftijd})$

G: gewicht in kilogram

L: lengte in centimeter

Leeftijd: leeftijd in jaren

### 6.2 THERMISCH EFFECT VAN VOEDSEL

Het thermisch effect van voedsel is de energie die nodig is bij inname, vertering, absorptie en assimilatie van voedsel en nutriënten. In functie van de hoeveelheid en het type voedsel wordt bij deze processen ook een bepaalde hoeveelheid thermische energie vrijgezet. Deze respons op voedselinname is vrij constant en beslaat gemiddeld ongeveer 10% van het totale energieverbruik. (HGR, 2006)

### 6.3 FYSIEKE ACTIVITEIT

De energie die noodzakelijk is voor fysieke activiteit verschilt zeer sterk van persoon tot persoon en vaak ook van dag tot dag. De mate van fysieke activiteit kan op individueel niveau worden weergegeven aan de hand van de Physical Activity Level (PAL). (HGR, 2006)

Een algemene PAL-waarde die het activiteitsniveau van de dag aangeeft, wordt bekomen door aan iedere activiteit van de dag een metabool equivalent (MET) toe te kennen. Deze waarde is representatief voor het energieverbruik voor die specifieke activiteit. De METS-waarde is een benadering om het energieverbruik uit te drukken in functie van het gewicht. Één MET komt overeen met het verbruik van 1 kcal/kg/uur. Voor de basisactiviteiten zoals slapen, eten, douchen,... wordt er geen individueel onderscheid gemaakt aangezien de basisactiviteiten een vergelijkbare intensiteit hebben. Bij sportactiviteiten is dit echter niet het geval en dient de intensiteit individueel beoordeeld te worden om de juiste METS-waarde te achterhalen. (VIG, 2007)

Bij topsporters is het nuttig om individuele adviezen te verstrekken in functie van de discipline, leeftijd en geslacht. Om het energieverbruik voor dagelijkse activiteiten te bepalen, kan beroep gedaan worden op de algemene METS-waarden die ook gebruikt worden voor de niet-sporters. Voor het beoordelen van de trainingen en wedstrijden is het echter aangewezen om de  $VO_{2max}$  te bepalen. Eens deze gekend is, kan de intensiteit van de activiteit bepaald worden en zo ook de METS-waarde.

Tabel 1: Overzicht van het koolhydraatmetabolisme tijdens inspanning

<b>%<math>VO_{2max}</math></b>	<b>MET</b>	<b>Intensiteit</b>
30	1-2	Zeer licht
30-50	2-4	Licht
50-75	4-6	Matig
75-85	6-8	Zwaar
+85	+8	Zeer zwaar

### 6.4 GROEIFACTOR

Het verbruik door groei vormt een belangrijke factor in de energiebehoefte van jonge, nog niet volgroeide sporters. Om te kunnen groeien, moet de energie-inname groter zijn dan het energieverbruik. Deze groeifactor zit echter verwerkt in het basaal metabolisme, aangezien deze rekening houdt met de leeftijd.

## **7 AANBEVELING MACRO- EN MICRONUTRIËNTEN VOOR (TOP)SPORTERS**

De totale energiebehoefte voor sporters en topsporters is hoger dan bij de gemiddelde bevolking. De onderlinge energetische verdeling is bovendien niet gelijklopend. Zo is het aandeel aan koolhydraten veel groter ten nadele van de hoeveelheid eiwitten en vetten. We beginnen daarom met de bespreking van het belangrijkste macronutriënt voor sporters en topsporters, namelijk de koolhydraten. Nadien komen de eiwitten, de vetten en de relevante micronutriënten aan bod.

### **7.1 KOOLHYDRATEN**

Tijdens het leveren van inspanningen is steeds energie vereist. Deze energie is zoals eerder vermeld voornamelijk afkomstig van koolhydraten en vetten (zie 5.3 Energievrijstelling, blz. 11). Deze brengen respectievelijk 4 en 9 kcal per gram aan. De precieze behoeften verschillen echter naargelang het soort fysieke activiteit, de intensiteit en de duur van de inspanning. Een feit is echter dat er bij eender welke fysieke activiteit altijd een minimum aan glycogeen verbruikt wordt, zonder kan er dus niet gesport worden. (Bean, 1996)

De voeding van de sporter moet dus zeker voldoende koolhydraten leveren om de glycogeenvoorraad op peil te houden. De exacte hoeveelheid koolhydraten die moeten voorzien worden, is afhankelijk van een aantal factoren zoals het lichaamsgewicht en de eisen van het trainingsprogramma. Daarnaast zijn ook de totale energiebehoefte en de specifieke noden van de sportactiviteiten bepalend voor de koolhydraatinname. (Sportvoedingsconsensus, 2003)

Algemeen kan volgende aanbeveling gesteld worden:

- Een laag intensief tot matig intensief trainingsprogramma 5-7 g/kg LG per dag
- een matig intensief tot intensief trainingsprogramma 7-12 g/kg LG per dag
- een extreem intensief trainingsprogramma 10-12 g/kg LG per dag

(Sportvoedingsconsensus, 2003)

#### **7.1.1 Soorten koolhydraten**

Binnen de koolhydraten wordt er een onderverdeling gemaakt in twee grote groepen. Enerzijds vinden we in voedingsmiddelen enkelvoudige koolhydraten terug. Hiertoe behoren de monosacchariden die bestaan uit één molecule glucose, fructose of galactose. Twee monosacchariden samen vormen een disaccharide. Deze behoren ook tot de enkelvoudige koolhydraten. Voorbeelden hiervan zijn sucrose (glucose + fructose), lactose (glucose + galactose) en maltose (glucose + glucose). De voornaamste bronnen van enkelvoudige koolhydraten zijn suiker, honing, confituur, fruit, groenten, melk, ... (Harms-Aris & Geerets, 2005; HGR, 2006)

Anderzijds kunnen voedingsmiddelen complexe koolhydraten bevatten. Dit zijn de polysacchariden bestaande uit een keten van enkelvoudige koolhydraten. Voorbeelden hiervan zijn amylose, amylopectine, cellulose, zetmeel, glycogeen, ... Deze vinden we terug in brood, peulvruchten, aardappelen, deegwaren, ... (Harms-Aris & Geerets, 2005; HGR, 2006)

#### **7.1.2 Keuze koolhydraten**

Bij de keuze van de soort koolhydraten dient men rekening te houden met een aantal factoren. Beïnvloedende parameters zijn de omvang van de porties en de glycemische index (GI). (Bean, 1996)

Het hoofdbestanddeel van de dagelijkse voeding dient uit koolhydraatrijke voedingsmiddelen te bestaan. Het is daarom belangrijk dat deze producten ook andere voedingsstoffen aanbrengen. Over het algemeen bevatten voedingsmiddelen, rijk aan complexe koolhydraten meer andere nutriënten zoals vitamines en mineralen, dan bepaalde enkelvoudige koolhydraten. Daarom worden vooral deze complexe koolhydraten aanbevolen. Het is echter niet zo dat alle enkelvoudige koolhydraten als onvolwaardige bronnen van andere nutriënten beschouwd kunnen worden. Voedingsmiddelen die van nature enkelvoudige koolhydraten bevatten, zoals groenten, fruit en zuivelproducten, brengen namelijk nog wel andere voedingsstoffen aan. Het zijn dus enkel de geraffineerde producten en de producten verrijkt met enkelvoudige suikers die minder volwaardig zijn. Daarom worden deze de lege koolhydraatbronnen genoemd. Het is echter praktisch niet haalbaar om alle energie uit voedingsmiddelen te halen die rijk zijn aan complexe koolhydraten omdat dit het volume van de maaltijden te veel zou vergroten. Dit is enerzijds omwille van de omvang van de portie, anderzijds omdat complexe koolhydraten veel vezels bevatten en deze voor een snel verzadigingsgevoel zorgen. Het gebruik van lege koolhydraatbronnen is dus onvermijdbaar. Deze zijn namelijk energiedens en brengen in kleine hoeveelheden veel energie aan. Ze behoren niet tot de groep van de voorkeursproducten, maar dienen enkel als aanvulling om de behoefte te kunnen dekken. (Bean, 1996)

Voor de enkelvoudige koolhydraten bestaat er dus geen algemene aanbeveling. Deze dient individueel bepaald te worden en is afhankelijk van de inspanning.

Met behulp van de glycemische index kan men nagaan hoe snel de voedingsstof opgenomen wordt door het lichaam. De GI is een maat voor de snelheid waarmee glucose uit koolhydraatbronnen in het bloed vrijkomt. Als standaard wordt telkens vergeleken met glucose omdat deze als enige de maximale glycemische index van 100 bereikt. Een lage GI betekent een langzame stijging van het bloedglucosegehalte, gevolgd door een langzame daling. Een hoge GI daarentegen staat voor een snelle stijging, gevolgd door een vrij snelle daling. (Bean, 1996) Over het algemeen hebben de enkelvoudige koolhydraten een hogere GI dan de complexe koolhydraten. Dit is enerzijds zo omwille van het gebrek aan vezels, anderzijds heeft ook de korte ketenlengte van de koolhydraten hier een invloed op. Bij de interpretatie van de GI dient er echter ook rekening gehouden te worden met een aantal andere factoren. Enerzijds speelt de samenstelling van het voedingsmiddel een beïnvloedende rol. Zo bevat fruit het enkelvoudige suiker fructose. De vezels in het fruit zorgen echter voor een tragere stijging van de bloedsuikerspiegel. Anderzijds gelden de indexcijfers enkel wanneer de koolhydraten niet in combinatie met andere voedingsmiddelen genomen worden. Dit komt in de praktijk slechts weinig voor. Dit kan wel het geval zijn indien deze voedingsmiddelen als tussendoortje genomen worden. (Harms-Aris & Geerets, 2005)

Voedingsmiddelen kunnen ingedeeld worden in drie categorieën: hoge, gemiddelde en lage glycemische index.

Tabel 2: de glycemische indexen van verschillende voedingsmiddelen (Jeukendrup & Jentjens, 2002)

<b>Hoge glycemische index (&gt;80)</b>	<b>Matige glycemische index (60-80)</b>	<b>Lage glycemische index (&lt;60)</b>
Glucose	Croissant	Appel
Gekookte aardappelen	Sorbetijs	Onrijpe bananen
Wit en licht bruin brood	Rijpe bananen	Meergranen brood
Sportdranken	Mars	Fructose
Rijstkoeken	Chips	Volle melk
Honing	Frisdranken	Worst
Cornflakes	Maïs	Pizza
Rijst	Sucrose	Yoghurt



Er zijn periodes waarbij koolhydraten met een hoge GI voordelig zijn voor sporters. Vlak na een inspanning hebben de spieren namelijk nood aan glucose voor een snel herstel van de glycogeenreserves (zie 8.2.3 Koolhydraten na de inspanning. blz. 34). Het is belangrijk hierbij op te merken dat deze voedingsmiddelen niet in combinatie met voedingsmiddelen rijk aan eiwitten, vetten of vezels ingenomen mogen worden omdat het effect van de snelle opname anders verloren gaat. (Harms-Aris & Geerets, 2005)

### 7.1.3 Voedingsvezels

Voedingsvezel is de verzamelnaam voor een aantal stoffen die zich in de celwand van planten bevinden. Ze geven stevigheid en vorm aan de plant en worden bij inname via de voeding niet verteerd door de mens. Daarom worden ze de niet-verteerbare koolhydraten genoemd. (Voedingscentrum, 2007)

Vezels hebben een positieve invloed op de gezondheid. Ze zorgen namelijk, in combinatie met voldoende vocht, voor een betere stoelgang. Dit is het bulking-effect. De vezels nemen vocht op in de darmen zodat een volumineuze massa ontstaat. Dit voorkomt verstoppingen aangezien de ontlasting door de vezels soepel en zacht blijft. Voedingsvezels hebben bovendien ook een gunstige invloed op het cholesterolgehalte van het bloed. Dit is omdat ze in de dunne darm galzouten en cholesterol binden. Zoals eerder gezegd (zie 7.1.2 Keuze koolhydraten. blz. 19) zorgen vezels ook voor een tragere stijging van de bloedsuikerspiegel. Van dit effect wordt vaak gebruik gemaakt bij diabetespatiënten. Een ander voordeel van voedingsvezels is de rol die ze spelen in de preventie en behandeling van overgewicht. Dit is te wijten aan het hogere verzadigingsgevoel wegens het langere kauwproces en de tragere maagontlediging. Bovendien brengen vezels nauwelijks calorieën aan. Dit laatste effect van voedingsvezels is voor sommige mensen voordelig, maar voor sporters in specifieke situaties soms nadelig. De reden hiervoor is dat sporters behoefte hebben aan energiedense voedingsmiddelen die het verzadigingsgevoel zo lang mogelijk uitstellen. Dit is noodzakelijk om aan de grote energiebehoefte te voldoen. (Voedingscentrum, 2007; HGR, 2006; Hartman, 2003; Schaafsma, 1997)

Er zijn 2 soorten vezels, namelijk oplosbare en onoplosbare vezels. De oplosbare vezels zorgen voor een verbetering of instandhouding van de darmfuncties door een bevordering van de bacteriegroei, maar ook voor een tragere maagontlediging. Daarnaast is ook de gunstige invloed van vezelrijke voedingsmiddelen op het glucose- en cholesterolgehalte het effect van dit soort vezels. Voorbeelden van oplosbare vezels zijn pectine, guargom en sommige vormen van hemicellulose. Ze vormen bestanddelen van voedingsmiddelen zoals groenten, fruit en peulvruchten. De andere soort vezels, namelijk de onoplosbare, houden veel vocht vast in de dikke darm. Ze werken laxerend door een vergroting van het volume. Voorbeelden van dit soort vezels zijn cellulose en de meeste vormen van hemicellulose. Ze worden vooral teruggevonden in volkoren graanproducten. (HGR, 2006; Hartman, 2003)

Tabel 3: Aanbevolen inname van vezels voor jongeren (HGR, 2006)

	<b>Meisjes</b>	<b>Jongens</b>
9 tot 13 jaar	25g/dag	30g/dag
14 tot 18 jaar	30g/dag	40g/dag

Deze aanbeveling is ook geldig voor sporters. Toch is het aan te raden om 3 dagen voor de wedstrijd voorzichtig te zijn met de inname van vezels, omdat deze vaak maag- en darmklachten veroorzaken. (Jeukendrup, 1999) Vlak na een inspanning worden vezelrijke voedingsmiddelen beter ook niet in te grote hoeveelheden gebruikt. Dit aangezien ze zorgen voor een langzamere stijging van de bloedsuikerspiegel. Koolhydraten met een hoge GI zijn in dit geval wel aangewezen omdat ze de bloedsuikerspiegel sneller laten stijgen. (Bean, 1996)

## 7.2 VET

Ondanks het feit dat vetten een negatieve reputatie hebben, is het toch noodzakelijk een bepaalde hoeveelheid vet in de voeding te voorzien om optimaal te kunnen blijven functioneren. Het is daarenboven ook van belang om niet enkel het totaal vetgehalte te controleren, maar ook de kwaliteit van het vet vraagt voldoende aandacht. (Harms-Aris & Geerets, 2005)

Vet is de meest geconcentreerd energiebron vermits het 9 kcal per gram aanbrengt, maar het is ook een langzame vorm van energie waarbij zoals eerder vermeld veel zuurstof noodzakelijk is voor de verbranding. Het lichaam kan er dus vooral gebruik van maken bij laag intensieve en langdurige inspanningen. Vetmoleculen of triglyceriden zijn opgebouwd uit één molecule glycerol en drie vetzuren. Deze vetzuren kunnen een verschillende structuur hebben en zijn bepalend voor de kwaliteit van het vet. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen verzadigde en onverzadigde vetzuren die nogmaals worden opgesplitst in enkelvoudig onverzadigde en meervoudig onverzadigde vetzuren. De verschillende soorten vetzuren komen vaak gemengd voor in voedingsmiddelen, maar echter wel in verschillende verhoudingen. (Harms-Aris & Geerets, 2005)

Algemeen geldt voor sporters een aanbeveling van 25-35 En% vet waarvan maximaal 10 En% afkomstig mag zijn van verzadigd vet en de overige 15-25 En% van onverzadigd vet. (Harms-Aris & Geerets, 2005) Hierbinnen wordt er daarenboven naar gestreefd om meer dan 10 En% onder de vorm van meervoudig onverzadigde vetzuren in te nemen, en tussen 5,3 en 10 En% aan te brengen via meervoudig onverzadigd vet.

Voor topsporters wordt echter aangeraden om eerder aan te leunen tegen de grens van 25 En% totaal vet om de inname van koolhydraten niet in de weg te staan. Er geldt een aanbeveling van 1 gram vet/kg lichaamsgewicht.

Aan cholesterol wordt een maximumwaarde gegeven van 300 mg/dag. Een minimum wordt niet opgelegd. (HGR, 2006)

Voor jongeren gelden specifieke aanbevelingen voor essentiële vetzuren:

- linolzuur: 3-5 En%
- alfa-linoleenzuur: 0,5-1 En%

### 7.2.1 Verzadigde vetzuren

Verzadigde vetzuren (VV) worden ook wel de ongunstige vetzuren genoemd. De inname van deze vetzuren is positief gecorreleerd met het risico op cardiovasculaire aandoeningen en moet dan ook zoveel mogelijk beperkt worden. De ondergrens voor de inname ligt op nul, maar dit is echter in de praktijk moeilijk haalbaar. Daarom legt men het maximum op 10 En%. Men streeft ernaar dit niet te overschrijden. (HGR, 2006)

Voorname bronnen van verzadigd vet zijn vooral dierlijke producten met uitzondering van visvetten. Voorbeelden zijn ondermeer vlees, vleeswaren, kaas, boter, volle en halfvolle zuivelproducten en gehard plantaardig vet dat verwerkt wordt in ondermeer koekjes, gebak, chips en kant-en-klare gerechten. (VIG, 2003)

### 7.2.2 Enkelvoudig onverzadigde vetzuren

Structureel onderscheiden de enkelvoudig onverzadigde vetten (EOV) zich van de meervoudig onverzadigde vetzuren (MOV) door het feit dat ze slechts één dubbele binding hebben. MOV's hebben er altijd meerdere, en verzadigde vetzuren hebben er geen.

Enkelvoudig onverzadigde vetzuren hebben een gunstige invloed op het verlagen van het risico op hart- en vaatziekten door het totaal aan cholesterol, maar voornamelijk het LDL-cholesterol (slechte cholesterol) te verlagen. Ondermeer omwille van dit effect wordt er bij de aanbeveling een minimum van 10 En% opgesteld. (Bean, 1996)

Voorname bronnen van enkelvoudig onverzadigde vetten zijn vooral oliesoorten zoals olijf-, rapzaad-, aardnoot-, hazelnoot- en amandelolie. Ook avocado's, olijven, noten en zaden bevatten een ruime hoeveelheid EOv. (Bean, 1996)

### **7.2.3 Meervoudig onverzadigde vetzuren**

Meervoudig onverzadigde vetzuren hebben zoals eerder vermeld structureel gezien meerdere dubbele bindingen en zijn ook zoals de EOv's vooral in plantaardige olie terug te vinden. Ook vette vissoorten zoals makreel, zalm, haring of maatjes vormen hier een voorname bron. MOV's hebben het effect dat ze de LDL-cholesterol partikels in het bloed verlagen, maar anderzijds zorgen ze ook voor een verlaging van de HDL-cholesterol partikels. Vandaar dat het gebruik afgebakend dient te worden. Er wordt een aanbeveling opgesteld tussen 5,3 en 10 En%. (Bean, 1996)

De belangrijkste vertegenwoordigers van de MOV's zijn linolzuur en alfa-linoleenzuur of de essentiële vetzuren genaamd. De voornaamste bronnen van MOV's zijn saffloer-, zonnebloem-, maïs- en sojaolie en vette vis. (Hartman, 2003; Magnus, 2001)

### **7.2.4 Essentiële vetzuren**

Daarnaast is het ook belangrijk dat de voeding essentiële vetzuren bevat. Deze kunnen niet door het lichaam zelf worden aangemaakt en moeten via de voeding ingenomen worden. Essentiële vetzuren zijn altijd onverzadigd. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen omega-3 (alfa-linoleenzuur) en omega-6 (linolzuur). (Harms-Aris & Geerets, 2005)

De essentiële vetzuren komen voornamelijk voor in vette vis en visolie. Het zijn de voorlopers van prostaglandines in ons lichaam, een reeks belangrijke mediators. Deze spelen een rol in een aantal metabole processen, meer bepaald bij de regeling van ontstekingsreacties en de bloedstolling. Door hierop in te werken, hebben deze vetzuren een gunstig effect op het cardiovasculaire stelsel en op de algemene gezondheid. (Magnus, 2001)

Om deze gunstige effecten te kunnen ondervinden, is het noodzakelijk dat beide essentiële vetzuren in een bepaalde verhouding worden aangebracht. In een ideale situatie bedraagt de verhouding tussen linolzuur en alfa-linoleenzuur respectievelijk 5:1. (Magnus, 2001)

De voornaamste bronnen van linolzuur zijn ondermeer maïsolie, zonnebloem- en saffloerolie. Alfa-linoleenzuur is voornamelijk terug te vinden in rapzaad-, sojaboon- en lijnzaadolie. (Bean, 1996)

### **7.2.5 Vetoplosbare vitaminen**

Naast energie en essentiële vetzuren bevatten vetten ook vetoplosbare vitaminen. Onder de vetoplosbare vitaminen verstaan we vitamine A, D, E en K. Deze zijn niet in water oplosbaar, maar enkel in vet en kunnen hoofdzakelijk via het vet in de voeding het lichaam bereiken. Een uitzondering hierbij is echter vitamine D. Deze wordt onder invloed van zonlicht aangemaakt in de huid. (Harms-Aris & Geerets, 2005)

### 7.2.6 Cholesterol

Cholesterol is voor het menselijk lichaam onmisbaar, maar slechts een gedeelte van het aanwezige cholesterol in het bloed is afkomstig uit de voeding. Het grootste deel wordt in het lichaam zelf geproduceerd, meer specifiek door de lever. Onder normale omstandigheden zou de cholesterolspiegel redelijk stabiel moeten blijven. Indien we meer cholesterol uit de voeding opnemen, wordt er minder geproduceerd door de lever en omgekeerd. Er zijn echter een aantal factoren die deze balans uit evenwicht kunnen brengen. Ondermeer gebrek aan lichaamsbeweging, vetzucht en de hoeveelheid verzadigd vet die gegeten wordt. Deze kunnen de cholesterolspiegel in het bloed omhoog brengen en zo het cardiovasculair risico verhogen. (Bean, 1996)

Cholesterol wordt in het bloed vervoerd door de lipoproteïnen. Er bestaan twee soorten lipoproteïnen. Enerzijds bestaan er high density lipoproteïnen (HDL). Dit is een gunstige soort. Het vervoert namelijk de slechte soort cholesterol weg uit het bloed en naar de lever waar het vervolgens afgebroken wordt. De cholesterol wordt op deze manier via de ontlasting verwijderd uit ons lichaam. De tweede soort lipoproteïnen zijn de low density lipoproteïnen (LDL). Dit is ongunstig voor de gezondheid aangezien het cholesterol van de lever via het bloed naar de rest van ons lichaam vervoert. Deze verbindingen kunnen zich vastzetten op de binnenwand van de bloedvaten waardoor de bloedvaten langzaam dichtslibben. We spreken hier van slagaderverkalking of atherosclerose. Fysieke activiteit heeft een gunstig effect op de bloedlipiden wat belangrijk is in de preventie van hart- en vaatziekten. Door lichaamsbeweging vindt namelijk een stijging van HDL plaats. Verder daalt het LDL-gehalte, maar dit effect is eerder beperkt. (Voedingscentrum, 2007; Goethals, 2001; Magnus, 2001)

### 7.3 EIWIT

Eiwitten zijn polymeren van aminozuren. Deze vormen de basis voor de opbouw van nieuw weefsel (ook spierweefsel) en het herstel van beschadigd weefsel. Het zijn daarnaast de bouwstenen voor hormonen en enzymen die het metabolisme en andere lichaamsfuncties regelen. Eiwitten kunnen ook gebruikt worden als brandstof en leveren hierbij net als de koolhydraten 4 kcal per gram. Dit is echter niet de primaire functie van de eiwitten aangezien de voorkeur uitgaat naar de verbranding van koolhydraten. Enkel wanneer de glycogeenvoorraad uitgeput is worden er geleidelijk aan meer en meer eiwitten afgebroken als energiebron. Dit gaat ten koste van andere weefsels, voornamelijk het spierweefsel (zie 5.3.1.5 Eiwit. blz. 13). (Bean, 1999)

De specifieke eigenschappen van eiwitten hangen af van de aminozuursamenstelling en hun volgorde. Een aminozuur kan essentieel of niet-essentieel zijn. Essentiële aminozuren kunnen niet door het lichaam aangemaakt worden en dienen dagelijks via de voeding ingenomen te worden. Het betreft fenylalanine, histidine, isoleucine, leucine, lysine, methionine, threonine, tryptofaan en valine. (HGR, 2006)

De biologische waarde van eiwitten bepaalt de kwaliteit van het eiwit. Eiwitten van dierlijke oorsprong bevatten meer essentiële aminozuren en hebben daarom een hogere biologische waarde. Plantaardige eiwitbronnen, met uitzondering van soja-eiwitten, ontbreken één of meerdere aminozuren. Door een goede combinatie te maken van plantaardige eiwitbronnen met een verschillend ontbrekend aminozuur, kan toch een volwaardige eiwitbron bekomen worden. Dit is belangrijk voor vegetariërs. Een voorbeeld hiervan is de combinatie van graanproducten en peulvruchten. Het essentiële aminozuur dat in mindere mate in graanproducten voorkomt, bevindt zich juist ruimschoots in peulvruchten, en omgekeerd. (Harms-Aris & Geerets, 2005; Hartman, 2003)

Onder normale omstandigheden bedraagt de eiwitbehoefte 0,8 g/kg LG. In sommige gevallen is ze echter verhoogd zoals in groeifasen tijdens de adolescentie. Bij meisjes ligt de groeifase tussen 10 en 14 jaar, terwijl dit bij jongens voorkomt tussen 12 en 16 jaar. (Groeicurven Vlaanderen VUB, 2004) De aanbevolen dagelijkse hoeveelheid (ADH) voor eiwit bij sporters in de adolescentie ligt nog hoger tijdens de groeisput en bedraagt 1,5 g/kg LG. Bij gericht trainen om spiermassa op te bouwen kan dit zelfs oplopen tot maximaal 2 g/kg LG. (Harms-Aris & Geerets, 2005; Maughan & Burke, 2002)

#### 7.4 MICRONUTRIËNTEN

Naast de macronutriënten zijn ook micronutriënten essentieel om een normale gezondheid in bewaren. Ze zijn ondermeer van belang bij de groei, het onderhoud en het optimaal functioneren van het lichaam.

De voeding moet het lichaam van deze voedingsstoffen voorzien en dit in de vereiste hoeveelheden. (Maughan & Burke, 2002)

Veel vitamines en mineralen zijn betrokken bij het energiemetabolisme en de productie van lichaamsweefsel. Tekorten kunnen dan ook grote gevolgen hebben. Anderzijds is het ook mogelijk dat de behoefte verhoogd is bij sporters. Regelmatig intensief trainen kan er namelijk voor zorgen dat bepaalde micronutriënten sneller verbruikt worden, maar ook dat ze sneller verloren gaan. Het is dus belangrijk dat sporters hier voldoende inzicht in ontwikkelen. (Maughan & Burke, 2002)

Onder normale omstandigheden kan een evenwichtig samengestelde voeding in voldoende micronutriënten voorzien. Suppletie is dus veelal niet noodzakelijk. (Sportvoedingsconsensus, 2003)

##### 7.4.1 Vitaminen

Vitamines zijn organische verbindingen die het lichaam nodig heeft om belangrijke chemische reactie mogelijk te maken. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen enerzijds vetoplosbare (A, D, E en K) en anderzijds de wateroplosbare vitamines (C en B-complex). Bij overdosering worden de wateroplosbare niet opgeslagen in het weefsel. Ze verlaten het lichaam via de urine. De vetoplosbare vitamines daarentegen kunnen bij een teveel wel ophopen in het weefsel tot een toxische concentratie. Men dient dus voldoende voorzichtig te zijn bij suppletie en overdreven inname van deze vitamines. (Maughan & Burke, 2002)

###### 7.4.1.1 Vitamine A

Vitamine A of retinol is een vetoplosbare vitamine die betrokken is bij de opbouw van delende cellen. Verder bevordert het de gezichtsscherpte en verhoogt het de weerstand tegen luchtwegeninfecties. (Maughan & Burke, 2002)

Vitamine A wordt vooral terug gevonden in producten zoals vis, volle melkproducten, margarine, minarine, bak- en braadproducten, kaas en lever.

Problemen kunnen zich voordoen bij mensen die zeer vetarm eten en alle smeer- en bereidingsvetten uit hun dagelijkse voeding weglaten. Het wordt dus toch aanbevolen om een minimum aan deze producten op te nemen tijdens de maaltijden. Hierbij is niet enkel de hoeveelheid van belang, maar ook de kwaliteit dient men in het achterhoofd te houden.

Ook de inname van bètacaroteen kan bijdragen tot het halen van de aanbeveling, vermits het kan omgezet worden in vitamine A. Bètacaroteen is van plantaardige

oorsprong en is ondermeer terug te vinden in wortelen, spinazie, mango en meloen. (Harms-Aris & Geerets, 2005)

De aanbeveling per dag voor vitamine A bij jonge sporters bedraagt:

- voor 11-14 jarigen 600 µg
- voor 15-18 jarigen 700-600 µg

(Sportvoedingsconsensus, 2003)

Indien niet wordt voldaan aan deze aanbeveling kan dit ondermeer resulteren in nachtblindheid en uitdroging van de huid en klieren. Overdosering kan daarentegen lijden tot ernstige hoofdpijn, zwakte, misselijkheid, duizeligheid en vermoeidheid. (Maughan & Burke, 2002)

#### 7.4.1.2 Vitamine D

De aanmaak van vitamine D gebeurt voornamelijk in het lichaam zelf onder invloed van blootstelling aan de zon. Onder normale omstandigheden kan dan ook voldaan worden aan de behoefte indien er voldoende blootstelling is. (HGR, 2006) Het is echter niet enkel mogelijk om via de huid vitamine D te bekomen, ook bepaalde voedingsmiddelen zoals vis, zuivelproducten, lever en vlees zijn goede bronnen. (Maughan & Burke, 2002)

Vitamine D is belangrijk bij de opname van fosfor en calcium en speelt een rol bij de groei van beenderen en tanden. Tekorten kunnen zorgen voor botontkalking en spierzwakte doordat er bij een gebrek aan vitamine D een verlaagde calcium- en fosfaatspiegel gezien wordt. Te veel kan leiden tot intoxicatie en hypercalciëmie. (HGR, 2006)

De aanbeveling per dag voor vitamine D bij jonge sporters bedraagt:

- voor 11-14 jarigen 2,5-10 µg
- voor 15-18 jarigen 2,5-10 µg

(Sportvoedingsconsensus, 2003)

#### 7.4.1.3 Vitamine E

Vitamine E heeft een voorname functie als antioxidant, maar speelt ook een rol bij de aanmaak van rode bloedcellen en de opname van vitamine A en K. Als antioxidant gaat vitamine D ervoor zorgen dat de MOV's beschermd worden tegen oxidatie. Ze sparen met andere woorden de goede vetzuren voor verval. (HGR, 2006)

Naast de klassieke vetbronnen zoals plantaardige olie en margarine, is vitamine E ook terug te vinden in granen, bladgroenten en fruit. De dagelijkse voeding is voldoende om aan de aanbeveling tegemoet te komen. Tekorten of overdoseringen komen zelden voor. (Maughan & Burke, 2002)

De aanbeveling per dag voor vitamine E bij jonge sporters bedraagt:

- voor 11-14 jarigen 0,6 mg/g MOV
- voor 15-18 jarigen 0,6 mg/g MOV

(Sportvoedingsconsensus, 2003)

#### 7.4.1.4 Vitamine K

Vitamine K speelt een rol bij de bloedstolling en is betrokken bij de synthese van osteocalcine in het skelet. Tekorten en overdoseringen komen zelden voor. Een gezonde, evenwichtige voeding kan dus perfect de aanbeveling dekken.

De voornaamste bronnen van vitamine K zijn kolen, groene bladgroenten, plantaardige olie, aardappelen en lever. (HGR, 2006)

De aanbeveling per dag voor vitamine K bij jonge sporters bedraagt:

- voor 11-14 jarigen 35 µg
- voor 15-18 jarigen 35 µg

(Sportvoedingsconsensus, 2003)

#### 7.4.1.5 Vitaminen van het B-complex

Een aantal van deze vitamines zijn als co-factor betrokken bij de energiestofwisseling. In zowel de eiwit- als koolhydraatstofwisseling zijn ze essentieel. Het is dan ook belangrijk dat men bij een verhoogde energiebehoefte voldoende van deze vitamines inneemt. Hierdoor kan de stofwisseling optimaal plaatsvinden. Indien men de voedselinname op een evenwichtige en gevarieerde wijze verhoogt, zal niet enkel het totaal aan energie stijgen, maar ook de hoeveelheid aangebrachte vitamines. De behoefte aan vitamines is dus verhoogd wanneer men regelmatig inspanningen levert. (Maughan & Burke, 2002)

Ondanks het feit dat men weet dat de behoefte verhoogd is, worden er geen specifieke aanbevelingen opgesteld voor sporters. De huidige aanbeveling voor gezonde voeding voldoet ruim in een veiligheidsmarge waarbinnen ook de specifieke behoeften van de sporters vallen. (Maughan en Burke 2002) Indien een sporter toch zijn individuele behoefte aan vitamine B1, B2 en B6 wil bepalen kan dit door het energieverbruik in rekening te brengen. De aanbeveling zal dan hoger zijn dan bij de gemiddelde bevolking omdat er een hoger energieverbruik is. (HGR, 2006)

Vitamine B1 of thiamine is essentieel voor het energie- en meer bepaald het glucidemetabolisme. Het is er werkzaam als katalysator en speelt daarenboven ook een rol bij de overdracht van zenuwprikkels. Aangezien vitamine B1 noodzakelijk is bij het energiemetabolisme, is de behoefte ook gekoppeld aan het totale energieverbruik. Per 1000kcal is er een aanbeveling van 400 µg thiamine. (HGR, 2006) De voornaamste bronnen van vitamine B1 zijn koolhydraatrijke voedingsmiddelen zoals aardappelen, groenten en volkoren producten. (Maughan & Burke, 2002)

Vitamine B2 of riboflavine speelt zowel een rol in het metabolisme van proteïnen, aminozuren, vetzuren en koolhydraten. Het energieverbruik is ook hier weer bepalend voor de behoefte. De aanbevolen hoeveelheid bedraagt 0,53 mg per 1000 kcal. (HGR, 2006) De voornaamste bronnen van riboflavine zijn naast de klassieke koolhydraatbronnen zoals groenten, fruit en graanproducten ook nog zuivelproducten en vlees. Dit is te verklaren doordat deze vitamine meer betrokken is bij het eiwit- en vetmetabolisme dan vitamine B1. (Maughan & Burke, 2002)

Vitamine B6 of pyridoxine komt in de natuur voor onder drie vormen die allen kunnen omgezet worden in de actieve vorm pyridoxalfosfaat. Deze vorm is in meer dan 60 enzymen werkzaam als co-factor en is vooral werkzaam in het proteïnemetabolisme, maar daarnaast ook in de stofwisseling van gluciden en lipiden. De behoefte is echter afhankelijk van de eiwitopname en bedraagt 0,015 mg per gram opgenomen eiwit. (HGR, 2006) De voornaamste bronnen van pyridoxine zijn groenten, eiwitrijke producten, pinda's en bananen. (Maughan & Burke, 2002)

Zoals eerder vermeld zijn er naast de individueel te bepalen waarden ook algemene aanbevelingen voor de vitamines van het B-complex opgesteld. Deze zouden ook moeten volstaan om de behoefte te dekken. (Sportvoedingsconsensus, 2003)

Tabel 4: Aanbevelingen vitamines van het B-complex (HGR, 2006)

<b>Vitaminen</b>	<b>11-14 jaar</b>	<b>15-18 jaar</b>
B1 (Thiamine)	♂ 1,0/ ♀ 0,9 mg	♂ 1,2/ ♀ 0,9 mg
B2 (Riboflavine)	♂ 1,4/ ♀ 1,2 mg	♂ 1,6/ ♀ 1,3 mg
B6 (Pyridoxine)	♂ 1,3/ ♀ 1,1 mg	♂ 1,5/ ♀ 1,1 mg
B9 (Folaat)	180 µg	200 µg
B12 (Cobalamine)	1,3 µg	1,4 µg

Overdosering aan vitamines van het B-complex komt zelden voor omdat een overmaat zoals eerder vermeld vlot via de urine wordt uitgescheiden. Indien men gezond en evenwichtig eet, zijn ook tekorten zeldzaam.

#### 7.4.1.6 Vitamine C

Vitamine C of ascorbinezuur is betrokken bij de stofwisseling van ondermeer ijzer, gluciden, lipiden en proteïnen. Daarnaast is het belangrijk bij de vorming van bindweefsel en heeft het een voorname functie bij de wondheling. Talrijke van deze metabole functies zijn toe te schrijven aan de antioxidatieve werking van vitamine C. Daardoor beschermt het de andere vitamines voor oxidatie en de weefsels tegen het schadelijke effect van vrije radicalen. (HGR, 2006)

Tekorten aan vitamine C zorgen ondermeer voor scheurbuik, bloedingen van het tandvlees, vermoeidheid, verstoorde wondgenezing en een grotere gevoeligheid voor infecties. Overdosering komt zelden voor en heeft geen negatieve gevolgen vermits vitamine C vlot via de urine wordt uitgescheiden. De voornaamste bronnen van vitamine C zijn groenten, fruit en aardappelen. (Maughan & Burke, 2002)

De aanbeveling per dag voor vitamine C bij jonge sporters bedraagt:

- voor 11-14 jarigen 65 mg
- voor 15-18 jarigen 70 mg

(Sportvoedingsconsensus, 2003)

#### 7.4.2 Mineralen

Mineralen zijn noodzakelijk om het optimaal functioneren van weefsels en cellen te handhaven. Velen zijn slechts in minimale hoeveelheden nodig, terwijl anderen in grote hoeveelheden moeten aangevoerd worden. Tekorten komen zelden voor, met uitzondering van ijzer en calcium. Daarom is het belangrijk om ook bij jonge topsporters voldoende aandacht te besteden aan de aanbrengst van deze twee mineralen. Daarnaast zijn ook een aantal elektrolyten waaronder natrium en kalium van belang bij de waterhuishouding en de verdeling van water over de verschillende extra- en intracellulaire ruimten in het lichaam. (Maughan & Burke, 2002)

Omdat tekorten slechts zelden voorkomen en niet alle mineralen even belangrijk zijn bij sporters, worden in wat volgt enkel de mineralen besproken die problemen kunnen geven, of diegenen die extra aandacht vragen doordat er een wijziging is in de aanbeveling.



Zoals aangegeven in tabel 5 stemmen de aanbevelingen bij jonge sporters ook hier, net zoals bij de vitamines, grotendeels overeen met de normen voor gezonde voeding.

Tabel 5: Aanbevelingen mineralen (HGR, 2006)

<b>Mineralen</b>	<b>11-14 jaar</b>	<b>15-18 jaar</b>
Calcium	1000 mg	1200 mg
Fosfor	900 mg	1000 mg
Magnesium	250-300 mg	250-300 mg
Natrium	500-1600 mg	500-1600 mg
Chloor	750-3100 mg	750-3100 mg
Kalium	2000-3100 mg	2000-3100 mg
Spoorelementen		
IJzer	10/10 mg 22*	13/9 mg 21*
Zink	9/9 mg	9/7 mg
Selenium	40/45 mg	50 mg
Koper	1,5-2,5 mg	1,5-2,5 mg
Jodium	150 µg	150 µg
Mangaan	2-5 mg	2-5 mg
Molybdeen	75-250 mg	75-250 mg

\*= bij vrouwen met menstruatie

#### 7.4.2.1 Calcium

De calciuminname is van groot belang voor atleten en vooral voor adolescenten in de groeispurt. De inname tijdens de periode voor de puberteit is bepalend voor het ontwikkelen van stevige botten en een optimale botdensiteit. Het is dus uitermate belangrijk dat de voeding tijdens de adolescentie voldoende calcium bevat. Een te lage inname is een risicofactor voor het ontwikkelen van botfracturen en vertraagt tevens het herstel na een fractuur. Ook chronische aandoeningen zoals osteoporose op latere leeftijd kunnen een gevolg zijn van te lage calciuminname tijdens de adolescentie. De rol van calcium is echter permissief. Dit wil zeggen dat een onvoldoende inname van calcium de gezondheid van de botten in de weg staat, maar anderzijds dat een te hoge inname de groei van de botten niet stimuleert. (Maughan & Burke, 2002)

Naast het calciumgehalte op zich, is ook de verhouding tot fosfor belangrijk. De Ca/P verhouding in de voeding moet groter zijn dan 1 en liefst 1,3. Indien de verhouding daalt tot onder 0,5 is er namelijk een te hoge fosforinname en kan er osteoporose ontstaan. Dit omdat de calciumopname hierdoor verlaagt en de botresorptie aldus wordt gestimuleerd. (HGR, 2006)

Om fracturen te voorkomen wordt aangeraden minstens driemaal per dag melk, kaas, yoghurt of calciumverrijkte sojaproducten in het voedingspatroon op te nemen en dit liefst in de magere vorm. Andere bronnen van calcium zijn groene groenten, vijgen, sinaasappelen, peulvruchten en noten. Voor atleten in de groeispurt loopt het aantal zuivelmomenten zelfs op tot vijfmaal per dag om aan de aanbeveling te voldoen. (Sportvoedingsconsensus, 2003)

#### 7.4.2.2 IJzer

IJzer is een onderdeel van hemoglobine in het bloed dat een rol speelt in het zuurstoftransport. Wanneer er langdurig te weinig ijzer opgenomen wordt uit de voeding, daalt het hemoglobinegehalte en lijdt de atleet aan bloedarmoede of anemie. Vermoeidheid en prestatievermindering zijn hiervan de voornaamste klachten. (Harms-Aris & Geerets, 2005)

IJzer is voor vele jonge topsporters, en dan in het bijzonder voor de vrouwelijke atleten, een dubbel probleem. Enerzijds is er vaak een marginale inname van ijzer. Anderzijds is de behoefte verhoogd door het intreden van de menarche omdat ijzer verloren gaat met het bloed tijdens de menstruatie. Om negatieve beïnvloeding van de prestaties te voorkomen, is het dus noodzakelijk om voldoende aandacht te besteden aan de ijzeraanbrengst via de voeding.

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen non-haem en haem ijzer, respectievelijk van plantaardige en van dierlijke oorsprong. Bronnen van non-haem ijzer zijn vooral volkoren graanproducten, verrijkte ontbijtgranen peulvruchten, noten, gedroogd fruit en groene groenten. Dierlijke bronnen zijn dan weer vooral rood vlees, gevogelte, vis en orgaanvlees. (Bean, 1996) Het is belangrijk om de herkomst in rekening te brengen bij het beoordelen van de ijzeraanbrengst uit voeding. IJzer van dierlijke oorsprong heeft namelijk een hogere biologische beschikbaarheid en wordt intestinaal beter geabsorbeerd dan de non-haem vorm. Het is daarom belangrijk dat men hiermee rekening houdt bij de beoordeling van de inname. (HGR, 2006)

Daarnaast is de biologische beschikbaarheid ook afhankelijk van een aantal remmende en stimulerende factoren in andere voedingsmiddelen die gelijktijdig met de ijzerbevattende voedingsmiddelen worden ingenomen. De ijzeropname wordt namelijk afgeremd door fyfaten, terug te vinden in volkoren producten en soja-eiwitten, tannine uit rode wijn en thee, calcium en plantaardige eiwitten. Daarnaast kan er ook een stimulatie van de ijzeropname plaatsvinden door gelijktijdige inname van een vitamine C bron, dierlijke eiwitten, alcohol en voedingsmiddelen met een lage pH (bv. gefermenteerde producten zoals yoghurt en citroenzuur). Het is dan ook belangrijk dat hiermee rekening gehouden wordt bij het evalueren van de inname. (Maughan & Burke, 2002)

Een bijzondere vorm van anemie die vooral bij duursporters kan optreden, is sportanemie. Het is een fenomeen dat zich voordoet als gevolg van de hartconditionering die wordt ontwikkeld tijdens het trainen (zie 5.1 Fysiologische effecten van inspanningen. blz. 8). Dit is een aanpassing van het lichaam om de levering van zuurstof aan de weefsels te verbeteren en dus de prestaties te bevorderen. Hierdoor is er in rust een verlaging van de pols, een verdunning van de rode bloedcellen en een toename van het bloedvolume waardoor de hemoglobineconcentraties lager zijn dan gemiddeld. De totale hoeveelheid hemoglobine en ferritine in het lichaam blijven daarentegen wel gelijk, waardoor men dus niet kan spreken van een tekort of een ziekte. Supplementen zijn in dit geval dan ook overbodig en nutteloos. (Bean, 1996)

Door het lage ferritinepeil is het moeilijk om anemie door ijzertekort vast te stellen en te onderscheiden van sportanemie. De ijzeropname via de voeding dient in dit geval extra aandacht te krijgen. Indien anemie door een effectief tekort aan ijzer zou blijken, kan men op advies van de arts het gebruik van supplementen overwegen. Het gebruik van supplementen is echter nutteloos indien geen tekort kan aangetoond worden. Verder zorgt lichaamsbeweging ook voor het vernietigen van rode bloedlichaampjes en hemoglobine waardoor ijzer verloren gaat. De ijzerbehoefte van sporters zal daarom dus iets hoger zijn dan bij een gemiddelde persoon. (Bean, 1996)

#### 7.4.2.3 Natrium

Natrium is het belangrijkste extracellulair kation en zorgt samen met chloor en kalium voor het handhaven van de homeostase. Hierbij is het verantwoordelijk voor het fysiologisch evenwicht tussen intra- en extracellulaire vloeistoffen. Daarnaast is het ook noodzakelijk om de verliezen te compenseren en om tegemoet te komen aan de behoefte voor groei. (HGR, 2006) Natrium gaat vooral verloren door excessief zweten tijdens inspanningen. Het is echter niet nodig dat men er specifiek op toeziet dat de verliezen aangevuld worden aangezien het voedingspatroon van de gemiddelde bevolking ruim

voldoende aanbrengt. Extra zout innemen kan tevens zorgen voor krampen, verhoogt de bloeddruk en kan de elektrolytenbalans in het lichaam ontregelen. (Bean, 1996)

Belangrijke bronnen van natrium in de voeding zijn vlees en vis, groenten in blik, kant-en-klare saus, vleeswaren, brood en kaas. Daarnaast worden ook isotone dorstlessers verrijkt met natrium om de verliezen direct tijdens het sporten aan te vullen (zie 8.3 Sportdrink. blz. 36). Dit wekt eveneens ook het dorstgevoel op wat zorgt voor een stimulans tot drinken. (Bean, 1996)

Om hypertensie te voorkomen, streeft men ernaar om de inname onder de grens van 3500 mg te houden. De ideale aanbeveling voor jonge sporters ligt hier echter onder, 500-1600 mg is de norm. (HGR, 2006)

#### 7.4.2.4 Kalium

Kalium is het belangrijkste intracellulair ion en is essentieel voor de groei en spiervorming. Het is dus noodzakelijk bij de weefselsynthese waardoor de aanbeveling nauw verbonden is met de eiwit- en energiebehoefte. De aanbevolen hoeveelheid bedraagt 78 mg per 100 kcal. (HGR, 2006)

### 7.5 VOCHT

#### 7.5.1 Functies van vocht in het lichaam

Vocht maakt 50-60% van ons totaal lichaamsgewicht uit en heeft een aantal belangrijke functies te vervullen. Eerst en vooral is het betrokken bij het vervoeren van voedingsstoffen en afvalstoffen doorheen het lichaam. Het functioneert dus als transportmiddel. Daarenboven is vocht essentieel bij het regelen van de lichaamstemperatuur. Deze kan oplopen bij ziekte, maar wordt voornamelijk beïnvloed door lichamelijke activiteit. Bij stijgende temperaturen zal het lichaam ervoor zorgen dat warmte wordt afgevoerd om de temperatuur van 37°C te blijven handhaven. Dit kan via de ademhaling en de bloedbaan, maar gebeurt vooral via de huid onder de vorm van zweet. (Harms-Aris & Geerets, 2005)

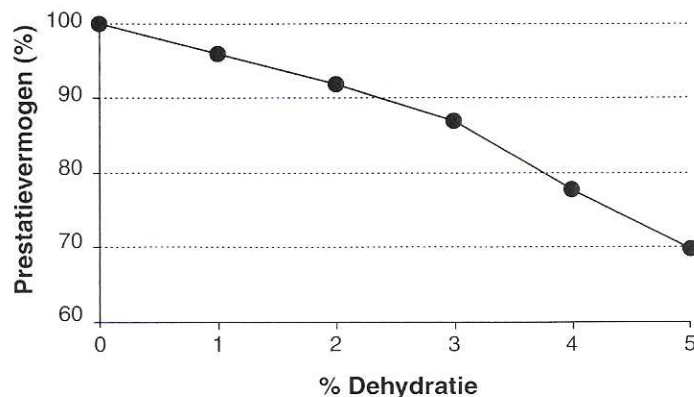
#### 7.5.2 Mechanisme van zweten

Het belangrijkste mechanisme in het lichaam om de temperatuur onder controle te houden is, zoals eerder vermeld, zweten. Om te kunnen zweten beschikt de huid over zweetklieren die water naar de huidoppervlakte brengen en zo zorgen voor verdamping van het zweet. Dit gaat gepaard met verlies van warmte en zorgt dus voor afkoeling. Men kan ook zweten zonder dat er sprake is van verdamping bijvoorbeeld wanneer iemand te dik aangekleed is en het vocht niet kan verdampen. In dit geval spreken we van inefficiënt zweten en wordt de lichaamstemperatuur onvoldoende bijgesteld. (Harms-Aris & Geerets, 2005)

De omgevingstemperatuur en de mate van inspanning zijn bepalend voor de hoeveelheid vocht die uitgezweet wordt en de snelheid waarmee dit gebeurt. Daarnaast is het ook belangrijk in acht te houden dat er sterke individuele verschillen kunnen zijn tussen personen onderling. Zo zal het lichaam van een getrainde atleet leren om sneller te zweten en minder mineralen te verliezen dan iemand die zelden sport. Leeftijd, geslacht, individuele factoren en vetpercentage spelen naast de getraindheid ook een rol. (Harms-Aris & Geerets, 2005)

Door te zweten gaat er dus lichaamsvocht verloren. Indien het verlies meer dan 2% van het totale lichaamsgewicht uitmaakt en dit niet gecompenseerd wordt, geeft dit aanleiding tot een vermindering van het concentratie- en coördinatievermogen.

Dit wordt duidelijk aangegeven op figuur 5. Er vindt een achteruitgang van de prestaties plaats. Een gewichtsverlies van 5% kan er zelfs voor zorgen dat er een prestatieachteruitgang is tot 30%. (Jeukendrup & Gleeson, 2004)



Figuur 5: De relatie tussen dehydratie en het prestatievermogen (Jeukendrup, 1999)

Het is dus essentieel dat men ervoor zorgt dat de vochtbalans op peil blijft. De hoeveelheid vocht die verloren gaat, moet zo snel mogelijk weer aangevuld worden door te drinken en dit verspreid over de ganse dag. Het dorstgevoel treedt pas op vanaf meer dan 2% gewichtsverlies, maar dan is het eigenlijk al te laat. Het is belangrijk er een gewoonte van te maken om te drinken voor er dorst is. (Harms-Aris & Geerets, 2005)

### 7.5.3 De vochtbehoefte

Algemeen is er een aanbeveling van 1,5 liter drinkvocht per dag.

Voor sporters zal de behoefte echter hoger zijn dan voor niet-sporters. Dit omdat deze dagelijks meer lichamelijke activiteit ondernemen, en dus extra vocht verliezen. Hierbij geldt de regel dat er 0,6 tot 1 liter per uur lichamelijke activiteit extra moet gedronken worden om de verliezen aan te vullen. Bij warm weer en zeer zware inspanningen kan dit echter nog meer oplopen. (Harms-Aris & Geerets, 2005)

De individuele behoefte kan berekend worden aan de hand van het lichaamsgewicht. Volwassenen hebben nood aan 37 ml/kg/dag. Voor kinderen tussen 11 en 14 jaar ligt de behoefte hoger. Men streeft naar een vochtaanbrengst van 70-65 ml/kg/dag. Adolescenten hebben een behoefte van 60-45 ml/kg/dag (HGR, 2006). Dit resulteert in de gewone aanbeveling voor vocht. Indien er inspanningen plaatsvinden waarbij er dus vocht verloren gaat, moeten de verliezen hierbij opgeteld worden om tot de totale vochtbehoefte te komen.

Om in de praktijk een beeld te scheppen van de individuele vochtbehoefte en zo ook het verbruik tijdens de inspanning te bepalen, kan men beroep doen op 2 metingen:

- De kleur van de urine nagaan: Indien deze een lichtgele kleur heeft, is de vochtbalans in orde. Wanneer ze echter donkergeel is, is er te weinig gedronken. Verder is het ook belangrijk te vermelden dat de kleur van de urine een subjectieve parameter is en dus slechts een indicatie kan geven.
- Het gewicht voor en na de training bepalen: Deze methode krijgt de voorkeur. Indien men na de training minder weegt, weet men dat het verschil dient aangevuld te worden via drinken. Men moet er bij het uitvoeren van deze methode echter wel op toezien dat er voor het wegen telkens geplast wordt. Het is ook belangrijk in rekening te brengen dat het zweet van de sporter achter blijft op de kleren. Wegen met zo weinig mogelijk kledij is daarom raadzaam. (Harms-Aris & Geerets, 2005)

## **8 ADVIEZEN VOOR, TIJDENS EN NA DE INSPANNING**

Voor de prestatie is het belangrijk om de inname van vocht en koolhydraten af te stemmen op de inspanning. De hoeveelheid vocht die ingenomen wordt voor, tijdens en na de inspanning zal eerst verduidelijkt worden en daarna volgt de bespreking van de koolhydraten in functie van de inspanning.

### **8.1 VOCHT**

Onder normale omstandigheden treedt het dorstgevoel op wanneer men moet drinken. Tijdens inspanningen wordt het dorstgevoel echter onderdrukt. De sporter ontvangt daardoor geen signaal als hij vocht verliest en dit dient aan te vullen. Het is dus uitermate belangrijk dat de sporter zelf op geregelde tijdstippen het initiatief neemt om te drinken. Om de vochtbalans in evenwicht te houden gaat men het vocht over de dag verdelen. Tijdens de inspanning is spreiden van het drinken eveneens belangrijk. (Harms-Aris & Geerets, 2005)

#### **8.1.1 Voor de inspanning**

Er wordt aangeraden om ongeveer 60-90 minuten voor de inspanning 400-700 ml te drinken. Deze tijdsspanne laat voldoende tijd om nog te urineren. Daarna wordt in het laatste kwartier voor de inspanning nog een laatste maal 300-600 ml gedronken. Dit is uitermate belangrijk indien er niet kan gedronken worden tijdens het sporten zoals dit het geval is bij bv. sprinten of zwemmen. Daarnaast kan dit ook nuttig zijn in situaties met extreme vochtverliezen. Deze kunnen dan meestal niet voldoende aangevuld worden door te drinken tijdens de inspanning. (Sportvoedingsconsensus, 2003)

#### **8.1.2 Tijdens de inspanning**

Tijdens het sporten is het vooral van belang de vochtverliezen te compenseren en gewichtsverlies te voorkomen, maar het is niet de bedoeling dat men in gewicht toeneemt. Overmatig drinken is dus niet nodig (Sportvoedingsconsensus, 2003).

Drinken tijdens het sporten is voor vele atleten niet evident en dient dan ook aangeleerd te worden. Volgende tips hierbij kunnen nuttig zijn:

- Zorg ervoor dat drinken een onderdeel wordt van de training.
- Zorg er vooral voor dat de drank lekker is.
- Drink voldoende voor de sportactiviteit. Deze hoeveelheid wordt dan tijdens het sporten gebruikt en vormt een goede reserve. De aanvulling verloopt op deze manier vlotter en moet minder gebeuren tijdens het sporten.
- Drink grote hoeveelheden in 1 keer op regelmatige tijdstippen. Een groot volume verlaat de maag veel vlugger dan kleine hoeveelheden, gaat daardoor ook minder klotsen in de maag en dit zorgt er dan weer voor dat de verliezen efficiënter worden aangevuld.
- Stel desnoods een horloge in waardoor het drinken niet wordt vergeten.

(Harms-Aris & Geerets, 2005)

#### **8.1.3 Na de inspanning**

Tijdens het herstelproces moet men ook nog een deel van de zweetverliezen compenseren door water en elektrolyten toe te dienen, maar ook de glycogeenvoorraden in spieren en lever dienen aangevuld te worden (zie 8.2 Koolhydraten. blz. 33).

Algemeen wordt aangeraden om minstens 1,5 liter vocht te drinken per kilo gewichtsverlies tijdens de inspanning en daarbij voldoende aandacht te schenken aan het toedienen van natrium (Sportvoedingsconsensus, 2003).

Dit is daarenboven ook belangrijk om watervergiftiging of hyponatriëmie te voorkomen. Deze situatie kan zich voordoen indien men veel getranspireerd heeft en dit louter met water aangevuld wordt. Hierdoor wordt de mineralenbalans gestoord en ontstaat er een te lage concentratie aan natrium. Dit verschijnsel heeft ondermeer hoofdpijn, misselijkheid en flauwvallen tot gevolg en kan leiden tot coma en overlijden. Watervergiftiging komt echter zelden voor. (Harms-Aris & Geerets, 2005)

## 8.2 KOOLHYDRATEN

Net als bij vocht is het belangrijk om de koolhydraatname te spreiden voor, tijdens en na de inspanning. Koolhydraten voor de training zorgen namelijk voor een maximaal gevulde glycogeenvoorraad. De inname tijdens de training is ook nuttig enerzijds voor een verbetering van het uithoudingsvermogen en anderzijds voor het stimuleren van de spiergroei. Als laatste is de koolhydraatname na de training essentieel voor een snel herstel van de glycogeenreserves.

### 8.2.1 Voor de inspanning

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen de koolhydraatname enkele dagen voor de inspanning en de inname binnen het uur voor de fysieke activiteit.

#### - Enkele dagen voor de inspanning

Het is belangrijk om rekening te houden met het doel dat vooraf gesteld is. Als de sporter spiermassa wil opbouwen, kan het eten van koolhydraten voor de inspanning nuttig zijn. Een koolhydraatrijke maaltijd of snack voor de sportactiviteit zorgt er immers voor dat het lichaam voor een langere tijd snelle, efficiënte energie beschikbaar heeft. In de meeste gevallen is dit koolhydraatstapelen (Carboload), of overcompenseren van de glycogeenvoorraad, van groot belang voor sporters. Hoe dit precies gebeurt wordt hieronder uitgebreid uitgelegd. Een hogere inname van koolhydraten gebeurt echter wel ten koste van eiwitten en vetten, maar leidt tot een grotere opslag van glycogeen. De koolhydraten die in de uren voor de activiteit ingenomen worden, zorgen voor een aanvulling van het leverglycogeen. Een hogere koolhydraatname in de dagen voor de inspanning daarentegen zorgt voor een grotere glycogeenvoorraad in de spieren. De opslag van het spierglycogeen kan met ongeveer 50% worden vergroot. Dit is een belangrijke strategie voor inspanningen die langer duren dan 90 minuten. Bij korte inspanningen dient er geen extra inname van koolhydraten te zijn vermits de huidige glycogeenvoorraad voldoende is. Een teveel kan daarenboven bij sommige sporten zorgen voor maag- en darmklachten. (Jeukendrup 2004; Maughan & Burke, 2002)

Het koolhydraatstapelen kan op verschillende manieren gebeuren.

Enerzijds bestaat er een klassiek zevendaags model voor koolhydraatstapeling. Hierbij wordt er gedurende drie tot vier dagen zwaar getraind met een lage inname van koolhydraten, dit wordt de 'depletiefase' genoemd. Tijdens deze fase worden de glycogeenreserves uitgeput. Hierna volgt de 'stapelingsfase' van drie tot vier dagen met een koolhydraatrijke voeding en afnemende inspanning.

Dit klassieke model werd aangepast op het moment dat men ontdekte dat sporters hun glycogeenvoorraad konden overcompenseren zonder de depletiefase. Hierbij worden er drie dagen voor de wedstrijd veel koolhydraten ingenomen in combinatie met rusten. Door het wegvallen van de depletiefase werd het koolhydraatstapelen veel praktischer voor de sporters. Het blijft echter moeilijk omdat de meeste sporters niet weten hoe hun trainingsomvang te temperen. Een ander probleem bij het koolhydraatstapelen is dat er 7-10 gram koolhydraten per kg LG ingenomen dient te worden voor een maximale glycogeenvoorraad. Dit is een zeer grote hoeveelheid waardoor de meeste sporters deze behoefte niet kunnen dekken. (Jeukendrup 2004; Maughan & Burke, 2002)

Is het doel van de training echter het verbranden van vetmassa, dan kan de sporter best zo weinig mogelijk koolhydraten eten voor de inspanning. Het lichaam wordt op deze manier sneller verplicht om over te schakelen op de vetverbranding. Het lichaam wordt met andere woorden gestimuleerd om energie uit het lichaamsvet te halen. (Jeukendrup 2004; Maughan & Burke, 2002)

#### - **30-60 minuten voor de inspanning**

In theorie kan de inname van koolhydraten vlak voor de inspanning negatief werken in de plaats van positief. Bij sommige sporters vindt namelijk een overmatige koolhydraatverbranding en een verlaging van het bloedglucosegehalte plaats, waardoor ze snel moe en hypoglycemisch worden. Dit kan preventief vermeden worden door ervoor te zorgen dat er voldoende koolhydraten ingenomen worden, namelijk meer dan 70 gram. Bovendien gaat de voorkeur uit naar voedingsmiddelen met een lage GI, die een vertraagde en gedempte respons van glucose en insuline geven. (Jeukendrup & Gleeson, 2004; Maughan & Burke, 2002)

### **8.2.2 Tijdens de inspanning**

Het consumeren van koolhydraten tijdens een inspanning die meer dan één uur duurt, zorgt voor een verbetering van het uithoudingsvermogen en de prestaties. Dit komt omdat het niveau van de bloedglucosespiegel op deze manier min of meer constant blijft, waardoor de vermoeidheid minder snel optreedt. Tijdens sportactiviteiten die minder dan één uur duren, heeft het consumeren van koolhydraten ook een gunstig effect. De bloedglucosespiegel en het insulineniveau blijven namelijk hoger, waardoor de spiergroei nog meer gestimuleerd wordt. Omdat insuline de opname van aminozuren vergroot en de afbraak van proteïnen tegengaat, is dit ideaal om hypertrofie of het vergroten van de spiermassa te bewerkstelligen. Wanneer de sporter lichaamsvet wil verbranden, is het raadzaam om oog hier voorzichtig om te springen met koolhydraten. (Bean, 1999)

Koolhydraten die tijdens de inspanning ingenomen worden, zijn niet altijd allemaal beschikbaar voor verbranding. De oxidatiesnelheid van de koolhydraten is maximaal 1 gram per minuut. Het is daarom ook niet aan te raden om meer dan 1 gram koolhydraten per minuut in te nemen. Er wordt daarom aanbevolen om 30-60 gram koolhydraten per uur (afhankelijk van het lichaamsgewicht en de intensiteit) in te nemen tijdens de inspanning. De voorkeur gaat hier uit naar glucose of andere enkelvoudige suikers. Om dit te realiseren wordt meestal gebruik gemaakt van een sportdrink. Bij de keuze ervan is het dus belangrijk rekening te houden met deze richtlijn voor koolhydraten (zie 8.3.2 Soorten sportdrink. blz. 36). (Maughan & Burke, 2002)

### **8.2.3 Na de inspanning**

Het eten van koolhydraten direct na de training is essentieel.

De meeste topsporters trainen meerdere malen per dag en de kwaliteit van de tweede training of wedstrijd hangt ondermeer af van de snelheid waarmee glycogeen kan worden aangemaakt tussen twee trainingssessies. De snelheid waarmee spierglycogeen wordt aangemaakt is echter relatief klein. De spierglycogeenvoorraad volledig aanvullen is hierdoor bijna niet mogelijk als de herstelfase tussen twee trainingen van korte duur is (minder dan twaalf uur). Het snel aanvullen van spierglycogeenvoorraden onmiddellijk na inspanning, namelijk binnen twee uur, levert wel voordeel op. (Jeukendrup & Jentjens, 2002)

De snelheid waarmee glycogeen in de spier wordt aangevuld in de eerste uren na inspanning is afhankelijk van verschillende factoren:

### 1) Hoeveelheid ingenomen koolhydraten

Als een snelle aanmaak van spierglycogeen vereist is, wordt aangeraden om minimum 25 gram koolhydraten per uur in te nemen na de inspanning. Uiteindelijk komt dit neer op een koolhydraatinname van ongeveer 600 gram per dag. De aanmaaksnelheid van glycogeen ligt echter niet hoger wanneer er meer dan 90 gram koolhydraat per uur wordt ingenomen. Vandaar dat een hogere inname ook niet wordt aanbevolen. (WVC Vlaanderen, 2007; Jeukendrup & Gleeson, 2004)

Op wedstrijddagen kan de behoefte echter hoger liggen en wordt een aanbeveling van 1,4 gram koolhydraten per minuut voorzien na de inspanning. Dit is zeer veel en is praktisch niet haalbaar indien er dagelijks getraind wordt. Deze regel is dus enkel geldig tijdens zware inspanningen. Op trainingsdagen is 25 gram per uur voldoende. (Jeukendrup & Gleeson, 2004)

### 2) Tijdstip waarop men koolhydraten inneemt na inspanning

De hoogste spierglycogeen aanmaaksnelheden vinden plaats in de eerste 60 tot 90 minuten na inspanning, mits er voldoende koolhydraten worden ingenomen. De eerste 2 uren na de inspanning zijn daarom zéér belangrijk voor het herstel van het spierglycogeen. Na het eerste uur is de glycogeeaanmaaksnelheid vooral afhankelijk van het hormoon insuline. Dit hormoon zorgt ervoor dat glucose verdwijnt uit de bloedbaan. Bovendien stimuleert insuline het belangrijkste hormoon voor de aanmaak van glycogeen, namelijk glycogeensynthase. Het is daarom belangrijk om ervoor te zorgen dat meteen na de inspanning de insulinespiegels in het bloed stijgen. Dit gebeurt onder andere door inname van koolhydraten welke vervolgens in de bloedbaan terecht komen. De gelijktijdige inname van bepaalde eiwitten kan de insulinerespons nog meer vergroten. De beste verhouding is de inname van twee tot driemaal zoveel koolhydraten als eiwitten. Dit lieten de resultaten van een onderzoek gepubliceerd in 1992 door Zawadzki uitschijnen. (Magnus, 2000) Een bijkomend voordeel van eiwitten in combinatie met koolhydraten is dat ze een grotere vrijgave van groeihormonen stimuleren. De combinatie van een hoger insulinegehalte met een verhoogd gehalte aan groeihormonen, creëert een ideale omgeving voor de spieropbouw. (Jeukendrup, 1999)

De hoogste glycogeeaanmaaksnelheden zullen worden gevonden wanneer elke 15 tot 30 minuten koolhydraten worden ingenomen, met andere woorden koolhydraten in kleine porties die gelijkmatig verdeeld zijn over de tijd. Dit zorgt voor een hoge en gelijkmatige aanvoer van koolhydraten in het bloed, waardoor de glucose- en insulinespiegels lang hoog zullen blijven. (Jeukendrup & Jentjens, 2002)

### 3) Soort koolhydraten

Glucose is de enige vorm van koolhydraten die door de spier rechtstreeks kan worden gebruikt voor verbranding of voor opslag als glycogeen. Alle andere soorten moeten eerst in de darm worden afgebroken en/of in de lever worden omgezet tot glucose voordat deze beschikbaar is voor de spier. Er is echter aangetoond dat de inname van sucrose en glucose leidt tot dezelfde glycogeeaanmaaksnelheden. (Jeukendrup & Jentjens, 2002)

Voedingsmiddelen met een gemiddelde tot hoge glycemische index bereiken relatief snel de bloedbaan en leiden tot een snelle opslag van glycogeen. Voedingsmiddelen met een lage glycemische index moeten vermeden worden indien een snel glycogeenherstel gewenst is. Hiermee worden de producten bedoeld die grote hoeveelheden eiwit, vet en/of vezels bevatten (zie 7.1.2 Keuze koolhydraten: glycemische index. blz. 19). (Jeukendrup & Jentjens, 2002)



#### 4) Drank versus voeding

Voor de aanmaak van spierglycogeen maakt het niet uit of men koolhydraten eet of drinkt. Het drinken van koolhydraten heeft echter als voordeel dat naast de koolhydraten ook de vochtbalans (gedeeltelijk) hersteld kan worden. (Jeukendrup & Jentjens, 2002)

### 8.3 SPORTDRANK

Een goede sportdrank moet een aantal essentiële ingrediënten bevatten en dit in welbepaalde hoeveelheden. Het hoofdbestanddeel is uiteraard water waaraan natrium en koolhydraten worden toegevoegd. De soort en de hoeveelheid waarin deze bestanddelen voorkomen, kunnen echter verschillen per product en kunnen doorslaggevend zijn bij de keuze van een specifieke drank. (WVC Vlaanderen, 2007)

#### 8.3.1 Bepalende factoren bij de keuze van een sportdrank

Een belangrijke factor om een sportdrank te beoordelen is de osmolaliteit. Hierdoor kan men de concentratie aan opgeloste deeltjes en koolhydraten in kaart brengen. Dit is bepalend voor de mate en snelheid waarmee vocht in het lichaam wordt opgenomen.

Drank wordt opgesplitst in 3 categorieën:

- hypertoon > 600 mOsm/l bevat meer dan 8% koolhydraten
- isotoon = 300-600 mOsm/l bevat 6-8% koolhydraten
- hypotoon < 300 mOsm/l bevat minder dan 6% koolhydraten

(Harms-Aris & Geerets, 2005)

Hoe hoger de osmolaliteit, hoe moeilijker het wordt om vocht op te nemen en hoe trager de drank de maag verlaat. Het is daarom belangrijk om steeds voor een isotone drank te kiezen en slechts voor hypertone te opteren in specifieke gevallen. Hypotone dranken worden evenmin aangeraden om deze niet kunnen voorzien in de koolhydraatbehoefte. (Harms-Aris & Geerets, 2005)

Naast koolhydraten bevatten de sportdranken ook natrium. Dit zorgt voor een dorstgevoel, aanvulling van de verliezen via zweet en het vasthouden van vocht in het lichaam. Een van de voornaamste functies is echter het verbeteren van de waterabsorptie. Natrium en koolhydraten worden namelijk samen geabsorbeerd in de darmen en trekken water met zich mee tijdens deze absorptie. De hoeveelheid natrium dat dient aangevoerd te worden, is afhankelijk van het gehalte dat verloren gaat via zweet. Algemeen bedraagt dit een 400-1100 mg per liter. Deze waarden zal men dan ook trachten te compenseren. In realiteit merkt men echter dat deze verliezen ook perfect via de voeding aangevuld worden. (WVC Vlaanderen, 2007)

#### 8.3.2 Soorten sportdrank

##### 8.3.2.1 Water

Bij inspanningen korter dan 30 minuten is het niet noodzakelijk om tijdens het sporten te drinken. Indien de atleet dit wenst kan er uiteraard wel gedronken worden, maar dan volstaat het drinken van water, sportdrank is niet noodzakelijk. Het is echter wel belangrijk dat er voldoende gedronken wordt voor het sporten en dat de verliezen nadien worden aangevuld indien er tijdens de activiteit niet gedronken wordt. (Sportvoedingsconsensus, 2003)

In het gamma van de sportdranken hebben ook de sportwaters recent hun intrede gedaan. Dit is water verrijkt met natrium. Ze brengen geen energie aan, maar kunnen wel goed gebruikt worden bij het aanvullen van de vocht- en zoutverliezen tijdens kortdurende inspanningen.

#### 8.3.2.2 Isotone dorstlessers

Dorstlessers zorgen voornamelijk voor de aanvulling van vocht en in mindere mate voor aanbrenst van koolhydraten. Ze zijn dus vooral geschikt voor matige intensieve inspanningen en bevatten ongeveer 4-8% koolhydraten. (WVC Vlaanderen, 2007) Omwille van deze specifieke samenstelling kunnen we spreken van een isotone dorstlesser. Concreet betekent dit een 150-300 ml vocht per 15-20 minuten waarbij ongeveer 20-60 gram Kh per uur wordt aangeboden. (Harms-Aris & Geerets, 2005)

Het gebruik van isotone dorstlessers wordt aangeraden bij inspanningen die ongeveer 30 tot 60 minuten duren. Ze zijn in dit geval obligaat. Vanaf het moment dat er meer dan 1 uur gesport wordt, is het aanvullen van koolhydraten in een oplossing van 8% daadwerkelijk noodzakelijk om de prestaties te handhaven. Indien het doel echter het verbranden van vet is, wordt dit niet aangeraden (zie 8.2.2 Koolhydraten tijdens de inspanning. blz. 34). (Sportvoedingsconsensus, 2003)

#### 8.3.2.3 Energiedranken

Energiedranken bevatten meer koolhydraten dan isotone dorstlessers en worden dan ook vooral gebruikt met de bedoeling de koolhydraatreserves aan te vullen en in mindere mate de vochtverliezen. Ze zijn geschikt voor inspanningen van lange duur en met een hoge intensiteit, maar ook om na het sporten de koolhydraatreserves opnieuw aan te vullen. Hun koolhydraatgehalte kan oplopen van 8 tot zelfs 20%. (WVC Vlaanderen, 2007) Er wordt echter algemeen aangeraden om geen drank te kiezen die meer dan 8% koolhydraten bevat. Dit heeft namelijk een vertragend effect op de maaglediging en is daarnaast ook niet meer isotoon waardoor de vochtopname in het maagdarmsstelsel bemoeilijkt wordt. Het gebruik van dit soort dranken wordt dus enkel aangeraden in zeer specifieke situaties waarbij langdurig en intensief gesport wordt. (Harms-Aris & Geerets, 2005)

#### 8.3.2.4 Andere dranken

Naast water, isotone dorstlessers en energiedranken zijn er ook nog andere soorten drank die in het voedingspatroon van een topsporter kunnen voorkomen zoals bv. thee, koffie, alcoholische dranken, cola, fruitsap,... Het is echter raadzaam om niet alle soorten drank onbeperkt te gebruiken.

Thee en koffie behoren samen met onder andere cola tot de groep van dranken die cafeïne of theïne bevatten. Dit zijn vochtafdrijvende stoffen. Er wordt dus aangeraden om voor de wedstrijd of training deze dranksoorten te mijden. Alcohol werkt ook vochtafdrijvend en wordt omwille van nog een aantal andere neveneffecten ten stelligste afgeraden bij zowel sporters als topsporters. (Harms-Aris & Geerets, 2005)

Cola is om diverse redenen geen goede sportdrink in tegenstelling tot wat velen denken. Cola bevat in eerste instantie teveel suiker. Het bevat namelijk 11 gram koolhydraten per 100 ml terwijl een isotone dorstlesser maximaal 8 gram per 100 ml product mag bevatten. Daarenboven heeft het een te hoge osmolaliteit waardoor de drank te lang in de maag blijft. Het heeft een vochtafdrijvend effect omwille van de cafeïne en bevat daarnaast ook koolzuur wat kan zorgen voor maagdarmlast. Bovendien bevat cola geen natrium. (Harms-Aris & Geerets, 2005)

## 9 MAALTIJDMOMENTEN BIJ SPORTERS

Een gezond voedingspatroon bestaat klassiek uit drie hoofdmaaltijden, namelijk het ontbijt, het middagmaal en het avondmaal. Tussen deze drie maaltijden dienen er drie tussendoortjes voorzien te worden. Voor sporters, en dan vooral jonge sporters, is het nog belangrijker dan voor de gemiddelde bevolking om tussentijds energie aan te brengen. Er wordt daarom aangeraden om voldoende tussendoortjes in te lassen.

Binnen de maaltijden is het belangrijk dat deze zowel kwalitatief als kwantitatief afgestemd worden op de inspanning. In verband met de kwaliteit is het belangrijk om steeds voorkeursproducten in te schakelen in het voedingspatroon. De kwantitatieve behoefte is onderling zeer verschillend, waardoor deze individueel bepaald wordt. Verder is het belangrijk om rekening te houden met het tijdstip van inname. Wat er voor, tijdens of na de inspanning wordt gegeten, heeft namelijk zijn invloed op de prestatie. Als laatste is de combinatie tussen de verschillende voedingsmiddelen van belang. Al deze factoren worden verder toegelicht tijdens de bespreking van de maaltijdmomenten.

### 9.1 HET ONTBIJT

Het ontbijt zorgt voor de eerste energielevering van de dag en is daarom essentieel voor een fitte start. Tijdens het slapen gaat de stofwisseling namelijk constant door en daarvoor is ook energie noodzakelijk. Deze wordt voorzien door het bloedglucose. Om de glycemie op peil te houden wordt 's nachts het glycogeen in de lever aangesproken. Deze voorraad is echter klein, waardoor die bij het ontwaken nagenoeg volledig opgebruikt is. De voorraden dienen dus opnieuw aangevuld te worden. Dit is zowel het geval bij de gemiddelde bevolking maar is nog meer van belang voor sporters. (Harms-Aris & Geerets, 2005)

Op een nuchtere maag sporten lijdt gegarandeerd tot een daling van het concentratievermogen, moeheid en tot een hongergevoel in de loop van de voormiddag. Het gevolg hiervan is dat er al vlug naar vetrijke tussendoortjes wordt gegrepen met een beperktere verzadigingsduur. Voorbeelden hiervan zijn chocolade of een koek. (Hartman, 2003)

Wanneer het ontbijt wordt overgeslagen zal er tijdens de inspanning maximaal een  $VO_{2max}$  van 25% gehaald worden. Indien er wel een ontbijt genomen wordt, stijgt dit cijfer aanzienlijk, namelijk tot 65% van de  $VO_{2max}$ . Als de sporter daarenboven voldoende aandacht schenkt aan de kwaliteit van de voedingsmiddelen en vooral koolhydraatrijke producten kiest, haalt deze gemiddeld maximaal 80% van de  $VO_{2max}$ . Daarnaast wordt de prestatie ook beïnvloed door de motivatie en de stemming van de atleet. Niet ontbijten kan er voor zorgen dat men last heeft van een ochtendhumeur, zich futloos voelt en geen zin heeft om fysieke inspanningen te leveren. De juiste voeding daarentegen draagt bij tot een goede motivatie, voldoende energie en zin om te sporten waardoor ook de prestaties zullen verbeteren. (Vanderstraeten, 2000)

Wie een volwaardig ontbijt inneemt, zal tot het eind van de training maximaal kunnen blijven sporten en blijft ook de ganse tijd alert. De verhoogde bloedsuikerspiegel na het ontbijt zorgt daarenboven voor een betere aandacht, reactietijd en prestatie. Het is daarom uitermate belangrijk dat er ontbeten wordt, onafhankelijk van het tijdstip van de inspanning. Een evenwichtig ontbijt moet alle essentiële voedingsstoffen bevatten en daarom dient elke voedingsgroep aanwezig te zijn, dit echter in verschillende verhoudingen. Indien het ontbijt verwaarloosd of overgeslagen wordt, is het onmogelijk om tijdens de dag alle noodzakelijke voedingsmiddelen nog in voldoende mate in te nemen. Dit vormt voornamelijk een probleem voor jongeren tijdens hun groeispurt, en nog meer voor sporters in groei aangezien hun energiebehoefte beduidend hoger ligt. (Vanderstraeten, 2000)

### **9.1.1 Graanproducten**

De graanproducten zoals brood en ontbijtgranen zijn koolhydraatbronnen en daarom de voornaamste maaltijdcomponenten. De maaltijd dient rond deze basisvoedingsmiddelen opgebouwd te worden. Het is belangrijk dat er binnen de groep van de graanproducten voldoende gevarieerd wordt. Dit kan door verschillende soorten brood aan te bieden vb volkorenbrood, bruin brood, roggebrood,... Binnen de groep van de ontbijtgranen is het daarnaast ook goed om af en toe af te wisselen. Er wordt de voorkeur gegeven aan volkoren vormen zoals muesli, Special K, Fitness, All bran,... Voor sporters wordt er echter een uitzondering gemaakt. Op wedstrijddagen maakt men namelijk beter gebruik van geraffineerde producten zoals wit of licht bruin brood en geraffineerde ontbijtgranen zoals Frosties, Rice Krispies, ... Aan deze voedingsmiddelen wordt dan de voorkeur gegeven omdat de vezelrijke vormen de maaglediging vertragen, wat de prestatie negatief kan beïnvloeden door het optreden van maagdarmklachten. Verder hebben deze producten een hoge glycemische index waardoor de koolhydraten vlugger ter beschikking gesteld worden voor verbranding. Dit is aangewezen indien er onmiddellijk na de maaltijd een zware training of wedstrijd gepland is (zie 7.1.2 Keuze koolhydraten: glycemische index. blz. 19). (Vanderstraeten, 2000)

De aanbeveling voor brood bij niet-sporters bedraagt 5-12 sneden per dag. Bij sporters kan dit aantal stijgen in functie van de inspanningen. Dit is echter zeer individueel afhankelijk en wordt verder behandeld in het praktisch gedeelte (zie 14.5.7 Dagschema's. blz. 94).

### **9.1.2 Broodbeleg**

Het broodbeleg wordt onderverdeeld in twee soorten, er wordt onderscheid gemaakt tussen hartig beleg en zoet beleg.

Zoet broodbeleg brengt net zoals de graanproducten koolhydraten aan. De soort koolhydraten is echter anders aangezien het voornamelijk bestaat uit enkelvoudige koolhydraten met een hoge glycemische index. Er wordt de voorkeur gegeven aan vetarm zoet beleg zoals confituur, stroop, honing en peperkoek. Daarnaast bestaan er ook nog zoete belegsoorten die rijk zijn aan vetten zoals choco, chocolade, hagelstag, speculaas,... Deze laatste producten kan men beter mijden omwille van het hoge vetgehalte. (VIG, 2003)

Hartig beleg zorgt voor de eiwitaanbrengst. Hierbij wordt de voorkeur gegeven aan magere producten zoals magere of light kaas, magere plattekaas, magere smeerkaas, cottage cheese. Voor de vleeswaren kiest men bij voorkeur ook de magere soorten zoals rundsfilet, kalkoenham, kippenwit, filet de sax, paardenfilet, ... (Vanderstraeten, 2000) Daarnaast is het ook nuttig om bij de keuze van de magere soorten regelmatig gebruik te maken van de gerookte vleeswaren om de zoutverliezen die verloren gaan tijdens het zweten aan te vullen (zie 7.4.2.3 Natrium. blz. 29).

In een gezonde voeding voor de gemiddelde bevolking wordt er aanbevolen om ongeveer de helft van het aantal sneden brood te beleggen met zoet beleg, en de andere helft met hartig beleg. (VIG, 2003) Voor sporters ligt dit echter anders omwille van twee redenen. Enerzijds zijn de enkelvoudige koolhydraten energiedens. Dit is aangewezen voor sporters aangezien ze een hoge energiebehoefte hebben en waardoor er dus ook een verhoogde koolhydraatbehoefte is. Het is praktisch niet mogelijk om alles onder complexe vorm in te nemen. Anderzijds worden de enkelvoudige koolhydraten snel opgenomen. Dit is noodzakelijk voor sporters om de glycogeen voorraad voor en na de inspanning maximaal aan te vullen (zie 8.2.3 Koolhydraten na de inspanning. blz. 34).

### **9.1.3 Smeerstof**

Bij een evenwichtig ontbijt dient ook een vetbron voorzien. Het is echter belangrijk dat deze minimaal is tegenover de componenten. Indien er een vetbron genomen wordt, is het voornamelijk onder de vorm van smeerstof. Er wordt gekozen voor producten met een goede vetzuursamenstelling. Voorbeelden zijn minarines rijk aan onverzadigde vetzuren zoals Vitelma Minelma, Becel Essential. Daarnaast is ook het totale vet is belangrijk. Per snede brood wordt aanbevolen om een mespunt smeervet te gebruiken, dit komt overeen met ongeveer 5 gram per snede. (Vanderstraeten, 2000)

### **9.1.4 Drank**

Vocht mag niet ontbreken bij het ontbijt. Dit geldt vooral voor sporters omdat deze een verhoogde vochtbehoefte hebben (zie 7.5.3 De vochtbehoefte. blz. 31). Water blijft het voorkeursproduct bij uitstek, maar daarnaast kan ook lichte thee of ongezoet fruitsap gedronken worden. (VIG, 2003)

Koffie en sterke thee worden daarentegen afgeraden. Deze bevatten te veel cafeïne en theïne die beide vochtafdrijvend werken. Dit is echter niet gewenst bij sporters (zie 3.2.4 Andere dranken. blz. 37).

Melk kan ook gedronken worden tijdens het ontbijt. Voor volwassenen geldt een aanbeveling van 3-4 glazen melk per dag. Dit kan eventueel vervangen worden door yoghurt, drinkyoghurt of magere platte kaas. Voor jongeren in groei ligt de aanbeveling iets hoger, namelijk 5 glazen per dag. Het is dus belangrijk om iedere dag 5 zuivelmomenten te voorzien (zie 7.4.2.1 Calcium. blz. 28). Dit houdt in dat bij elke hoofdmaaltijd en bijna elk tussendoortje een melkproduct moet ingenomen worden. Bij de keuze van de zuivelproducten gaat de voorkeur uit naar magere of halfvolle producten. (Blom, 2003)

### **9.1.5 Nagerecht**

Om te kunnen spreken van een volwaardig ontbijt dient er naast voorgaande componenten ook een bron van vitamines en mineralen voorzien te worden. Dit kan onder de vorm van groenten of fruit, bij het ontbijt is het echter meer gegeerd om fruit te nemen. (Vanderstraeten, 2000) Verdeeld over de ganse dag wordt er aanbevolen om 2-3 stukken fruit te eten. Tijdens het ontbijt kan al in een deel van deze aanbeveling voorzien worden door een stuk fruit als dusdanig te eten of door het te gebruiken als broodbeleg (bv. banaan). (VIG, 2003)

Als nagerecht kan er ook yoghurt, drinkyoghurt of platte kaas genomen worden. Deze behoren tot de zuivelproducten en kunnen perfect dienen om het ontbijt aan te vullen om aan de aanbeveling van 5 zuivelmomenten per dag tegemoet te komen (zie 7.4.2.1 Calcium. blz. 28).

Soms worden er ook extra noten toegevoegd aan de ontbijtgranen. Deze zijn zowel een goede bron van eiwitten, vetten als koolhydraten en zijn zeer energiedens. De meest koolhydraatrijke noten zijn pistache- en cashewnoten. Over het algemeen worden de noten echter gezien als vetbron waardoor de portie niet te hoog mag oplopen. Een voordeel bij het vet uit noten is echter wel de gunstige vetzuursamenstelling. (VIG, 2003)

## 9.2 DE WARME MAALTIJD

De warme maaltijd is de meest uitgebreide maaltijd van de dag en dient daarom ook de meeste energie te leveren. De verzadigingswaarde van de warme maaltijd is hierdoor ook groter dan bij de broodmaaltijden, onder andere door de grote aanbrengst van eiwitrijke voedingsmiddelen en vet. (Hartman, 2003)

Zoals reeds gezegd is niet enkel de kwaliteit, de kwantiteit en het tijdstip van inname van belang, maar dient er ook rekening gehouden te worden met de combinatie tussen de verschillende voedingsmiddelen. Dit is voornamelijk belangrijk binnen de warme maaltijd. Een evenwichtige warme maaltijd bestaat uit drie componenten, namelijk een zetmeelbron, eiwitbron en groenten. Hierbij geldt als aanbeveling dat er minstens twee van de drie componenten dienen te behoren tot de groep van de voorkeursproducten. (VIG, 2003)

### 9.2.1 Zetmeelcomponent

Als zetmeelcomponent kunnen er aardappelen, rijst, deegwaren, couscous,... aangeboden worden. Deze leveren voornamelijk complexe koolhydraten. De voorkeur hierbij gaat uit naar de volkorenproducten omdat deze eveneens een volwaardigere bron zijn van andere nutriënten. Zoals reeds gezegd wordt er op wedstrijddagen echter beter gebruik gemaakt van de geraffineerde producten omwille van de hogere glycemische index (zie 7.1.2 Keuze koolhydraten: glycemische index. blz. 19). Dit is trouwens ook van belang in de dagen voorafgaand aan de wedstrijd in functie van het koolhydraatstapelen (zie 8.2.1 Koolhydraten voor de inspanning: Koolhydraatstapelen. blz. 33). Hierbij worden dan voornamelijk geconcentreerde koolhydraatbronnen gebruikt die slechts een beperkte hoeveelheid vezels aanbrengen zoals witte rijst en deegwaren, wit brood, vetarm zoet beleg, rijpe banaan,... (WVC Vlaanderen, 2007; VIG, 2003)

Als we de verschillende zetmeelproducten vergelijken per 100 gram zien we een groot verschil in koolhydraataanbrengst. Dit verschil wordt aangegeven in tabel 6.

Tabel 6: Hoeveelheid koolhydraten van zetmeelcomponenten (Becel Institute Nutrition Software, 2007)

<b>Voedingsmiddel</b>	<b>Portie</b>	<b>Aantal koolhydraten</b>
Aardappelen, gekookt	100g	16,8g
Deegwaren, gekookt	100g	25,4g
Rijst, gekookt	100g	32,7g

In een gezonde voeding wordt er aanbevolen om tijdens de warme maaltijd 3 tot 5 stuks aardappelen te voorzien van gemiddeld 70 gram. Dit kan vervangen worden door 45 tot 75 gram ongekookte deegwaren of rijst. (VIG, 2003) Voor sporters ligt deze aanbeveling hoger omwille van de verhoogde koolhydraatbehoefte. Dit wordt behandeld in het praktisch deel aangezien er onderling sterke individuele verschillen zijn.

### 9.2.2 Groenten

Groenten zijn de voornaamste leveranciers van mineralen, voedingsvezel en vitaminen. Dagelijks dient er een grote portie groenten ingenomen te worden, er geldt namelijk een aanbeveling van 300 gram. Omdat dit een te grote hoeveelheid is om in één maaltijd op te eten, wordt er twee derde van de aanbeveling tijdens de warme maaltijd voorzien en één derde tijdens de tweede broodmaaltijd. (VIG, 2003)

Tijdens de warme maaltijd is het aangewezen om voor sporters de groenten warm te bereiden. Dit is nodig omdat rauwkost veelal een groter volume heeft dan dezelfde portie warm bereide groenten. Rauwe groenten verlengen daarenboven de verzadigingsduur. Bij sporters is dit zeker niet aangewezen vermits deze in een ruime hoeveelheid energie moeten voorzien en dus vooral gebruik moeten maken van energiedense voedingsmiddelen.

Het is bij de bereiding van groenten echter belangrijk dat het op een zorgvuldige manier gebeurt zodat er een maximaal behoud is van vitaminen en mineralen. Niet enkel het langdurig bereiden, maar ook het lang warm houden van groenten veroorzaakt veel verlies van onder andere vitamine C. (Hartman, 2003)

Naast mineralen, voedingsvezels en vitaminen bevatten groenten, net zoals fruit, ook antioxidanten. Deze hebben als functie het neutraliseren van vrije radicalen, welke ontstaan tijdens het verbrandingsproces. Ze beschadigen lichaamscellen, veroorzaken spieren en worden ook vaak in verband gebracht met het ontstaan van kanker. Antioxidanten zijn daarom niet enkel belangrijk voor de gemiddelde bevolking, maar hebben een uiterst belangrijke functie in de voeding van personen met een hogere verbranding, zoals sporters. Dit bewijst het belang van voldoende groenten en fruit binnen een gezonde topsportvoeding. (Harms-Aris & Geerets, 2005)

Fruit en groenten zitten in de voedingsdriehoek in dezelfde laag maar mogen elkaar niet vervangen. In de praktijk mag er daarom slechts eenmaal per twee weken fruit (bv. appelmoes, warme krieken) gegeven worden bij de warme maaltijd. Op dagen dat dit gebeurt, is het aangewezen om hierbij een rauwkostsalade te voorzien. (WVC Vlaanderen, 2007)

### **9.2.3 Eiwitbron**

De eiwitbron tijdens de warme maaltijd dient ook ijzer aan te brengen. Er kan gebruik gemaakt worden van vlees, vis, eieren of vervangproducten zoals peulvruchten of sojaproducten. Per dag volstaat 100 gram van deze groep, deze aanbeveling geldt zowel voor sporters als niet-sporters. (VIG, 2003)

Vlees dient bij voorkeur onder de vorm van magere producten aangebracht te worden. Voorbeelden van magere vleessoorten zijn mager kalfsvlees, kalkoen, kip, paardenvlees, mager rundvlees, struisvogelvlees, varkenshaas, varkensmignonnet, mager varkensvlees, gevogelteworst, ... Vis mag zowel onder de magere of vette vorm aangebracht worden omwille van de goede vetzuursamenstelling. Vis is namelijk rijk aan onverzadigde en arm aan verzadigde vetzuren. Het is een goede bron van meervoudig onverzadigde vetzuren meer bepaald van de essentiële vetzuren linolzuur en alfa-linoleenzuur. (VIG, 2003)

### **9.2.4 Bereidingsvet**

Tijdens de warme maaltijd moet er ook een beperkte hoeveelheid bereidingsvet voorzien worden. Deze dient rijk te zijn aan onverzadigde vetzuren en wordt vooral aangewend bij het bereiden van de eiwitcomponent of het stoven van de groenten. Bij de bereiding van de warme maaltijd wordt aanbevolen om slechts één eetlepel of 15 gram bereidingsvet per persoon te gebruiken. Dit is voldoende voor één van de drie bovenstaande hoofdcomponenten van de maaltijd. (VIG, 2003)

### **9.2.5 Drank**

Naast de warme maaltijd op zich, moet er ook altijd vocht voorzien worden. Dit kan voorafgaand onder de vorm van een groentensoep of bij het hoofdgerecht onder de vorm van water. Af en toe kan water vervangen worden door fruitsap of light frisdrank, maar deze kunnen slechts met mate gebruikt worden. (VIG, 2003)

Het belang van voldoende drinken is bij sporters nog groter wegens de verliezen tijdens inspanningen. Vooral als er na de training een warme maaltijd genomen wordt, is het belangrijk dat er voldoende gedronken wordt. (Sportvoedingsconsensus, 2003)

### **9.2.6 Nagerecht**

Als nagerecht kunnen er verschillende zaken voorzien worden namelijk vers fruit en melkproducten zoals magere of halfvolle yoghurt, pudding of rijstpap. Een dessert kan een goede aanvulling zijn van de maaltijd en dit vooral op zware trainingdagen. Zo is het op deze dagen ook beter om bv. rijstpap te kiezen in plaats van yoghurt. Deze bevat meer koolhydraten en draagt bij tot het halen van de koolhydraatbehoefte. Er wordt best gekozen voor vetarme desserts zodat deze zeker niet kunnen zorgen voor overdaad na de maaltijd.

## **9.3 TWEEDE BROODMAALTIJD**

De tweede broodmaaltijd is gelijkaardig aan het ontbijt, buiten de portie groenten die bij de hierbij als extra aangeboden wordt. In verband met het broodbeleg is er meestal ook een verschil. 's Morgens wordt het zoet beleg meer gegeerd, terwijl de keuze 's avonds meestal uitgaat naar hartig beleg.

### **9.3.1 Graanproducten**

Net zoals bij het ontbijt en de warme maaltijd vormt brood de basis van de maaltijd. Er wordt vooral brood voorzien, maar ook deegwaren en rijst kunnen aangeboden worden als extra. Dit kan vooral nuttig zijn op dagen met zware inspanningen wanneer het moeilijk is om de koolhydraatbehoefte te dekken. De graanproducten dienen hier ook best aangebracht te worden onder de vorm van volkorenproducten, uitgezonderd op wedstrijddagen (zie 7.1.2 Keuze koolhydraten: glycemische index. blz. 19).

### **9.3.2 Broodbeleg en smeerstof**

Dit stemt overeen met het aanbod tijdens het ontbijt (zie 9.1.3 Smeerstof. blz. 40)

### **9.3.3 Rauwkost**

Zoals reeds gezegd dient de grootste portie van de groenten bij de warme maaltijd voorzien te worden. Een deel wordt echter bij de tweede broodmaaltijd gegeven om aan de totale aanbeveling te kunnen voldoen. Dit komt neer op ongeveer 100 gram groenten per dag dat tijdens de broodmaaltijden of als tussendoortje kan voorzien worden. Dit kan onder eender welke vorm zijn: rauwkost, gekookte groenten (eventueel afgekoelde). In deze groentenschotel kunnen ook vleeswaren, vis, deegwaren of rijst verwerkt worden. (VIG, 2003)

Meestal wordt aan de rauwkostsalade een saus toegevoegd. Er wordt de voorkeur gegeven aan light-dressing of vinaigrette. Daarnaast is ook ketchup een uitstekende keuze voor topsporters omwille van het hoge suiker- en zoutgehalte, maar ook door het afwezig zijn van vet. (Becel Institute Nutrition Software, 2007)



### 9.3.4 Drank

Net als bij de andere twee hoofdmaaltijden wordt bij de tweede broodmaaltijd de voorkeur gegeven aan water en magere of halfvolle melk. Lichte thee en fruitsap kunnen ook ter variatie voorzien worden. (VIG, 2003)

### 9.4 TUSSENDOORTJES

Tussendoortjes zijn eigenlijk kleine maaltijden die voorzien worden tussen de hoofdmaaltijden door. Ze doen dienst als extra aanvulling. Voor sporters en dan vooral voor jonge sporters in groei, zijn deze tussendoortjes essentieel om in de dagelijkse energiebehoefte te kunnen voorzien. Jonge sporters hebben zoals eerder vermeld een zeer grote behoefte aan energie waardoor dit onmogelijk allemaal in drie maaltijden verbruikt kan worden. Daarom wordt er voor sporters aangeraden om niet langer dan 2 tot 3 uren te overbruggen zonder maaltijd. Bij de gemiddelde bevolking stelt men als ideaal dat de voeding best verdeeld wordt over drie hoofdmaaltijden en drie tussendoortjes. Bij sporters kunnen echter meer tussendoortjes noodzakelijk zijn. Een lange tijd laten tussen twee maaltijden of regelmatig maaltijden overslaan heeft namelijk een aantal ernstige gevolgen zoals daling van de bloedsuikerspiegel, slechte glycoegeenvervanging, geringer gehalte aan opgenomen nutriënten en zorgt voor moeheid. (Vanderstraeten, 2002; Bean, 1996)

Bijkomende reden is dat sporters vaak in moeilijkheden komen met de etenstijden. Enerzijds mag er niet te kort voor een training gegeten worden en anderzijds kan sporten op een lege maag ervoor zorgen dat de sporter het gevoel heeft energie tekort te komen. (Harms-Aris & Geerets, 2005)

Bij tussendoortjes wordt er dikwijls gedacht aan koeken, chocolade,... Het is echter belangrijk om te kiezen voor gezonde basisvoedingsmiddelen omdat de tussendoortjes voor sporters een grote aanvulling van de maaltijden vormen en ook als volwaardige tussenmaaltijden moeten beschouwd worden. Het is echter wel zo dat de hoofdmaaltijden het belangrijkste blijven. (Harms-Aris & Geerets, 2005)

Voor sporters blijft het aanvullen van de koolhydraatreserves het belangrijkste waardoor er best gekozen kan worden voor gezonde basisvoedingsmiddelen die koolhydraatrijk zijn. Een ideale koek voor sporters levert veel snel opneembare koolhydraten en is vetarm. Dit komt neer op een minimum van 50 gram koolhydraten per 100 gram en een maximum van 3 gram vet per 100 kcal. Vetrijke of vezelrijke tussendoortjes zijn niet aan te raden omdat deze de maaglediging remmen wat zorgt voor een onaangenaam gevoel tijdens training of wedstrijd. (Vanderstraeten, 2002)

Het gebruik van tussendoortjes is ook zeer belangrijk voor sporters aangezien men op deze manier zeker is van een constante toevoer van voedingsstoffen om de glycoegeenvoorraden aan te vullen, het herstel tussen de trainingen te versnellen en de nodige energie te leveren tijdens inspanningen. (Harms-Aris & Geerets, 2005)

Voorbeelden van aanvaardbare tussendoortjes zijn een boterham met zoet beleg zoals confituur, honing, perensiroop of een banaan, maar ook peperkoek of een paar vetarme koeken zijn zeker toegestaan. (Vanderstraeten, 2002)

## 10 SPECIFIEKE VOEDINGSRICHTLIJNEN PER SPORTTAK

### 10.1 DUURSPORT

Bij duursport ligt het totale energieverbruik gemiddeld gezien vrij hoog. Bovendien is er vaak een ononderbroken arbeid. Het vooraf maximaal aanvullen van de glycogeenvoorraad is daarom uitermate belangrijk. Hoe meer glycogeen er ter beschikking is, hoe langer de inspanning kan volgehouden worden en hoe beter de prestaties. Deze voorraden zijn echter beperkt, maar kunnen wel vergroot worden door een combinatie van training en specifieke voeding (zie 8.2.1 Koolhydraten voor de inspanning: Koolhydraatstapelen. blz. 33). Hierdoor zal bovendien de anaërobe drempel langer uitgesteld worden, wat ook zeer belangrijk is bij duursporters (zie 5.3.1.2 Spierglycogeen: Anaërobe drempel. blz. 12). (Voedingscentrum, 2007; Van Geel & Hermans, 2006; Sportvoedingsconsensus, 2003)

Er wordt in de eerste plaats uitgegaan van koolhydraatrijke maaltijden zoals bv. deegwaren en ontbijtgranen. Hierbij gaat de voorkeur uit naar producten die ook andere nutriënten aanbrenge. Bij langdurige en intensieve training is het vaak niet haalbaar om altijd voor deze producten te kiezen. Om aan de koolhydraatbehoefte te voldoen is het meestal noodzakelijk om het aanbieden van deze voedingsmiddelen zoveel mogelijk te spreiden over de dag en om suiker en koolhydraatrijke sportvoedingssupplementen in te schakelen zoals bv. energierepen. Ook omwille van het tijdsgebrek tussen de inspanningen door is het niet altijd mogelijk om enkel gewone voedingsmiddelen te eten. Deze zijn vaak te volumineus en worden in dit geval ook best geheel of gedeeltelijk vervangen door energierijke supplementen.

Om het lichaamsgewicht onder controle te houden zonder een energietekort te ontwikkelen, doet men beroep op vetarme voedingsmiddelen met voldoende aandacht voor de portiegroottes. (Voedingscentrum, 2007; Van Geel & Hermans, 2006; Sportvoedingsconsensus, 2003)

### 10.2 KRACHTSPORT

Krachtraining wordt vaak geassocieerd met de inname van grote hoeveelheden eiwitten, maar er is geen enkele wetenschappelijk bewijs dat dit gunstig kan zijn om aan kracht en spiermassa te winnen. Het is echter wel zo dat krachtsporters meer spieren en meer lichaamseiwitten hebben en daardoor ook een hogere eiwitstofwisseling. Hierdoor is de behoefte aan eiwitten lichtjes verhoogd, maar het innemen van extreem grote hoeveelheden eiwitten is overbodig. Het blijft zoals altijd wel belangrijk dat voeding, drankvoorziening en training op elkaar worden afgestemd en dat na de wedstrijd voldoende eiwitten, koolhydraten en vocht worden voorzien. (Voedingscentrum, 2007; Van Geel & Hermans, 2006; Sportvoedingsconsensus, 2003)

Krachtsporten zijn meestal van korte duur. Daarom hebben ze slechte een geringe invloed op het vocht en de koolhydraatreserves. Indien er verschillende wedstrijden of trainingen op een dag plaatsvinden is voedingsinterventie wel noodzakelijk om het spiervolume en de spierkracht te maximaliseren. De brandstof die voornamelijk gebruikt wordt zijn de koolhydraten omwille van de korte intensieve inspanningen. Het is daarom belangrijk om hier voldoende aandacht aan te besteden. Bij een te lage glycogeenvoorraad worden er namelijk meer eiwitten gebruikt voor de energielevering. Dit gaat ten koste van opbouw en herstel van spierweefsel. Dit dient vermeden te worden waardoor men aanraadt om kort voor en na de wedstrijd een lichte maaltijd of snack te voorzien met voldoende koolhydraten en eiwitten. (Voedingscentrum, 2007; Van Geel & Hermans, 2006; Sportvoedingsconsensus, 2003)

### 10.3 TEAMSPORT

Kenmerkend voor teamsport is dat de energiebehoefte sterk kan verschillen binnen en buiten het seizoen. Daarenboven is ook de intensiteit tijdens wedstrijden en trainingen zeer variabel. Als men zich hier niet aan aanpast, bestaat het risico dat er tijdens de rustperiodes vetweefsel wordt opgestapeld met als gevolg een gewichtsstijging. (Voedingscentrum, 2007; Van Geel & Hermans, 2006; Sportvoedingsconsensus, 2003)

Teamsporters gaan voornamelijk aandacht schenken aan hun voeding de dag voor de wedstrijd of slechts de maaltijd voor de wedstrijd. Het is echter noodzakelijk dat ze dit het hele jaar door doen vermits ze dagelijks trainen en hierbij hoge eisen stellen aan het lichaam. Vele teamsporters zijn zich niet zo zeer bewust van het belang van voeding. Vaak echter zijn de laatste minuten bepalend voor het eindresultaat van de wedstrijd en zijn het ook de prestaties, tijdens deze laatste minuten actie, die positief worden beïnvloed door het tijdig verstrekken van vocht en soms ook koolhydraten. Pauzes of time-outs vormen een ideale gelegenheid om dit te doen. Indien er langer dan een uur gesport wordt, is het noodzakelijk ook de koolhydraten aan te vullen (zie 8.2.2 Koolhydraten tijdens de inspanning. blz. 34). Dit onder de vorm van een energiedrank of eventueel een cracker, beschuit, boterham of banaan. (Voedingscentrum, 2007; Van Geel & Hermans, 2006; Sportvoedingsconsensus, 2003)

Meer dan bij duursport moet de teamsporter aandacht besteden aan de eiwitname omdat de training vaak ook een zwaar krachttrainingsprogramma inhoudt. De aanbrengst van eiwit dient echter niet overmatig te zijn. Het blijft voornamelijk belangrijk dat de koolhydraat- en de vochtname verzekerd worden. (Voedingscentrum, 2007; Van Geel & Hermans, 2006; Sportvoedingsconsensus, 2003)

# **PRAKTISCH DEEL**

## 11 PROBLEEMSTELLING

Vanuit de topsportschool te Hasselt kwam het voorstel om op het internaat verbonden aan de school een voedingsonderzoek op te starten. Dit met de bedoeling een kritische beoordeling te geven van de internaatsvoeding en het voedingsbeleid, omdat er hier omtrent steeds meer en meer klachten ontstaan. Zowel kwalitatief als kwantitatief lijken er gebreken te zijn. Vooral de warme maaltijden die voorzien worden door een cateringbedrijf, stoten op heel wat kritiek.

Bijzonder aan dit internaat is dat er niet enkel topsporters verblijven, maar ook een kleiner aantal leerlingen van het sporthumaniora en enkele niet-sporters. Vandaar moeten de aangeboden maaltijden tegemoet komen aan de behoeften van zowel topsporters, gewone sporters als niet-sporters.

Onze aandacht ging in eerste instantie uit naar de topsporters. Voor hen is het essentieel dat het internaat in een aangepaste voeding voorziet om de sportprestaties en de gezondheid te handhaven. Daarenboven vormen ze ook de meerderheid van de internen en merken we dat de meeste klachten rondom de internaatsvoeding door hen geformuleerd worden. Zij zijn daarnaast ook diegenen die het meeste voordeel halen uit een aangepaste voeding. Hun prestaties worden er grotendeels door beïnvloed en deze zorgen op hun beurt voor het al dan niet bereiken van hun doelstelling als topsporter. De prestaties zijn daarenboven bepalend voor het al dan niet slagen in de jaarlijkse selectieproeven. Aan de hand van deze proeven beslist men of de leerling het volgende schooljaar al dan niet op de topsportschool mag blijven.

Het onderzoek omvat drie luiken. Er wordt eerst en vooral een behoeftebepaling gedaan. Hierbij wordt er onderscheid gemaakt tussen de topsporters en de andere leerlingen. De bepaling bij de topsporters gebeurt zeer gedetailleerd omdat hun behoeften onderling sterk verschillen per discipline. Toch willen we van hen een algemeen beeld vormen om aanpassingen aan de internaatsvoeding zo efficiënt mogelijk te kunnen formuleren. Voor de gewone sporters en niet-sporters wordt dit per groep gedaan.

Naast deze behoeftebepaling wordt ook aandacht besteed aan de huidige inname van voeding en het aanbod dat voorzien wordt door het internaat. Hieruit kan afgeleid worden of de behoefte gedekt wordt met de maaltijden die aangeboden worden. Onder normale omstandigheden zou de aangeboden voeding de behoefte moeten kunnen dekken aangezien het internaat een logement in vol pension aanbiedt. Het is dus niet de bedoeling dat de leerlingen zelf nog voeding meenemen van thuis. Dit is momenteel echter wel het geval.

Als laatste wordt dan een beoordeling gemaakt van het huidige aanbod en wordt een voorstel ter optimalisatie uitgewerkt. Dit zowel voor het internaat zelf als voor het cateringbedrijf die de warme maaltijden levert. Daarenboven moeten leerlingen ook leren om zelf goede keuzes te maken. Sensibilisering van de leerlingen en hun omgeving blijkt daarbij uiterst belangrijk te zijn.

## **12 BESCHRIJVING VAN DE DOELGROEP**

Zoals eerder vermeld verblijven er op het internaat 3 categorieën leerlingen: topsporters, gewone sporters en niet-sporters. Voor de behoeftebepaling ging onze aandacht vooral uit naar de topsporters, maar het blijft echter wel belangrijk dat de maaltijden, aangeboden door het internaat, kunnen aangepast worden aan de behoeften van alle internen.

Momenteel telt het internaat 85 internen waarvan 48 topsporters, 23 leerlingen van het sporthumaniora en 14 leerlingen van andere scholen (voornamelijk kunsthumaniora). De topsporters kunnen nog onderverdeeld worden per discipline: atletiek telt 18 interne leerlingen, handbal telt er 17, golf heeft 10 interne leerlingen en de discipline taekwondo telt 3 interne leerlingen. In totaal zijn er dus 71 leerlingen die dagelijks een verhoogde activiteit hebben en dus ook nood hebben aan een aangepaste voeding. De topsporters vormen hierin de meerderheid.

### **12.1 TOPSPORTERS**

Op de topsportschool te Hasselt kunnen topsporters tussen 12 en 18 jaar terecht voor 4 sportdisciplines. Ze worden jaarlijks oordeelkundig geselecteerd en moeten in een aantal proeven slagen om toegelaten te worden tot de topsportschool. Leerlingen die slagen, kunnen dan op deze school terecht voor de disciplines handbal, atletiek, taekwondo of golf. Naast de sportspecifieke trainingen volgen de leerlingen overdag gewone theorielessen met keuze tussen verschillende ASO en TSO richtingen. (zie 3 Topsportschool. blz. 5)

Vermits er in België slechts een beperkt aantal topsportscholen zijn, komen de leerlingen meestal van ver en zijn ze genoodzaakt om tijdens de week op het internaat te verblijven. Dit is dan ook een verklaring voor het feit dat het merendeel van de internen topsporters zijn.

### **12.2 NIET-TOPSPORTERS**

Naast de topsporters verblijven er ook leerlingen van de sportschool en leerlingen van een aantal nabijgelegen scholen op het internaat. Het is echter in eerste instantie de bedoeling om topsporters en sporters van het Koninklijk Atheneum 2 te Hasselt te huisvesten. De kamers die bij aanvang van het nieuwe schooljaar nog vrij zijn, komen dan ter beschikking voor andere leerlingen die niet verbonden zijn met de sportschool.

## **13 MATERIAAL EN METHODE**

Om een duidelijk zicht te krijgen op de energie-inname en het energieverbruik van de internen, wordt een voedingsonderzoek gestart. Om dit te kunnen uitvoeren is het noodzakelijk te beschikken over een aantal hulpmiddelen zoals activiteiten- en voedingsdagboekjes.

Verder wordt er ook een beoordeling van het aanbod gemaakt. Dit kan dan weer niet enkel gebeuren aan de hand van vorige hulpmiddelen. De informatie moet op een zo objectief mogelijke wijze verzameld worden. Daarom wordt bij deze evaluatie geen beroep gedaan op de leerlingen, maar wordt er door onszelf gedurende 5 weken op het internaat verbleven en wordt het aanbod aldus geëvalueerd.

Hoe deze hulpmiddelen nu concreet gebruikt worden, wordt hier gedetailleerd toegelicht.

### **13.1 VOEDINGSONDERZOEK**

#### **13.1.1 Topsport**

Om een beeld te krijgen van het energieverbruik en de energie-inname bij de leerlingen van de vier topsportdisciplines werd besloten om uit iedere discipline een aantal leerlingen van dichtbij te volgen, zowel voor wat betreft activiteit als voeding, en dit gedurende twee dagen. Het is niet de bedoeling dat er daarna individueel advies wordt gegeven. Omwille van dit feit en aangezien we te maken hadden met een beperkte tijdsperiode, werden de leerlingen niet langer dan twee dagen gevolgd.

Het betreft per discipline en per graad één leerling die aangeduid werd met het idee dat deze representatief is voor de meerderheid van de groep. Om deze leerlingen te selecteren werd beroep gedaan op topsportcoördinator Dhr. Jos Schouterden. Hij kent alle leerlingen persoonlijk en kon aanhalen welke leerlingen geschikt zouden zijn. Dit zowel op vlak van voedingsgewoonten en activiteit, maar ook qua motivatie om deel te nemen aan het project. Vermits er niet kan gekozen worden voor de discipline taekwondo en golf in de eerste graad, komt dit neer op een totaal van tien leerlingen die elk gedurende 2 dagen van nabij gevolgd worden.

Aan de volgelingen werd gevraagd om een activiteitendagboekje (zie bijlage 1: Blanco activiteitendagboekje) en eetdagboekje of dietary history (zie bijlage 2: Blanco Dietary History) bij te houden gedurende de twee volgdagen. Ze werden ook voor en na de trainingen gewogen en er werd hen gevraagd een hartslagmeter te dragen tijdens het trainen. Welke gegevens we hieruit kunnen afleiden wordt hieronder uitvoerig besproken.

##### **13.1.1.1 Activiteitendagboekje**

Voor de topsporters is het noodzakelijk om een onderscheid te maken tussen de disciplines onderling. Bij topsport wordt er namelijk gedurende het grootste deel van de week gefocust op hun specifieke sport. Er wordt minder aandacht besteed aan het beoefenen van algemene sporten. Hierdoor is hun energiebehoefte in grote mate afhankelijk van de kenmerken van de beoefende disciplines waardoor er onderling sterke verschillen zijn (zie 10 Specifieke voedingsrichtlijnen per sporttak. blz. 45). We kunnen dus niet stellen dat alle topsporters een gelijkaardig energieverbruik hebben tijdens het beoefenen van hun discipline. Vandaar dat het noodzakelijk is om een aantal leerlingen van dichtbij te volgen om zo het energieverbruik per discipline in kaart te brengen. Dit doen we aan de hand van een activiteitendagboekje.

## INVULLEN VAN HET ACTIVITEITENDAGBOEKJE

De avond voorafgaand aan de volgday ontvingen alle topsporters een activiteiten- en eetdagboekje dat gedurende de komende twee dagen diende ingevuld te worden.

In het activiteitendagboek dienen alle activiteiten van een 24-uurs periode bijgehouden te worden met een specificatie van de activiteit en de exacte duur. De leerlingen doen dit zelf gedurende de dag. Tijdens de trainingen noteerden we zelf ook het verloop van de training. Zo konden we een beoordeling maken van de intensiteit en een onderscheid maken tussen de verschillende fasen van een training zoals opwarming, effectieve training, rustpauzes en stretchen.

Aan het einde van de dag werden de dagboekjes met de leerlingen overlopen om misvattingen te voorkomen. Vermits alle leerlingen internen zijn, verloopt hun dag ongeveer gelijk. Indien er dus fouten in de dagboekjes zaten, konden ze er al vlug uitgehaald worden aangezien we de leerlingen op de voet hebben gevolgd en ook het tijdschema van het internaat kennen.

De resultaten van de hartslagmeters (zie 13.1.1.2 Hartslagmeting, blz. 50) werden ook in rekening gebracht. Aan de hand van deze resultaten en onze visuele bevindingen werd de METS-waarden opgezocht in het Compendium Of Physical Activity die overeenstemt met de uitgevoerde activiteit. Deze waarde komt overeen met het aantal kcal dat verbruikt wordt per kilogram lichaamsgewicht per uur inspanning. In het compendium vinden we vaak algemene waarden, die niet overeenstemmen met onze bevindingen. Vaak is er een overschatting van de energiebehoefte indien we ons strikt aan het Compendium houden. Indien we het nodig vonden aanpassingen te doen aan de waarden van het Compendium, was dit altijd op basis van de resultaten van de hartslagmeter. Deze aangepaste waarden werden dan gebruikt bij het opstellen van de activiteitendagboekjes. Voor alle gewone dagelijkse activiteiten bestaan er ook METS-waarden. Deze werden dan op dergelijke wijze toegekend, met enig verschil dat er geen resultaat van de hartslagmeting in rekening kan gebracht worden. Dit is echter ook niet nodig vermits de niet-sportieve activiteiten van alle leerlingen gelijklopend zijn en geen grote verschillen zullen kennen in intensiteit.

Eens alle METS-waarden gekend zijn, worden deze verrekend met de exacte duur van de activiteit. De cijfers die we daarmee bekomen, worden dan opgeteld en gedeeld door 24 uur, waardoor we de PAL-waarde voor die leerling voor die bepaalde dag kennen. Belangrijk hierbij is dat de activiteiten van de verschillende internen die dezelfde discipline beoefenen, gelijklopend zijn. Door de PAL van één leerling exact te bepalen proberen we een algemeen beeld te scheppen van de energiebehoefte van alle leerlingen uit diezelfde discipline en graad.

### 13.1.1.2 Hartslagmeting

Door gebruik te maken van een hartslagmeter tijdens de training is het mogelijk een beeld te creëren van de intensiteit van de inspanningen. De hartslag is immers recht evenredig met deze intensiteit. Aan de hand van de resultaten kan per training aangegeven worden welke periodes het meest intensief waren voor de leerling en welke minder. Hieruit kan dan vervolgens de METS-waarde indien nodig aangepast worden. Ook de visuele beoordeling van de inspanning is hierbij een parameter. Daarnaast werden de resultaten ook aangewend voor de bepaling van de duur van deze specifieke periodes. Het is met andere woorden perfect mogelijk dat een training opgesplitst wordt en er aan de verschillende delen andere PAL-waarden worden toegeschreven. Tenslotte kunnen op deze manier ook verschillende trainingen van die dag met elkaar vergeleken worden. Een aangepaste METS-waarde kan vervolgens gekozen worden in functie van de intensiteit.



### 13.1.1.3 Vochtbalans

Om een vochtbalans te kunnen opstellen, worden de leerlingen zowel voor als na de training met dezelfde weegschaal gewogen (zie 7.5.3. De vochtbehoefte. blz. 31). Het is echter belangrijk dat ze hierbij een aantal richtlijnen in acht houden. Vooraleer er gewogen wordt, moeten de leerlingen altijd plassen omdat dit vocht niet in rekening mag worden gebracht. Daarnaast is het ook belangrijk dat er geen overbodige kledingstukken gedragen worden voor en na het wegen zoals bv. schoenen of T-shirts.

Naast het gewichtsverschil tussen het begin en het einde van de training, wordt ook de hoeveelheid vocht die tijdens de training wordt gedronken in rekening gebracht. Door het gewichtsverlies op te tellen met de hoeveelheid gedronken vocht, kan de vochtbehoefte bepaald worden.

### 13.1.1.4 Dietary history

Er werd aan de volgleerlingen gevraagd om zo nauwkeurig mogelijk de inname van alle voedingsmiddelen en drank bij te houden gedurende de twee volgdagen waarop ook de activiteitdagboekjes werden ingevuld. Deze worden dan vertaald naar onveranderlijke menudelen waarin per voedingsmiddel de energieaanbrengst en verdeling aan macronutriënten wordt weergegeven in functie van het moment van inname. Aan de hand hiervan kan dan berekend worden of de reële inname voldoende was om de behoefte te dekken voor die specifieke dag.

#### INVULLEN VAN DE DIETARY HISTORY

Bij het invullen van de voedingsdagboekjes is het belangrijk dat de leerlingen zowel aandacht hebben voor de kwaliteit als voor de kwantiteit van de voeding. Zo is het bijvoorbeeld essentieel dat er een onderscheid wordt gemaakt tussen volle en halfvolle melk of bruin en wit brood om tot een waarheidsgetrouwe eindbalans te komen. Om de leerlingen hiervan bewust te maken, werd de avond voor het invullen van de dagboekjes voldoende stil gestaan bij het belang hiervan. Voor het begin van het onderzoek werd dit ook even besproken met alle volgleerlingen. Deze zijn uiteraard niet allen even goed in staat om zelf de kwaliteit en kwantiteit van voedingsmiddelen te bepalen. Daardoor is het dan ook weer handig dat de dagboekjes op het eind van de dag worden overlopen en dat we door ons verblijf op het internaat inzicht hebben in wat al dan niet wordt aangeboden. Zo zijn alle porties die verschaft worden tijdens de warme maaltijd telkens dezelfde, namelijk de standaardporties. Wat die middag op ons bord kwam, werd ook aangeboden aan de leerlingen. Hier is het dan enkel nog van belang om te bepalen hoeveel van het bord werd opgegeten, of hoeveel er nog werd bijgehaald. Ook voor de broodmaaltijden draagt ons verblijf ter plaatse bij tot een meer realistische inschatting van de kwaliteit en kwantiteit van de voedingsmiddelen die gegeten werden.

Naast het beoordelen van de voedingsmiddelen zelf, is het ook belangrijk om de maaltijdmomenten te beoordelen. Er wordt gevraagd om duidelijk in te vullen wanneer iets werd gegeten of gedronken. Het is belangrijk om in functie van de voorbereiding op een training of het herstel erna te weten op welke tijdstippen er gegeten wordt en hoe dit gebeurt in relatie tot de trainingsmomenten. De spreiding van de maaltijdmomenten bij deze specifieke doelgroep verdient immers extra aandacht (zie 8 Adviezen voor, tijdens en na de inspanning. blz. 32).

### 13.1.2 Niet-topsport

De niet-topsporters vormen de minderheid van alle internen, maar mogen echter niet over het hoofd gezien worden. Het uiteindelijke doel is ervoor te zorgen dat de maaltijden, voorzien door het internaat, ook aan hun behoeften voldoen. We moeten dus ook hun behoeften kennen vooraleer we kunnen overgaan tot besluitvorming en optimalisatie. De bepaling van de behoefte gebeurt anders dan bij de topsporters. We maken een onderscheid tussen gewone sporters en niet-sporters en daarbinnen splitsen we deze nogmaals op naar geslacht en leeftijd. Er worden hier dus geen individuele leerlingen gevolgd. Ze behoren enerzijds niet tot de voornaamste doelgroep van het onderzoek. Anderzijds moet er voor deze groep geen aangepaste voeding voorzien worden en verschillen de behoeften tussen de groepen onderling niet zozeer als bij de topsporters.

Er wordt een algemeen beeld geschept van de behoeften door een berekening te maken van de dagelijkse activiteiten met behulp van activiteitendagboekjes en lessenroosters van de leerlingen van het sporthumaniora. Voor de niet-sporters is dit niet nodig. Er wordt een algemene voedingsaanbeveling opgesteld opgesplitst naar leeftijd en geslacht waarbij gerekend wordt met een PAL-waarde van 1,3.

#### 13.1.2.1 Activiteitendagboekje

Voor de leerlingen van de sporthumaniora werden de activiteitendagboekjes per graad en per geslacht opgesteld. Met behulp van de lessenrooster en de vaste tijdstippen op het internaat, konden de activiteiten van 24 uur genoteerd worden. Aan al deze activiteiten werd een METS-waarde gekoppeld. De niet-sport activiteiten werden opgezocht in het Compendium of Physical activity, voor de sportactiviteiten werd echter een gemiddelde waarde berekend die aangegeven worden op de activiteitendagboekjes. De leerlingen sport hebben per week verschillende soorten sporten met elk een andere intensiteit. Van al deze sporten werden de METS-waarden opgezocht en hiervan werd dan een gemiddelde berekend. Eens alle METS-waarden gekend zijn, worden deze verrekend met de exacte duur van de activiteit. De cijfers die we daarmee bekomen, worden dan opgeteld en gedeeld door 24 uur, waardoor we de PAL-waarde kennen.

Voor de leerlingen afkomstig van andere scholen (voornamelijk kunsthumaniora) werd een activiteitendagboek opgesteld, ook aan de hand van het lessenrooster en de vaste tijdstippen op het internaat (zie bijlage 3: Activiteitendagboek niet-sporters). Aan alle activiteiten wordt een METS-waarde gekoppeld uit het Compendium. Deze METS-waarden worden ook hier verrekend met de exacte duur van de activiteit. Net zoals bij de topsporters en sporters, worden deze waarden dan opgeteld en gedeeld door 24 uur om de PAL-waarde te kennen.

## 13.2 MAALTIJDEN OP HET INTERNAAT

### **13.2.1 Verblijf op het internaat**

Om een duidelijk beeld te krijgen van de kwaliteit en de kwantiteit van de aangeboden maaltijden, hebben we gedurende 5 weken op het internaat gelogeed. Daardoor hebben we zowel ontbijt, middagmaal als avondmaal samen met de leerlingen gegeten en konden we een duidelijk beeld vormen van wat er aangeboden wordt.

Daarnaast was ons verblijf ook bevorderend voor het contact met de leerlingen waardoor motivatie tot gezond eetgedrag werd vergemakkelijkt. Naast het contact met de leerlingen was er ook meer contact met opvoeders, leerkrachten en trainers en kon naast een beoordeling van de aangeboden voeding, ook het voedingsbeleid en de organisatie van de maaltijdmomenten onderzocht worden. Hiermee hebben we rekening gehouden bij het opstellen van haalbare adviezen ter optimalisatie.

### **13.2.2 Bedrijfsbezoek Sodexho**

Sodexho is het bedrijf dat instaat voor het leveren van de warme maaltijden op het internaat. De warme maaltijd is het voornaamste onderwerp van voedingsgerelateerde klachten. Daarom is het belangrijk dat er advies ter optimalisatie kan gegeven worden naar het cateringbedrijf toe.

Om een kritische beoordeling te maken van de aangeboden maaltijden, is het noodzakelijk de samenstelling en het productieproces te doorgronden. Een rondleiding in het bedrijf leek ons aangewezen om hierin inzicht te verschaffen. Daarenboven konden daar ook alle vragen gesteld worden betreffende de ingrediënten en bereidingsmethoden van de maaltijden. De gegevens die we daar verzamelden werden dan gebruikt bij het verwerken van het eetdagboekje van de volgleerlingen, maar werden ook gebruikt bij de algemene evaluatie van het huidige aanbod.

## 14 RESULTATEN EN BESPREKING

Uit de resultaten van de activiteiten- en voedingsdagboekjes kan vervolgens voor zowel de niet-topsporters als de topsporters een berekening gemaakt worden van de energiebehoefte en de energie-inname. Deze leiden tot het opstellen van een balans waarin beiden vergeleken worden en er een evaluatie van het voedingspatroon kan gemaakt worden. Aansluitend wordt ook het voedingsaanbod geëvalueerd om zo tot een algemeen besluit te komen waarin voorstellen ter optimalisatie worden gegeven.

### 14.1 BEPALING VAN DE ENERGIEBEHOEFTE

Om de individuele energiebehoefte te bepalen, volstaat het niet enkel de PAL-waarde te kennen die berekend werd aan de hand van het activiteitendagboek. Het is ook noodzakelijk om de BMR te berekenen. Indien we zowel PAL-waarde als BMR kennen, worden deze vermenigvuldigd en krijgen we de totale energiebehoefte per dag (zie 6 Energiemetabolisme. blz. 17).

Het basaal metabolisme wordt voor de niet-topsporters uit een algemene tabel (James & Schofield) gehaald, opgesteld volgens leeftijd en geslacht omdat hier geen individuele bepalingen gedaan worden. (HGR, 2006) Er wordt een aanbeveling opgesteld per groep leerlingen. Voor de topsporters kan wel een individuele aanbeveling opgesteld worden voor de tien volgleerlingen. Uit deze berekeningen trekken we dan besluiten voor de groep waarvoor de leerlingen als representatief genomen worden. De berekening is weergegeven op de activiteitendagboekjes.

#### 14.1.1 Resultaten niet-topsporters

##### 14.1.1.1 PAL-waarde

Bij de niet-sporters wordt gerekend met een PAL van 1,3. Deze wordt binnen onze opleiding als standaard genomen voor gezonde individuen die geen extra fysieke activiteit ondernemen. Deze waarde kan ook uit het activiteitendagboek afgeleid worden en wordt weergegeven in tabel 7 (zie bijlage 3: Activiteitendagboek niet-sporters).

Tabel 7: Gemiddelde PAL-waarden niet-sporters

	maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag
1 <sup>e</sup> , 2 <sup>e</sup> en 3 <sup>e</sup> graad	1,3				

Bij de sporters zien we in tabel 8 dat de PAL-waarden verhoogd zijn. De activiteitendagboekjes geven aan dat er een verschil gemaakt wordt tussen het energieverbruik in de eerste graad, en tweede en derde graad (zie bijlage 4: Activiteitendagboekjes sporters). We zien dus dat de PAL-waarde voor de eerste graad 1,4 bedraagt en voor de tweede en derde graad oploopt tot 1,5. De oorzaak van dit verschil ligt bij het totaal aantal uren sport per week. Voor de tweede en derde graad bedraagt dit respectievelijk 10-12 uur, terwijl bij de eerste graad slechts 6 uur sport per week voorzien wordt. De tweede en derde graad zijn dus vergelijkbaar, maar de eerste graad ligt een stuk achterop.

Tabel 8: Gemiddelde PAL-waarden sporters

	maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag
1 <sup>e</sup> graad	1,4				
2 <sup>e</sup> graad	1,5				
3 <sup>e</sup> graad	1,5				

#### 14.1.1.2 Totale energiebehoefte

Om de totale energiebehoefte per kg LG te berekenen wordt tabel 9 met BMR-waarden gebruikt. Deze tabel wordt zowel gebruikt voor de niet-sporters als voor de gewone sporters vermits het basaal metabolisme per leeftijd en geslacht gelijklopend is.

Tabel 9: Basaal metabolisme in kcal/dag (Lauwers, 2000)

Leeftijd (jaren)	Lichaamsgewicht (kg)	BMR jongens (kcal)	BMR meisjes (kcal)
13-15	45-55	1439-1614	1295-1417
16-19	60-65	1701-1789	1478-1539

Uit bovenstaande tabel werden de verschillende BMR-waarden vermenigvuldigd met de specifieke PAL-waarden om tot de totale energiebehoefte te komen. Om een duidelijker beeld weer te geven van de verschillen tussen sporters en niet-sporters werden de waarden gedeeld door het gemiddelde gewicht waardoor het totaal aan kcal per kg LG werd berekend. Hierdoor kan gemakkelijker een vergelijking gemaakt worden.

Tabel 10: Energiebehoefte per kg LG voor niet-topsporters

	Kcal/kg lichaamsgewicht	
	Sporters	Niet-sporters
Graad 1	40-45	37-41
Graad 2	38-44	33-38
Graad 3	36-42	31-36

In tabel 10 zien we dat de energiebehoefte voor sporters daadwerkelijk hoger ligt dan voor niet-sporters, maar ook dat de leeftijd een rol speelt. De behoefte ligt bij de niet-sporters gemiddeld 5 kcal per kg LG lager dan voor de sporters. De leerlingen van de eerste graad hebben daarenboven meer energie nodig per kg LG omdat ze nog volop in groei zijn.

### 14.1.2 Resultaten topsporters

#### 14.1.2.1 PAL-waarde

Bij de topsporters ligt het veralgemenen van de PAL-waarde moeilijker. Het is niet mogelijk om alle disciplines onder dezelfde noemer te brengen en dus een algemene aanbeveling op te stellen. Zo is het visueel al duidelijk dat er een groot verschil zal zijn tussen de energiebehoefte voor activiteit van bijvoorbeeld de leerlingen handbal en golf. Tussen de leerlingen handbal en atletiek zijn er eveneens verschillen op te merken, terwijl dit niet voor de hand liggend lijkt te zijn. Om de activiteitendagboekjes van de topsporters te bespreken is het dus aangewezen om ook hier weer een opsplitsing te maken naar discipline. Daarenboven moet ook het trainingsschema in rekening gebracht worden omdat niet alle dagen van de week als gelijkwaardig kunnen beschouwd worden. Dit was bij de niet-topsporters echter wel zo.

## HANDBAL

De leerlingen handbal werden gevolgd op woensdag en donderdag. Dit zijn twee intensieve dagen waarop er telkens tweemaal per dag getraind wordt, of een wedstrijd wordt gespeeld. Het is dus niet realistisch om aan iedere dag van de week een PAL-waarde toe te kennen die overeenstemt met de PAL-waarde die we uit de individuele activiteitendagboekjes (zie bijlage 5: Activiteitendagboekjes handbal) afleiden. Daarom worden er per dag verschillende PAL-waarden toegekend in tabel 11.

We kunnen echter uit het trainingsschema besluiten dat zowel maandag, dinsdag, woensdag als donderdag intensieve dagen zijn waarop twee trainingen worden voorzien. De trainingsuren stemmen overeen met de uren van de andere disciplines behalve op maandag en woensdag. Op maandag is er 's morgens een extra training en op woensdag is er na de dubbele training in de middag nog een wedstrijd 's avonds. Dit is dus de zwaarste dag van de week en zal ook de hoogste PAL-waarde toegeschreven krijgen. Vrijdag is eerder een rustige dag. De energiebehoefte zal lager liggen, maar hierbij dient ook vermeld te worden dat de leerlingen op vrijdag na de middag naar huis vertrekken en ze dus geen warme maaltijd meer nemen op het internaat. Enkel het ontbijt en het lunchpakket dienen op deze dag aangepast te worden aan de behoefte.

Tabel 11: Gemiddelde PAL-waarden handbal

	maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag
1 <sup>e</sup> graad					
2 <sup>e</sup> graad: meisjes	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5
2 <sup>e</sup> graad: jongens					
3 <sup>e</sup> graad	1,7	1,7	2,0	1,7	1,5

Er werden drie leerlingen handbal gevolgd. De twee gevolgde meisjes behoren tot de groep die iets rustiger traint. De derde leerling behoort tot de groep van de jongens uit tweede en derde graad die de meest intensieve trainingen volgen en dus ook het meest extra energie nodig hebben. We zien dat de twee meisjes op woensdag en donderdag ongeveer dezelfde PAL-waarde hebben: 1,6. Vermits maandag, dinsdag, woensdag en donderdag op vlak van trainingen ongeveer hetzelfde inhouden en evenveel tijd in beslag nemen, kunnen we stellen dat de PAL-waarde van de leerlingen handbal tot en met het derde middelbaar 1,6 bedraagt. Op vrijdag wordt slechts één training voorzien en rekenen we een PAL die overeenstemt met de waarde die we toekennen aan de leerlingen van het sporthumaniora. De PAL bedraagt dan dus 1,5.

Voor de jongens is het vastleggen van de PAL iets moeilijker. We zien dat de volgleerling op woensdag een PAL van 2,0 bereikt en op donderdag 1,7. Hieruit is dus duidelijk af te leiden dat woensdag de zwaarste trainingsdag van de week is. Er wordt hier namelijk een dubbele training voorzien en 's avonds is er nog een wedstrijd. Maandag, dinsdag en donderdag zijn vergelijkbare dagen. Hier kan dus een PAL-waarde van 1,7 aan toegeschreven worden. Op vrijdag wordt er maar één training gegeven op school. De meeste leerlingen trainen echter ook nog op vrijdagavond. Hiermee wordt geen rekening gehouden aangezien we hier geen zicht op hebben. Het behoort daarenboven niet tot de doelstellingen van het project. We hanteren dus een PAL-waarde van 1,5 op vrijdag.

## ATLETIEK

De leerlingen atletiek werden net zoals de leerlingen handbal gevolgd op twee zware trainingdagen: dinsdag en woensdag. Het trainingsverloop bij atletiek is echter veel ingewikkelder dan bij handbal omdat er iedere week aan een andere intensiteit wordt gewerkt. Zo wordt er onderscheid gemaakt tussen de verschillende weken door telkens naar een bepaald percentage van de maximale hartslag te streven. De week waarin we de leerlingen gevolgd hebben was het 110% week. Dit wil zeggen dat hun hartslag de maximale frequentie behaalde tijdens de training. De leerlingen moesten maximaal trainen in functie van de voorbereiding op het Belgisch kampioenschap veldlopen. De PAL-waarden die we dus bekomen uit de activiteitendagboekjes zijn niet representatief voor iedere week en moeten iets verminderd worden om tot een gemiddelde waarde te kunnen komen (zie bijlage 6: Activiteitendagboekjes atletiek). Het is belangrijk dat de leerlingen zicht hebben op hun energieverbruik in functie van het trainingsschema en dan ook op die manier hun voedingsgedrag kunnen aanpassen. Verder onderzoek en advies hierover is noodzakelijk, maar behoort in dit onderzoek niet tot de voornaamste doelstellingen. We focussen ons hier dan ook vooral op het oordeelkundig bepalen van een gemiddelde PAL-waarde om zo de gemiddelde energiebehoefte te kunnen berekenen. De verschillende PAL-waarden die worden toegekend worden weergegeven in tabel 12.

Tabel 12: Gemiddelde PAL-waarden atletiek

	maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag
1 <sup>e</sup> graad	1,5	1,7	1,7	1,7	1,5
2 <sup>e</sup> graad = vooral meisjes	1,5	1,7	1,7	1,7	1,5
3 <sup>e</sup> graad = vooral jongens	1,6	1,7	1,8	1,7	1,6

Voor de discipline atletiek werden er ook drie leerlingen geselecteerd die gedurende twee dagen gevolgd werden. Op dinsdag bedroeg de PAL-waarde voor twee van de drie volgleerlingen 1,7. Voor de oudste leerling kregen we een waarde van 2,1. We moeten hierbij echter wel in rekening brengen dat deze laatste leerling een totaal ander schema heeft dan de meeste atleten en dus niet als representatief voor deze groep kan gesteld worden. Hij houdt namelijk een veel sneller tempo aan tijdens het lopen waardoor de PAL-waarde positief beïnvloed wordt. Voor dinsdag en donderdag kan dus uitgegaan worden van een PAL-waarde van 1,7.

Op woensdag was er ook voor deze leerlingen een dubbele training voorzien. We stellen ook hier een gemiddelde PAL-waarde van 1,7 vast. Voor de jongste leerlinge lag dit cijfer iets lager. Zij had namelijk een waarde van 1,6. Ze was echter ziek die dag en kon de training niet volledig volgen. Indien ze dit wel gedaan had, zou de waarde dus hoger hebben gelegen. Ook de PAL-waarde van een leerling uit de tweede graad wijkt af van het gemiddelde. Hij heeft op die dag tweemaal 1000 meter extra gelopen tegenover de andere leerlingen van de groep en verkrijgt zo een waarde van 1,8. Indien we een totaal beeld willen geven van wat de leerlingen gemiddeld gepresteerd hebben, kunnen we dus ook voor woensdag uitgaan van een PAL-waarde van 1,7. Voor de jongens die een langere afstand lopen dan de meisjes uit diezelfde graad, nemen we toch een PAL van 1,8. Het is hier eerder belangrijk om een onderscheid te maken tussen jongens en meisjes in plaats van tussen de verschillende leeftijdsgroepen. Dit omwille van de grote verschillen in hun trainingsschema's.

Op maandag en vrijdag zijn voor deze discipline rustige trainingen voorzien. We bekomen dan ook een waarde van 1,5 voor deze dagen voor de meisjes en de jongere leerlingen. Voor de jongens en de leerlingen van de derde graad zal dit toch hoger liggen vermits ze een strakker trainingsschema aanhouden. We gaan voor hen uit van een waarde van 1,6. Hierbij is het wel belangrijk rekening te houden met het feit dat enkel de activiteiten op school in rekening worden gebracht. Indien de leerlingen zelf nog thuis trainen op vrijdag, zal de individuele waarde en dus ook de energiebehoefte hoger liggen.

## TAEKWONDO

Taekwondo is de moeilijkste sport om een PAL-waarde voor te berekenen omdat de training geen continu verloop kent. Intensieve inspanningen worden telkens afgewisseld met rustige momenten waardoor we bij het toekennen van één METS-factor aan de ganse training een vertekend beeld krijgen. Het is daarom uitermate belangrijk dat de training oordeelkundig opgesplitst wordt naargelang deze momenten. Indien dit niet gebeurt, dreigt er een overschatting te zijn van het energieverbruik.

Taekwondo is een discipline die pas vanaf de tweede graad kan beoefend worden op topsportniveau. Daarom werd er ook voor gekozen om slechts twee leerlingen te volgen. Deze zijn zeker en vast representatief voor hun groep vermits er maar drie internen zijn voor deze discipline. De leerlingen werden gevolgd op donderdag en vrijdag. We kozen er bewust voor om een zware dag te combineren met een rustige dag om het verschil tussen beide dagen duidelijk te kunnen maken (zie bijlage 7: Activiteitendagboekjes taekwondo). De toegekende PAL-waarden worden weergegeven in tabel 13.

Tabel 13: Gemiddelde PAL-waarden taekwondo

	maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag
2 <sup>e</sup> graad = blessure	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6
3 <sup>e</sup> graad =geen blessure	1,5	1,8	1,8	1,8	1,6

Beide volgleerlingen trainen altijd samen en zouden dus in theorie een overeenkomstige PAL moeten hebben. In dit geval is het echter niet zo omdat één van de volgleerlingen gekwetst was tijdens de onderzoeksperiode en dus niet aan alle trainingen kon deelnemen. Dit kwam ons echter niet ongelegen uit omdat we aan de hand hiervan kunnen zien hoe groot het verschil in energiebehoefte bedraagt tussen beiden. Blessures zijn in deze discipline geen uitzondering. Het is dan ook belangrijk dat de leerlingen hun voedingsgedrag aanpassen tijdens zo'n periode. Sensibilisering is ook hier weer aangewezen. Op donderdag was er ook voor de leerlingen taekwondo een intensieve trainingsdag voorzien. We stellen vast dat de PAL-waarde 1,8 bedraagt voor de leerling die alle trainingen volledig mee gevolgd heeft. De geblesseerde leerling behaalt een waarde van 1,6. Onder normale omstandigheden kunnen we dus stellen dat er op donderdag een PAL van 1,8 moet toegekend worden. Dinsdag en woensdag verlopen gelijkaardig en kennen dus ook diezelfde waarde. We verwachtten dat de PAL-waarde op vrijdag beduidend lager zou liggen, maar dit is echter niet zo. De leerlingen trainen na hun vertrek op het internaat ook nog thuis of hebben nevenactiviteiten die ook veel energie vergen. We zien dus ook op vrijdag een PAL van 1,8. Indien er echter niet meer getraind wordt op vrijdag buiten de schooluren, kennen we aan deze dag een waarde van 1,6 toe. We gaan niet uit van een PAL-waarde die overeenstemt met de waarde voor de andere disciplines op vrijdag omdat er naast de sportspecifieke training ook nog stabilisatietraining is gepland. Deze leerlingen hebben dus een uur langer training op vrijdag dan de andere leerlingen. Vandaar dat we ook een hogere PAL-waarde toekennen. Op maandag verloopt de training gelijk met die van de andere disciplines vermits ze samen lichamelijke opvoeding hebben. We nemen een waarde van 1,5 aan.



## GOLF

Golf is net zoals taekwondo een discipline die pas vanaf de tweede graad op topsportniveau kan beoefend worden. Het onderscheidt zich van de 3 andere disciplines wat betreft energetische behoefte. Bij golf is vooral de concentratie van belang en ligt de PAL-waarde dus lager dan bij andere sporten (zie bijlage 8: Activiteitendagboekjes golf). In tabel 14 worden de gemiddelde PAL-waarden weergegeven.

Tabel 14: Gemiddelde PAL-waarden golf

	maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag
1 <sup>e</sup> graad					
2 <sup>e</sup> graad	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
3 <sup>e</sup> graad					

Er werden net zoals bij taekwondo twee leerlingen gevolgd en dit ook op een sportspecifieke trainingsdag en een zwaardere dag waarop meer aan de algemene conditie wordt gewerkt. Dit opnieuw om het verschil na te gaan tussen beide dagen.

Bij het beoordelen van de activiteitendagboekjes zien we dat de PAL-waarden schommelen van 1,4 tot 1,6. We kunnen dus stellen dat er gedurende de ganse week een gemiddelde PAL van 1,5 kan toegeschreven worden aan alle leerlingen golf. Hierbij dient er geen onderscheid gemaakt te worden naargelang de leeftijd en het geslacht, want alle leerlingen trainen samen en dit even intensief.

De leerlingen golf kunnen dus wat betreft hun energiebehoefte bij de leerlingen van het sporthumaniora gerekend worden. Doorgedreven topsportvoeding is voor hen niet noodzakelijk.

### 14.1.2.2 Totale energiebehoefte

De totale energiebehoefte voor de tien volgleerlingen wordt individueel berekend voor de twee volgdagen en wordt uitgedrukt per kg LG. Deze berekening is noodzakelijk om de vergelijking met de specifieke inname tijdens die volgdagen te doen.

Onderstaande tabel werd bekomen door het basaal metabolisme, te vermenigvuldigen met de PAL-waarde uit de activiteitendagboekjes (zie 6 Energiemetabolisme. blz. 17). Dit getal werd vervolgens gedeeld door het lichaamsgewicht van de volgleerling waardoor de benodigde energie uitgedrukt wordt in kcal per kg LG. Deze waarde kan dan als standaard gebruikt worden bij de bepaling van de energiebehoefte van de groep leerlingen waarvoor de specifieke volgleerling als representatief gesteld wordt. De resultaten van deze berekeningen worden weergegeven in tabel 15.

Tabel 15: Energiebehoefte per kilogram LG op de specifieke volgdagen

	Kcal/kg LG							
	Atletiek		Handbal		Taekwondo		Golf	
	Dag 1	Dag 2	Dag 1	Dag 2	Dag 1	Dag 2	Dag 1	Dag 2
Graad 1	52	49	43	40	-	-	-	-
Graad 2	63	54	43	49	51	59	40	40
Graad 3	62	52	56	50	52	50	38	44

Bovenstaande tabel geeft enkel de energiebehoefte weer voor de specifieke volgdagen. Aan de hand van de sportspecifieke tabellen voor PAL-waarden kunnen we de energiebehoefte op weekbasis bepalen.

Uit onderstaande tabellen, namelijk tabel 16, 17, 18 en 19, kunnen we besluiten dat vooral dinsdag, woensdag en donderdag zware trainingdagen zijn en dat er dus nood is aan een verhoogde toevoer van energie. Verder wordt hier nogmaals duidelijk dat de leerlingen golf minder energie nodig hebben dan de leerlingen van andere disciplines en dat hun energieverbruik vergelijkbaar is met dat van de gewone sporters.

Tabel 16: Energiebehoefte per kg LG voor leerlingen atletiek

	Kcal/kg LG				
	maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag
1 <sup>e</sup> graad	46	53	53	53	46
2 <sup>e</sup> graad = vooral meisjes	46	52	52	52	46
3 <sup>e</sup> graad = vooral jongens	48	51	54	51	48

Tabel 17: Energiebehoefte per kg LG voor leerlingen handbal

	Kcal/kg LG				
	maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag
1 <sup>e</sup> graad 2 <sup>e</sup> graad: meisjes	44	44	44	44	41
2 <sup>e</sup> graad: jongens 3 <sup>e</sup> graad	48	48	57	48	43

Tabel 18: Energiebehoefte per kg LG voor leerlingen taekwondo

	Kcal/kg LG				
	maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag
2 <sup>e</sup> graad = blessure	49	52	52	52	52
3 <sup>e</sup> graad =geen blessure	42	51	51	51	45

Tabel 19: Energiebehoefte per kg LG voor leerlingen golf

	Kcal/kg LG				
	maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag
1 <sup>e</sup> graad 2 <sup>e</sup> graad 3 <sup>e</sup> graad	39	39	39	39	39

### 14.1.3 Besluit

Algemeen kan uit de bepaling van de energiebehoefte besloten worden dat er een duidelijk verschil is in energiebehoefte afhankelijk van de activiteit. Er is een verschil van ongeveer 5 kcal/kg LG tussen de niet-sporters en de gewone sporters. De topsporters hebben de hoogste behoefte en deze verschilt daarenboven sterk van dag tot dag en per discipline. Zo zien we dat de leerlingen atletiek en taekwondo een gelijksoortige behoefte hebben op zware trainingdagen, dat de leerlingen handbal een iets lagere behoefte hebben met uitzondering van de leerlingen die op woensdag een wedstrijd spelen. De leerlingen golf hebben een energiebehoefte die overeenkomt met die van de gewone sporters. Aangezien de energiebehoefte van de internen zo sterk verschillen is het noodzakelijk hier rekening mee te houden bij het verstrekken van de maaltijden. Het is namelijk onmogelijk om aan ieders behoeften te voldoen indien voor alle leerlingen dezelfde maaltijden voorzien worden in dezelfde porties.

## 14.2 BEPALING VAN DE ENERGIE-INNAME

Na het bepalen van de energiebehoefte, wordt ook de inname beoordeeld. Dit gebeurt enkel voor de topsporters aangezien deze het meeste nood hebben aan aangepaste maaltijden. Vanaf hier worden dus enkel de bevindingen en aanpassingen geformuleerd in functie van de topsporters. De bepaling van de inname is gerelateerd aan het opstellen van de activiteitendagboekjes van de tien volgelingen zodat uiteindelijk een balans kan opgesteld worden.

De gegevens van de eetdagboekjes worden ingegeven in Becel Institute Nutrition Software versie 3.0 (BINS versie 3.0). De verwerking door het softwarepakket resulteert in de voedende waarde van de maaltijden en zo ook van de totale dagvoeding. Deze resultaten worden dan gebruikt bij de vergelijking van energie-inname met energiebehoefte, medebepaald door het energieverbruik.

Het ingeven van de broodmaaltijden kan zeer nauwkeurig verlopen omdat alle voedingsmiddelen als dusdanig op het internaat geleverd worden en de samenstelling gemakkelijk te achterhalen valt. De warme maaltijden bestaan echter vaak uit bereide gerechten waarvan de samenstelling en de bereidingsmethode niet altijd gekend is. De vereiste gegevens werden opgevraagd bij het cateringbedrijf dat instaat voor het leveren van de warme maaltijden. Aan de hand hiervan konden dan recepten worden opgesteld

Er werd voor gekozen om de gegevens op twee verschillende manieren weer te geven. Enerzijds werd een dagschema (zie bijlage 9: Onveranderlijke menudelen) opgesteld waarin de voedingsmiddelen naargelang de maaltijdmomenten werden gerangschikt. Op deze manier is het mogelijk om een oordeel te vellen over het tijdstip van inname in functie van de training, maar ook over de hoeveelheid die per maaltijd gegeten wordt. Het kan dus best zijn dat er voldoende energie wordt ingenomen, maar dat er niet tijdig wordt gegeten in functie van een training of wedstrijd.

Naast het dagschema werd ook een vaste kern (zie bijlage 10: Vaste kernen) opgesteld. Deze verzamelt de ingenomen voedingsmiddelen naargelang hun voornaamste nutriënt. Op die manier kunnen we zien waar de voornaamste bronnen van macro- en micronutriënten terug te vinden zijn. Uit deze vaste kern worden ook de tussendoortjes gefilterd om een onderscheid te kunnen maken tussen de internaatsvoeding en hetgeen de leerlingen meebrengen van thuis. Deze worden aangeduid door een grijze balk.

Uit deze resultaten en deze van de activiteitendagboekjes kan een vergelijking tussen de aanbeveling en de reële inname opgesteld worden. Dit doen we aan de hand van een balans (zie bijlage 11: Balansen) die als basis zal dienen voor het bespreken van de resultaten in het volgende hoofdstuk.

## 14.3 BALANS

Als er berekend is hoeveel de totale energiebehoefte bedraagt, kan de energetische verdeling opgesteld worden. We berekenen deze verdeling voor topsporters zoals aangegeven in de theorie (zie 7 Aanbeveling macro- en micronutriënten voor (top)sporters. blz. 18). Zowel eiwitten en vet worden berekend aan de hand van het lichaamsgewicht. De overige energie dient afkomstig te zijn van koolhydraten. Indien de behoefte dus verhoogt, zal dit een verhoging van de koolhydraten teweeg brengen en niet een evenredige verhoging van het aandeel eiwitten, vetten en koolhydraten uitgedrukt in energiepercentages (En%). De aanbeveling voor micronutriënten dient niet afzonderlijk berekend te worden en wordt tevens uit de theorie gehaald.

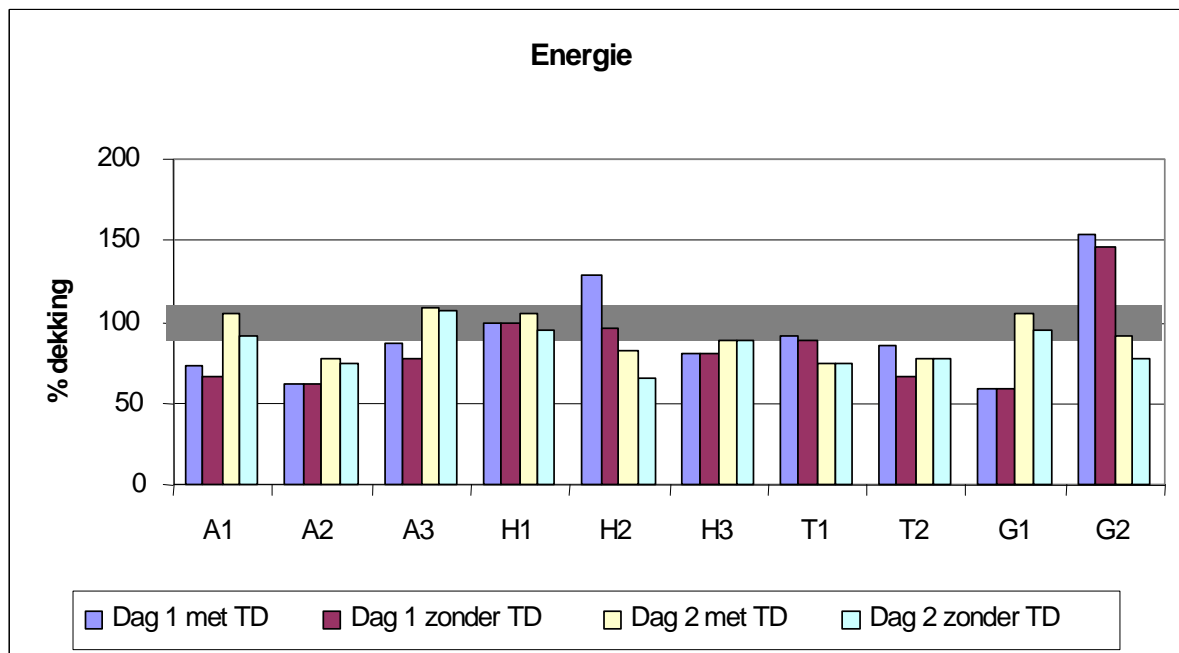
Eenmaal de aanbeveling voor alle macro- en micronutriënten opgesteld is, kan dit vergeleken worden met de reële inname, welke we uit de eetdagboekjes halen. De aanbeveling met de inname vergelijken doen we aan de hand van het berekenen van de

procentuele dekking per nutriënt. Deze is aanvaardbaar als het tussen de 90 en 110% ligt. Anderzijds wordt de aanbeveling ook vergeleken met de inname zonder de tussendoortjes. Hierdoor kunnen we zien of de voeding die het internaat aanbiedt de behoefte kan dekken. Hiervoor berekenen we ook de procentuele dekking van alle nutriënten.

Naast de aanbeveling micro- en macronutriënten, werd er ook een aanbeveling voor vocht opgesteld. Deze wordt in zijn totaal besproken, maar dient ook in functie van de inspanningen beoordeeld te worden. Om dit nauwkeurig te doen werd tijdens de volgdagen een vochtbalans opgesteld.

Om te beoordelen of de inname al dat niet voldoet aan de behoefte werd de balans opgesteld. Op basis van deze balans wordt er per nutriënt een grafiek gemaakt van de procentuele dekking voor alle 4 de disciplines. Dit gebeurt voor de 4 disciplines tesamen zodat er een algemeen beeld gevormd kan worden. De waarden in de grafiek worden weergegeven per leerling en voor de beide volgdagen. Enerzijds wordt de procentuele dekking ingegeven waarbij de tussendoortjes erbij gerekend worden (met TD). Anderzijds wordt de waarde weergegeven zonder de tussendoortjes (zonder TD).

### 14.3.1 Energie



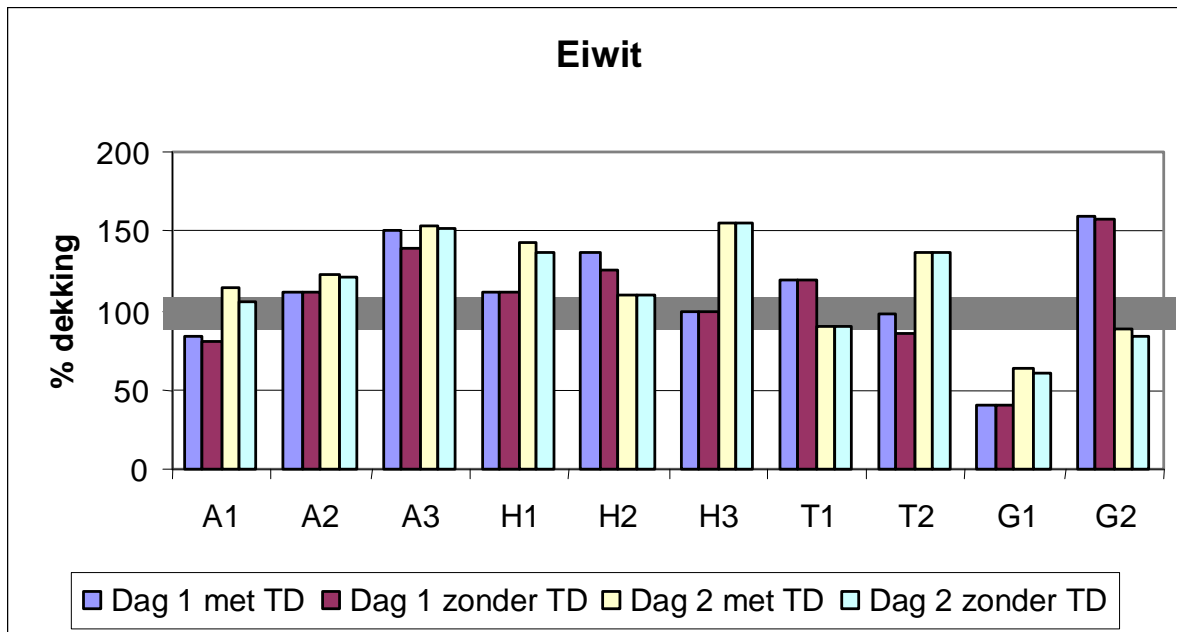
Figuur 6: Procentuele dekking van energie

Gemiddeld wordt de energiebehoefte voor 92% gedekt indien de tussendoortjes mee in rekening gebracht worden. Zonder de tussendoortjes bekommen we een gemiddelde procentuele dekking van 84%.

Er dient echter wel opgemerkt te worden dat er een grote marge is tussen de minimale en maximale waarde. Dit is duidelijk te zien op figuur 6. De minimumwaarde bedraagt 54% dekking. Dit is te wijten aan het feit dat die specifieke volglerling op deze dag geen warme maaltijd heeft genomen. De andere volglerling daarentegen heeft op deze dag twee warme maaltijden genomen en bekomt zo de hoogste procentuele dekking van 154%. Het betreft een dag dat de leerlingen enkel ontbijten op het internaat waardoor deze dag niet representatief is voor de internaatsvoeding. We kunnen er enkel uit afleiden dat de eetgewoonten thuis ook moeten bijgeschaafd worden. Educatie en sensibilisering van zowel de sporter als ouders en omgeving is hierbij noodzakelijk.

Algemeen kunnen we besluiten dat de totale energie-inname niet altijd volstaat om de behoefte te dekken. Zonder gebruik te maken van tussendoortjes ligt de inname zelfs nog een stuk lager. Het gaat om zeer veel energie voor deze leerlingen, waardoor het niet allemaal kan ingenomen worden in drie hoofdmaaltijden. Hiermee wordt het belang van het opdrijven van de tussendoortjes duidelijk, maar ook de noodzaak om grotere porties te voorzien tijdens de warme maaltijden, zeker op zware trainingdagen. De voorwaarde hierbij is, dat er steeds een goede verhouding van de macronutriënten dient te zijn.

### 14.3.2 Eiwit



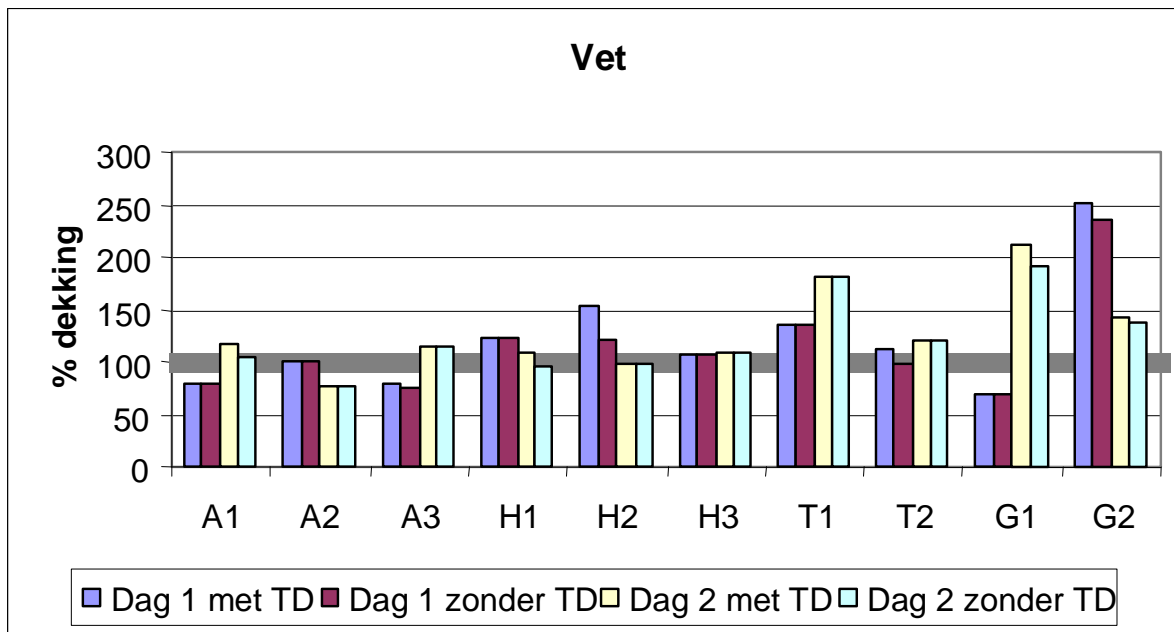
Figuur 7: Procentuele dekking van eiwit

Algemeen zien we op figuur 7 dat er teveel eiwit wordt ingenomen. Gemiddeld is er een procentuele dekking van 114% indien de tussendoortjes in rekening gebracht worden. Zonder de tussenmaaltijden bekomen we 111% dekking. Dit ligt net boven het aanvaardbare maximum van 110% dekking. Indien de cijfers berekend worden aan de hand van het LG, zien we dat de aanbeveling niet systematisch overschreden wordt. Hieruit kunnen we dus besluiten dat de hoeveelheid eiwit aanvaardbaar is, maar dat de verhouding tussen eiwit, vet en koolhydraten niet in evenwicht is.

Er is ook een groot verschil tussen de minimale en maximale procentuele dekking. Er wordt een minimumwaarde van 41% dekking bekomen tegenover een maximumwaarde van 160% dekking. De maximumwaarde is niet sterk afwijkend van de andere waarden. Voor de te lage inname van eiwit bij leerling G1 daarentegen is er geen specifieke oorzaak. Dit kan een toevaligheid zijn. Om hierover duidelijkheid te krijgen, zou het beter zijn om de leerlingen langer dan twee dagen te volgen. Dit was echter niet mogelijk binnen onze tijdsperiode en vormt ook niet de hoofddoelstelling van ons onderzoek.

De voornaamste bronnen van eiwit zijn zuivelproducten, vleeswaren, vlees en brood bij de warme maaltijd. Vermits de warme maaltijden voornamelijk halfvet en vet vlees bevatten, wordt samen met de eiwitten ook systematisch teveel vet ingenomen. Het is dus belangrijk dat er gekozen wordt voor magere vleessoorten en vleeswaren. Men moet er echter wel op blijven toezien dat de hoeveelheid eiwit beperkt wordt, want magere producten bevatten doorgaans meer eiwit. Indien de portiegroottes dus niet verlaagd worden, stijgt het eiwitgehalte nog meer. Brood is een ongewone bron van eiwitten, maar beperking hierop is niet aangewezen omwille van de hoge koolhydraatbehoefte.

### 14.3.3 Vet



Figuur 8: Procentuele dekking van vet

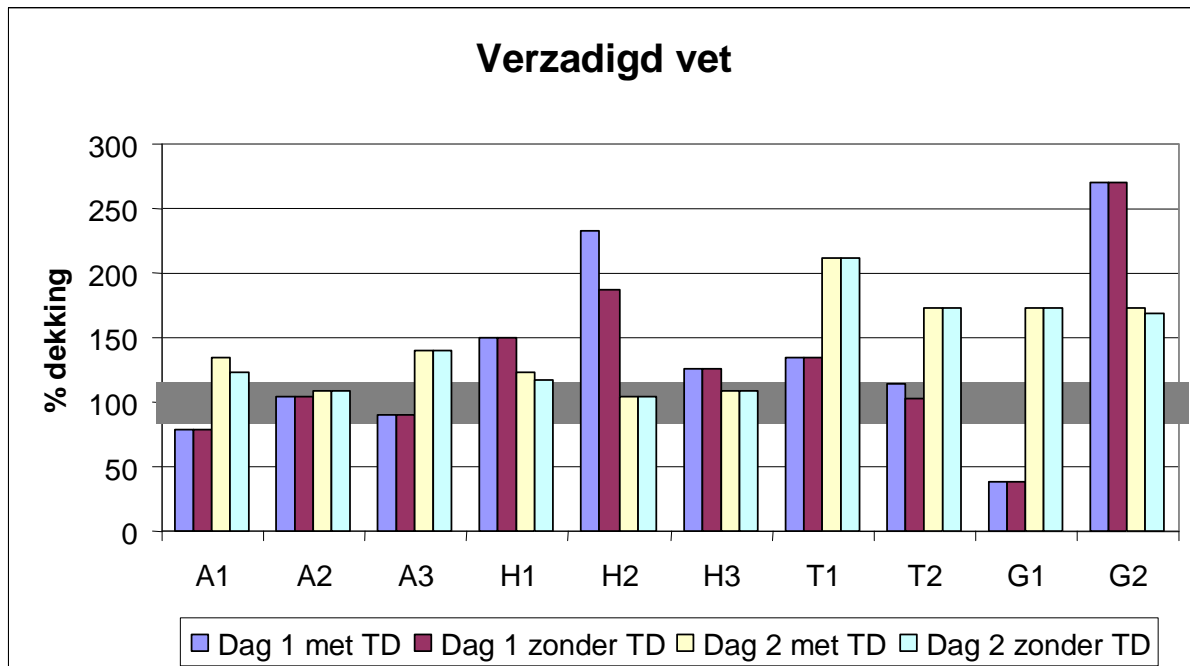
Algemeen kunnen we stellen dat de totale inname van vet te hoog ligt. Gemiddeld berekend met de tussendoortjes bekomen we immers een procentuele dekking van 124%. Zonder de tussendoortjes wordt het vet gemiddeld voor 118% gedekt. Deze gemiddelde waarden worden echter grotendeels beïnvloed door het hoge vetgehalte in de voeding van de leerlingen golf. Indien we deze niet in rekening brengen, zien we dat de procentuele dekking met tussendoortjes 113% bedraagt en 108% zonder tussendoortjes. Dit is duidelijk zichtbaar op figuur 8.

Er is ook een zeer grote marge tussen de minimum- en maximumwaarde wat aantoont dat er een zeer groot individueel verschil is. De minimale waarde geeft 69% dekking aan, terwijl er een maximumwaarde van 251% dekking bereikt wordt. Beide waarden zijn terug te vinden op dagen waar geen normaal voedingspatroon werd aangehouden. Ofwel werd er een maaltijd overgeslagen, ofwel werden er twee warme maaltijden genomen.

De voornaamste bronnen zijn vlees, vleeswaren, choco, kaas en mayonaise. Sommige koeken die de leerlingen meebrengen van thuis, bevatten ook behoorlijk wat vet. Er dient dus aandacht besteed te worden aan de keuzes die door de leerlingen zelf gemaakt worden op vlak van voeding, dit voornamelijk naar de kwaliteit toe. Vandaar het belang van een aanbod aan gezonde tussendoortjes én voorlichting. De keuze van wat er gegeten wordt, ligt uiteindelijk nog steeds bij de leerling zelf. Het is dus naast het aanbieden van gezonde voeding ook belangrijk dat er aandacht wordt besteed aan sensibilisering rond gezonde sportvoeding.

De **vetzuursamenstelling** is ondanks het behoorlijke vetgehalte **niet aanvaardbaar**.

#### 14.3.3.1 Verzadigd vet



Figuur 9: Procentuele dekking van verzadigd vet

Het gehalte aan verzadigd vet ligt te hoog. Er is een gemiddelde procentuele dekking van 139% indien de tussendoortjes in rekening worden gebracht. Zonder de tussendoortjes is er toch nog een dekking van 135%. In deze grafiek zijn ook weer een aantal opvallende waarden te zien. Op figuur 9 komen er waarden voor van 38% dekking tot 270% dekking. Hierdoor wordt het gemiddelde sterk beïnvloed. Deze waarden worden wederom bekomen doordat er ofwel geen warme maaltijd, ofwel twee warme maaltijden genomen werden. Indien er met deze extreme waarden geen rekening wordt gehouden, liggen de waarden nog steeds te hoog.

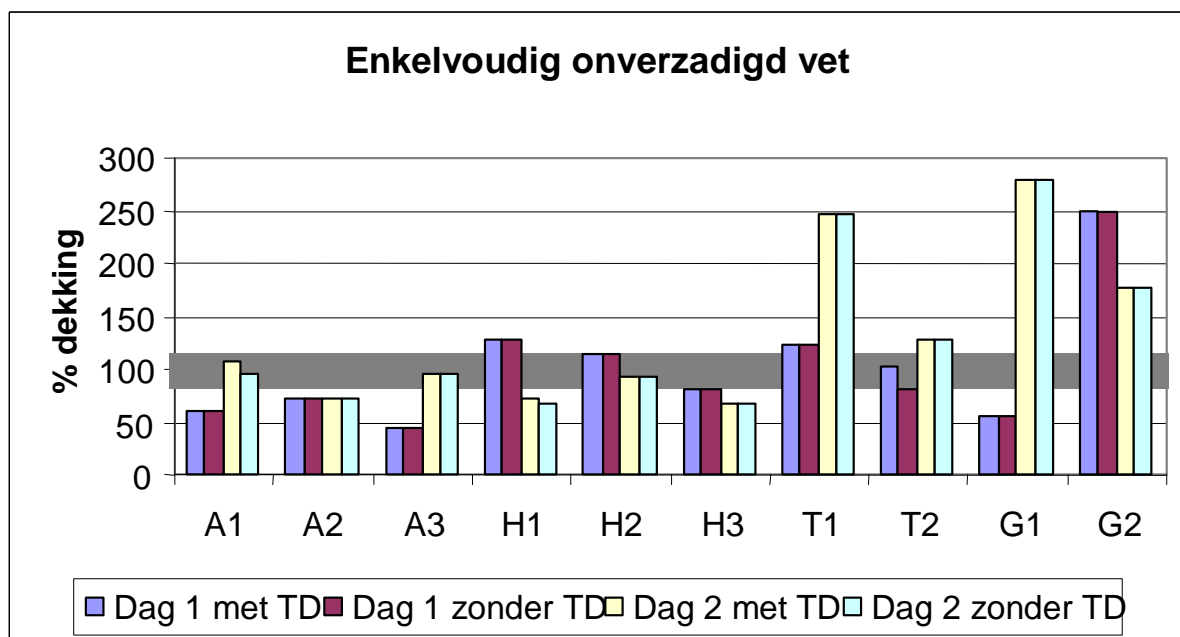
De meest voorkomende bronnen van verzadigd vet zijn dierlijke bronnen zoals kaas, omelet, américain préparé,... Het wordt bovendien voornamelijk aangebracht door de warme maaltijd omwille van het hoge vetgehalte in het vlees en de saus. We bekomen ook een hoge waarde op de dag wanneer er frieten gegeten werden.

#### 14.3.3.2 Enkelvoudig onverzadigd vet

Visueel zien we op figuur 10 dat de behoefte van het enkelvoudig onverzadigd vet over het algemeen niet gedekt wordt. Er is een grote marge tussen de percentages, namelijk van 56% dekking tot een procentuele dekking van 250%. Omwille van de extreme waarden van de leerlingen golf en leerling 1 van taekwondo bekomen we echter een gemiddelde waarde van 119% dekking met tussendoortjes en 117% dekking zonder de tussendoortjes in rekening te brengen. Dit is meer dan de norm en geeft dus een vertekend beeld. Indien we deze waarden niet in rekening brengen, bekomen we slechts een gemiddelde procentuele dekking van 89% en 86%.

Bovendien mogen deze percentages niet afzonderlijk geïnterpreteerd worden. Het dient steeds in combinatie te zijn met het totale vetgehalte. Zo kunnen we de extreme waarden verklaren. Deze hoge percentages worden namelijk bekomen doordat het totale vetgehalte veel te hoog is. Alle vetzuren op zich zijn dus ook te hoog, waardoor er niet in ieder geval aangenomen kan worden dat er voldoende aanbrengst van EOv is. In dit geval is dit ook niet zo, omdat we ook bij het verzadigd vet zagen dat deze waarden te hoog zijn bij de leerlingen golf.

Het enkelvoudig onverzadigd vet is voornamelijk afkomstig van de warme maaltijd aangezien deze maaltijd ook het meeste totale vet aanbrengt omwille van het vlees met een hoog vetgehalte. Wat het gehalte ook doet stijgen is de olijfolie die door Sodexo soms gebruikt wordt bij de bereiding van de alternatieve schotels. Dit is een goede keuze. Verder is het enkelvoudig onverzadigd vet afkomstig van vleeswaren, kaas en margarine. De margarine wordt gebruikt als smeerstof op het belegde broodje dat door het internaat gemaakt wordt als lunchpakket. Dit zou uiteraard beter vervangen worden door minarine.



Figuur 10: Procentuele dekking van enkelvoudig onverzadigd vet

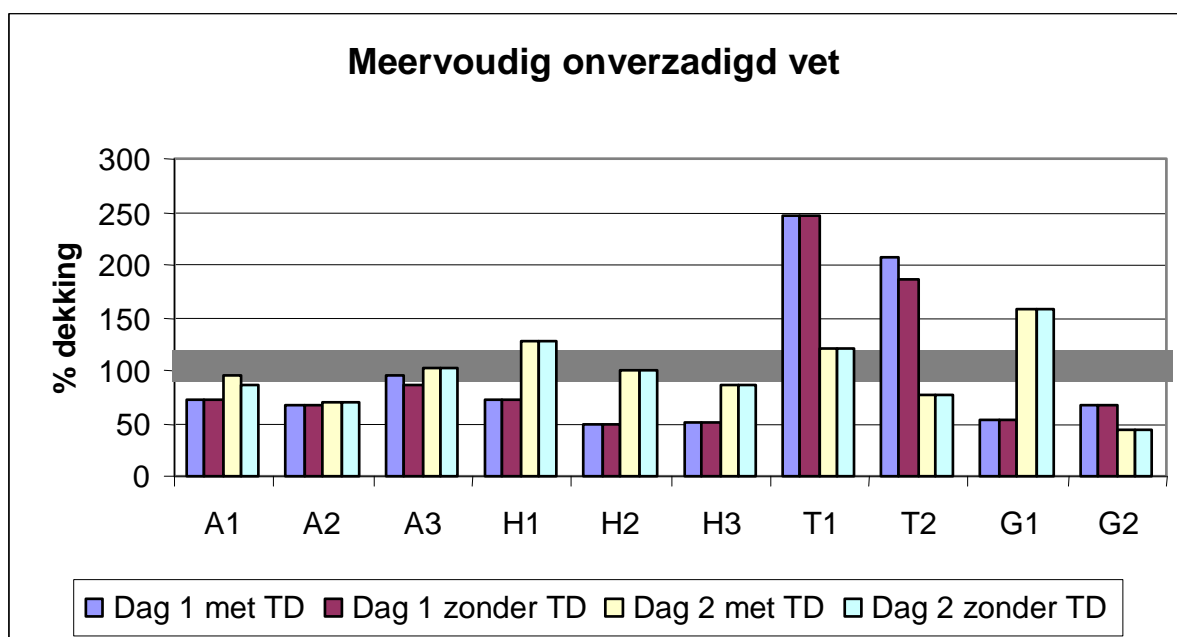
#### 14.3.3.3 Meervoudig onverzadigd vet

Voor het meervoudig onverzadigd vet bekomen we met en zonder tussendoortjes een percentage dekking van 99% en 96%. Dit is te verklaren door meerdere extreme waarden zoals te zien op figuur 11. We bekomen namelijk een maximumwaarde van 247% dekking. De minimumwaarde bedraagt 45% dekking.

Er kan dus gesteld worden dat de aanbeveling van zowel het enkelvoudig als het meervoudig onverzadigd vet niet voldoende gedekt wordt. Toch wordt er wel voldaan aan de totale vetbehoefte. Dit toont dus aan dat er een tekort aan de onverzadigde vetzuren is ten voordele van de verzadigde vetzuren.

De aanbeveling zegt dat het meervoudig onverzadigd vet binnen een bepaalde marge moet liggen. Er is dus een minimum en maximum vooropgesteld. De procentuele dekking is berekend met de minimumwaarde en we zien dat deze niet gehaald wordt. Indien we met een maximumwaarde zouden rekening wordt nog een lagere procentuele dekking bekomen. Over het algemeen kunnen we stellen dat de waarden voor het meervoudig onverzadigd vet dus verhoogd dienen te worden.





Figuur 11: Procentuele dekking van meervoudig onverzadigd vet

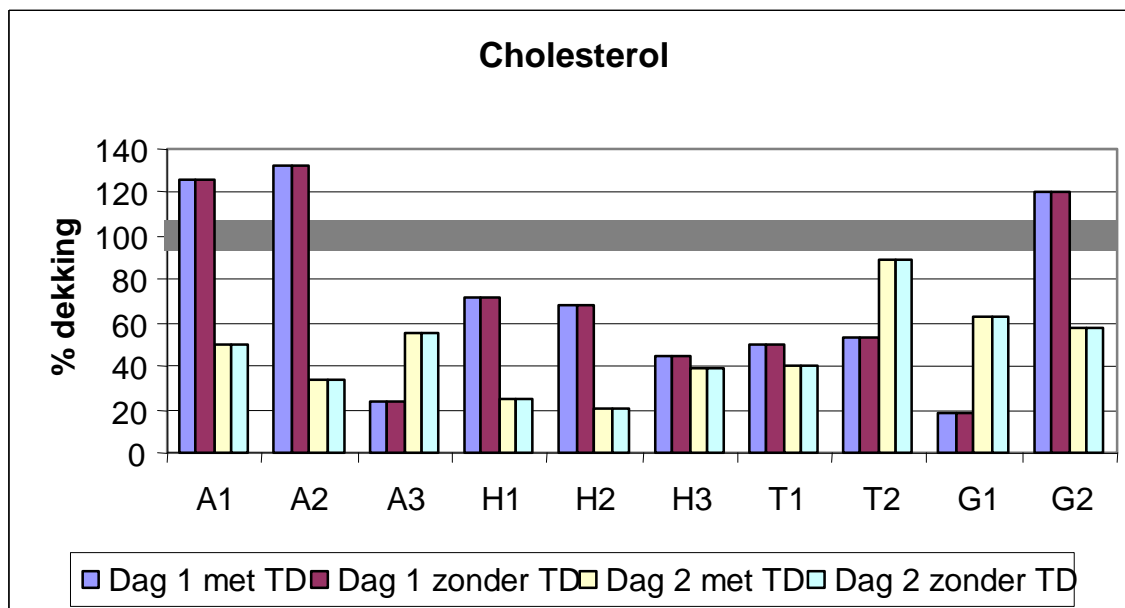
#### 14.3.3.4 Besluit vetzuursamenstelling

Er kan besloten worden dat de verhouding tussen de verschillende vetzuren volledig aangepast dient te worden. Het verzadigd vet moet verminderd worden voornamelijk ten voordele van het enkelvoudig onverzadigd vet. Het meervoudig onverzadigd vet dient echter ook verhoogd te worden. Vis en noten kunnen bijdragen tot het sturen van de vetzuursamenstelling, maar hierbij is het wel belangrijk dat de vis niet verwerkt wordt in een vette saus of gefrituurd wordt. Op dit moment is dit echter wel zo. De vetzuursamenstelling kan ook verbeterd worden door gebruik te maken van smeervet tijdens de broodmaaltijden. Momenteel maken de leerlingen hier echter geen gebruik van.

#### 14.3.3.5 Cholesterol

De procentuele dekking van cholesterol is aanvaardbaar vermits het hier gaat om een maximum aanbeveling die slechts op drie van de tien dagen overschreden wordt. Gemiddeld is er een procentuele dekking van cholesterol van 59%. Deze waarde is gelijklopend zowel met als zonder de tussendoortjes. Er is een grote marge tussen de laagste en de hoogste waarde. We bekommen namelijk een minimumwaarde van 18% dekking en een maximumwaarde van 132% dekking. Deze waarden worden weergegeven op figuur 12.

De voornaamste bronnen van cholesterol zijn dierlijke producten zoals het vlees bij de warme maaltijd, kaas, américain préparé, margarine en de omelet. Maar ook frieten brengen veel cholesterol aan.



Figuur 12: Procentuele dekking van cholesterol

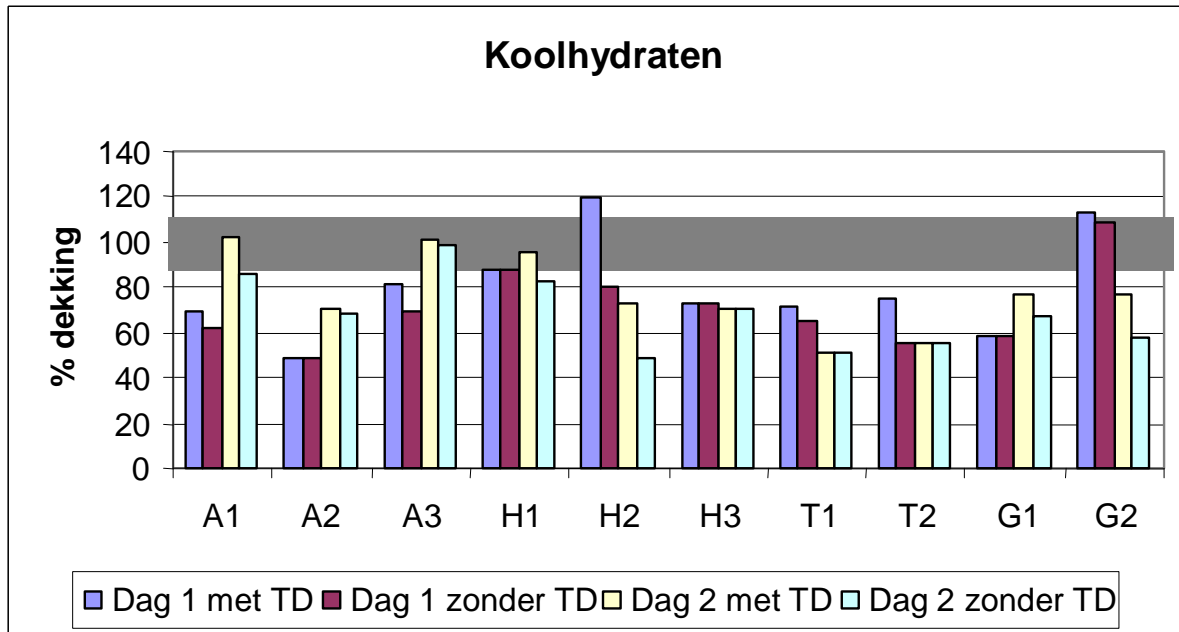
#### 14.3.4 Koolhydraten

Zoals te zien op figuur 13 is er een tekort aan koolhydraten. Dit gebeurt ten voordele van de eiwitten en vetten. Gemiddeld bedraagt de dekking met tussendoortjes 79% en zonder tussenmaaltijden 70%. Dit komt neer op ongeveer 60 En%. Algemeen moet de aanbeveling tussen de 60 en 70 En% liggen.

De behoefte wordt slechts tweemaal, zowel met als zonder tussendoortjes gedekt. Enerzijds bij leerling A3 doordat de leerling tweemaal een warme maaltijd heeft genomen. Anderzijds zien we dat ook leerling G2 deze behoefte kan dekken met of zonder tussendoortjes. Dit is te wijten aan het feit dat er op deze dag enkel het ontbijt genomen werd op het internaat en de andere maaltijden thuis heeft genomen. Deze waarde is daarom niet representatief voor de ganse groep. Leerling G2 heeft op deze dag namelijk een maximale procentuele dekking van 251%. Dit is te verklaren door de grote hoeveelheid koeken die op deze dag gegeten werd. De minimale procentuele dekking daarentegen bedraagt slechts 69%.

Algemeen kunnen we besluiten dat de aanbeveling niet gehaald wordt ondanks de hoge inname van koolhydraten tijdens de drie hoofdmaaltijden. Het is daarom onmogelijk voor de leerlingen om deze hoeveelheden in driemaal in te nemen op een comfortabele manier en zonder zich te overeten. Indien de tussendoortjes die op dit moment worden ingenomen niet in rekening worden gebracht, daalt het gehalte opnieuw. Het is dus essentieel dat zowel tijdens de hoofdmaaltijden als tussendoor voldoende aandacht wordt besteed aan de keuze van voedingsmiddelen. Tussendoortjes zijn daarenboven geen overbodige luxe.

De voornaamste bronnen van koolhydraten zijn brood, ontbijtgranen, rijst, aardappelen of fruit. De verschillen tussen de procentuele dekking zijn enigszins te verklaren wegens het grote verschil van het aantal koolhydraten per 100 gram tussen aardappelen, rijst en deegwaren (zie Tabel 6: Hoeveelheid koolhydraten van zetmeelcomponenten. blz. 42) De ene dag werd er namelijk rijst voorzien op het internaat, tegenover dat er de andere dag aardappelen op het menu stonden. Zo kunnen onder andere de uiteenlopende waarden tussen de verschillende leerlingen verklaard worden.



Figuur 13: Procentuele dekking van koolhydraten

#### VOEDINGSVEZELS

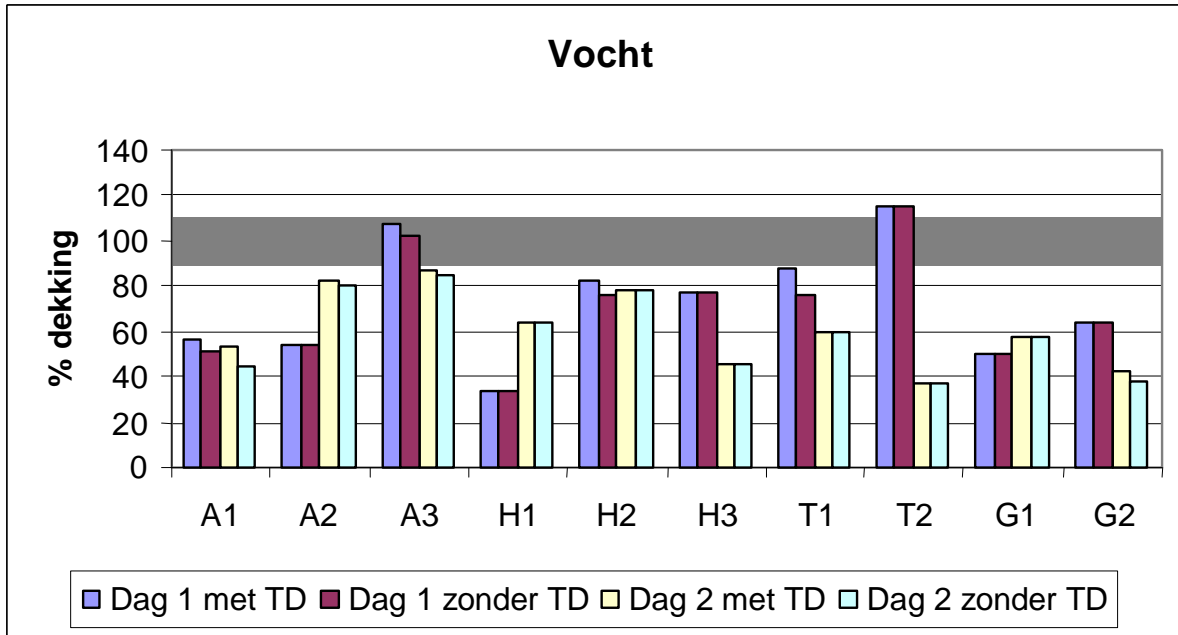
Het gehalte aan voedingsvezels is vaak te laag ondanks het gebruik van bruin brood en volkoren brood. Het tekort kan voornamelijk verklaard worden door het gebrek aan groenten in het voedingspatroon. Groenten en fruit zijn namelijk ook voornamelijk bronnen van voedingsvezel. Iedere dag worden er 2 stukken fruit voorzien. Dit is positief. Indien er toch groenten aangeboden worden is het onder de vorm van soep of verwerkt in de saus en dit nooit in de aanbevolen hoeveelheden. Het is dus noodzakelijk dat hier voldoende aandacht aan besteed wordt bij het formuleren van de richtlijnen ter optimalisatie. Om het voedingsvezelgehalte van de voeding positief te beïnvloeden kan ook gekozen worden voor een koek rijk aan voedingsvezels als tussendoortje. In de praktijk is het echter afhankelijk van de moment waarop het tussendoortje gegeten zal worden. Het is namelijk niet aangewezen om vlak voor of na een training een vezelrijke snack te eten aangezien dit de opname van de koolhydraten vertraagt.

#### 14.3.5 Vocht

Aan de hand van de resultaten van de vochtbalans zien we dat de leerlingen tijdens de trainingen voldoende drinken en hun vochtverlies op tijd aanvullen. (zie bijlage 12: Vochtbalans)

Er wordt echter slechts twee dagen aan de totale aanbeveling voor vocht voldaan. Dit is duidelijk zichtbaar op figuur 14. Er is daardoor slechts een gemiddelde procentuele dekking van 67% met sportdrink en 64% zonder de sportdrink in rekening te brengen.

Het is belangrijk om hierbij op te merken dat het niet enkel de vochtverliezen die aangevuld dienen te worden, maar dat er ook voorzien moet worden in de dagelijkse vochtbehoefte van 2,5 liter waarvan 1,5 liter onder de vorm van drinkvocht. Het is dus niet enkel belangrijk om voldoende te drinken in functie van de trainingen en wedstrijden, maar ook omwille van het optimaal blijven functioneren van het lichaam. Zo moet er voldoende gedronken worden tijdens de maaltijden en tussen de lessen door. Indien dit niet gebeurt, kan er niet aan de behoefte voldaan worden.

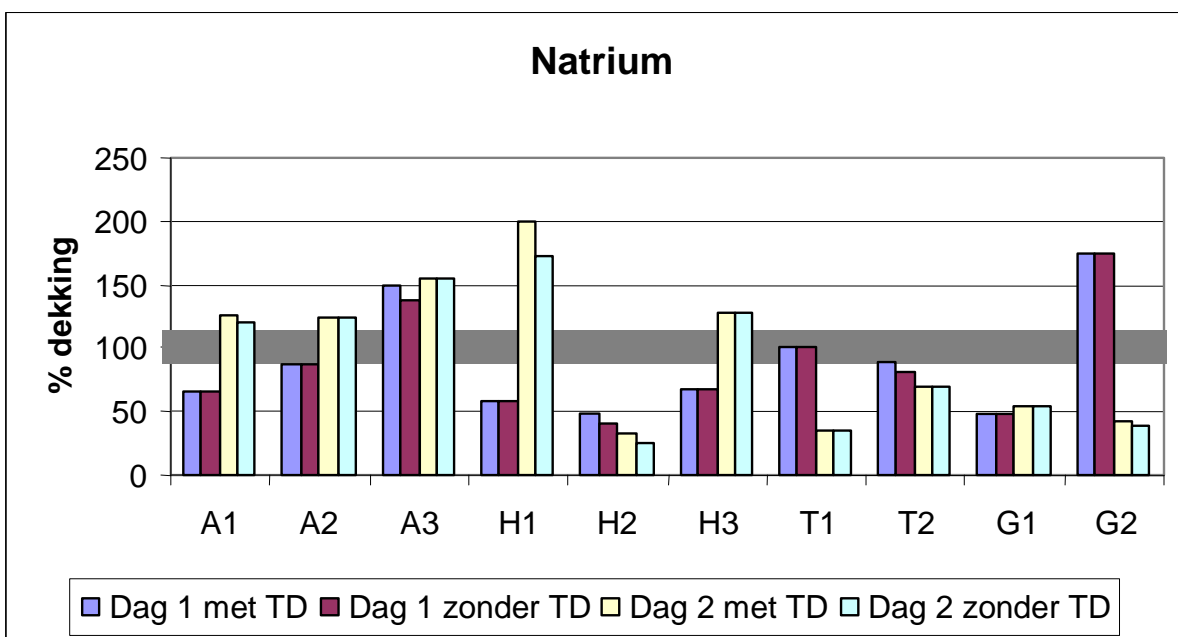


Figuur 14: Procentuele dekking van vocht

### 14.3.6 Mineralen

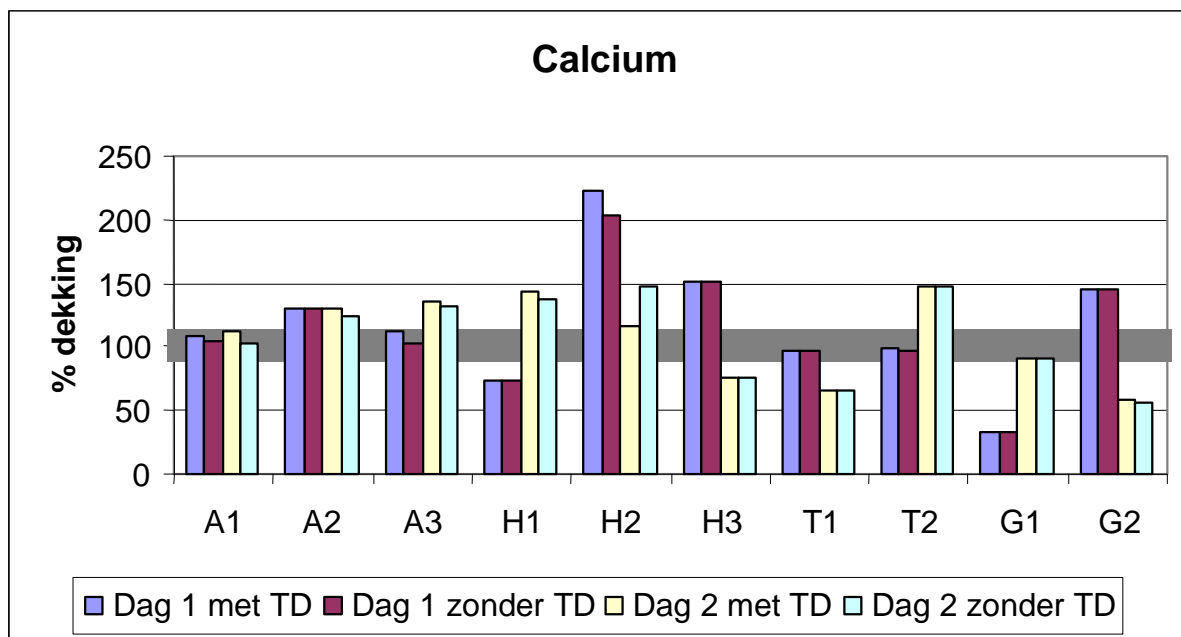
#### 14.3.6.1 Natrium

Natrium heeft een maximum- en minimumgrens als aanbeveling. De percentages in de grafiek zijn berekend met de maximumwaarde. Als deze grens dus overschreden wordt, is er in ieder geval een teveel aan natrium. Visueel zien we op figuur 15 dat het lijkt alsof de behoefte van natrium niet altijd gedekt wordt, dit is echter wel het geval indien we kijken naar de minimumgrens. Er is dus geen tekort, maar de aanbrengst van natrium ligt tussen de vooropgestelde grenzen. Bij het opstellen van de aanbeveling werd rekening gehouden met een verlies aan natrium van 400-1100 mg per uur sport. De voornaamste bronnen zijn brood, vlees, (rook)vleeswaren en sportdrink.



Figuur 15: Procentuele dekking van natrium

### 14.3.6.2 Calcium



Figuur 16: Procentuele dekking van calcium

De aanbeveling van calcium wordt meestal gehaald zoals weergegeven op figuur 16. We bekomen namelijk een gemiddelde procentuele dekking van 112% met tussendoortjes en 111% zonder tussendoortjes. Alle waarden liggen tussen het minimum van 33% dekking en de maximale waarde van 223% dekking. Deze lage waarde is te verklaren aangezien er op deze dag geen volwaardig voedingspatroon te zien was. De opvallend hoge waarde daarentegen is omwille van de grote hoeveelheden melk die ingenomen worden.

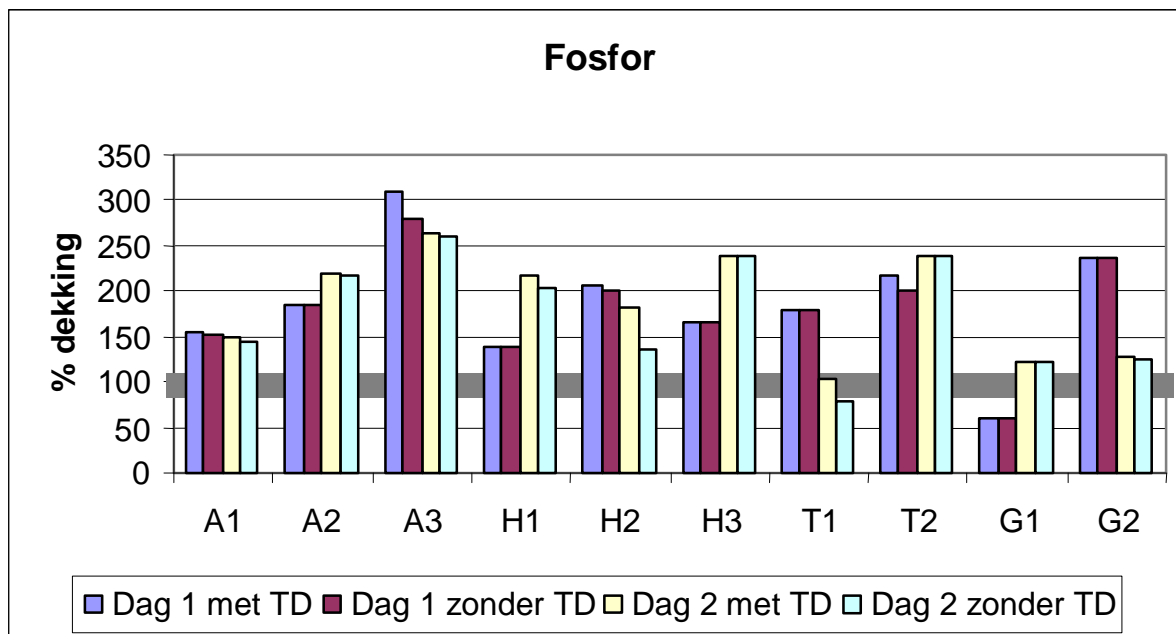
De voornaamste bronnen zijn zuivelproducten zoals melk en kaas, maar ook ontbijtgranen brengen een ruime hoeveelheid calcium aan. Het gebruik van volle zuivelproducten brengt met zich mee dat er ook veel vet wordt opgenomen. Het is echter niet mogelijk te beperken op deze producten omwille van hun taak als belangrijkste bronnen van calcium. Men moet dus zorgen voor een aanpassing aan de kwaliteit van de zuivelproducten. Volle producten dienen vervangen te worden door magere of halfvolle.

### 14.3.6.3 Fosfor

We bekomen gemiddeld een procentuele dekking van 186% met tussendoortjes en 178% dekking zonder tussendoortjes. Er is dus gemiddeld gezien een teveel aan fosfor. Figuur 17 illustreert dit. De minimale waarde bedraagt slechts 59% dekking omdat er op deze dag, zoals reeds gezegd, geen volwaardige maaltijden genomen werden. De maximumwaarde daarentegen bedraagt 236% dekking. Dit is te verklaren doordat deze leerling enorm grote hoeveelheden brood eet.

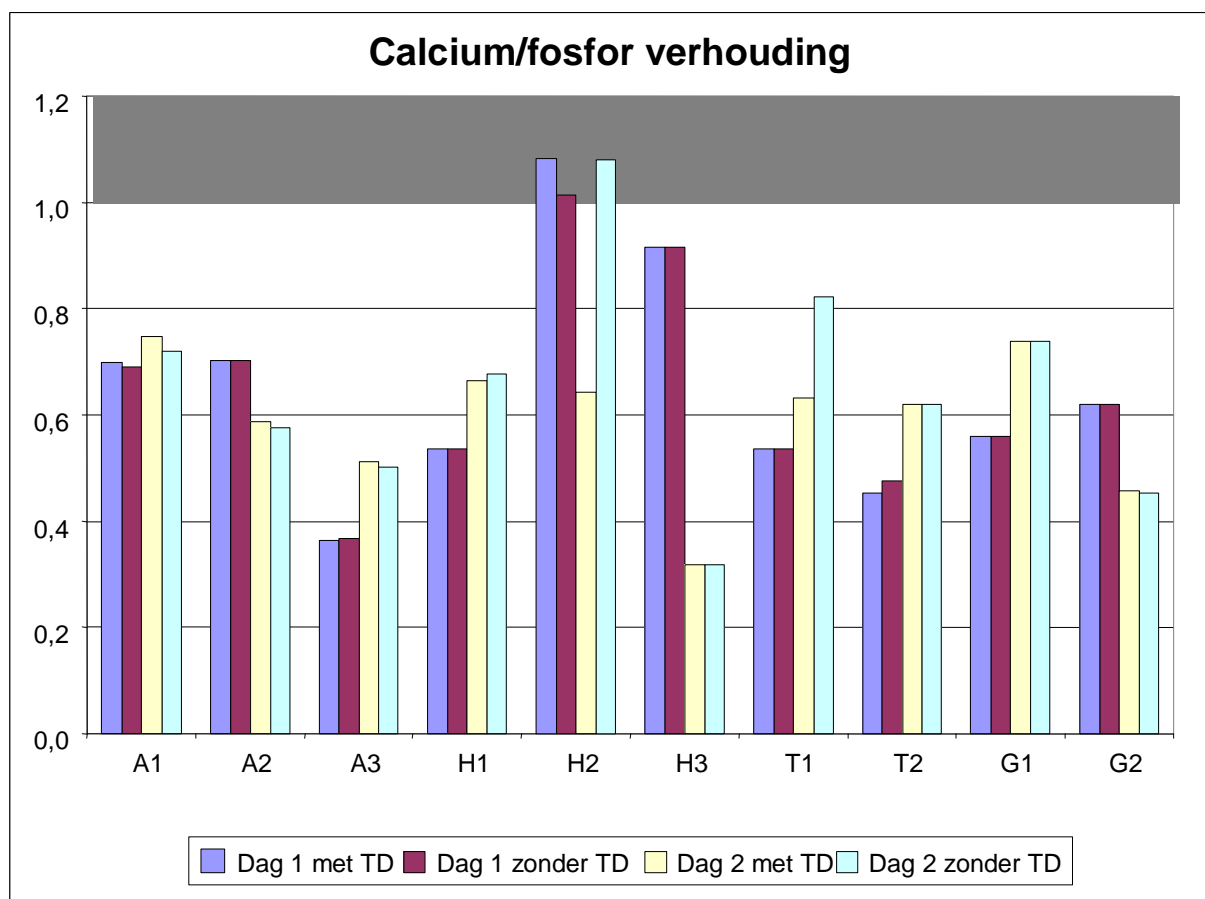
Fosfor wordt voornamelijk aangebracht door de eiwitbronnen zoals kaas, smeerkaas, melk en yoghurt. Brood is zoals eerder gezegd ook een bron van fosfor omwille van de grote hoeveelheden die genomen worden.

Een te hoge fosforopname zorgt voor een extra belasting op de renale excretiemechanismen. Het is daarom belangrijk om de hoeveelheid fosfor proberen te beperken. Het is echter niet enkel de fosforinname die belangrijk is, maar men dient ook de calcium/fosfor verhouding te berekenen.



Figuur 17: Procentuele dekking van fosfor

#### 14.3.6.4 Calcium/fosfor verhouding

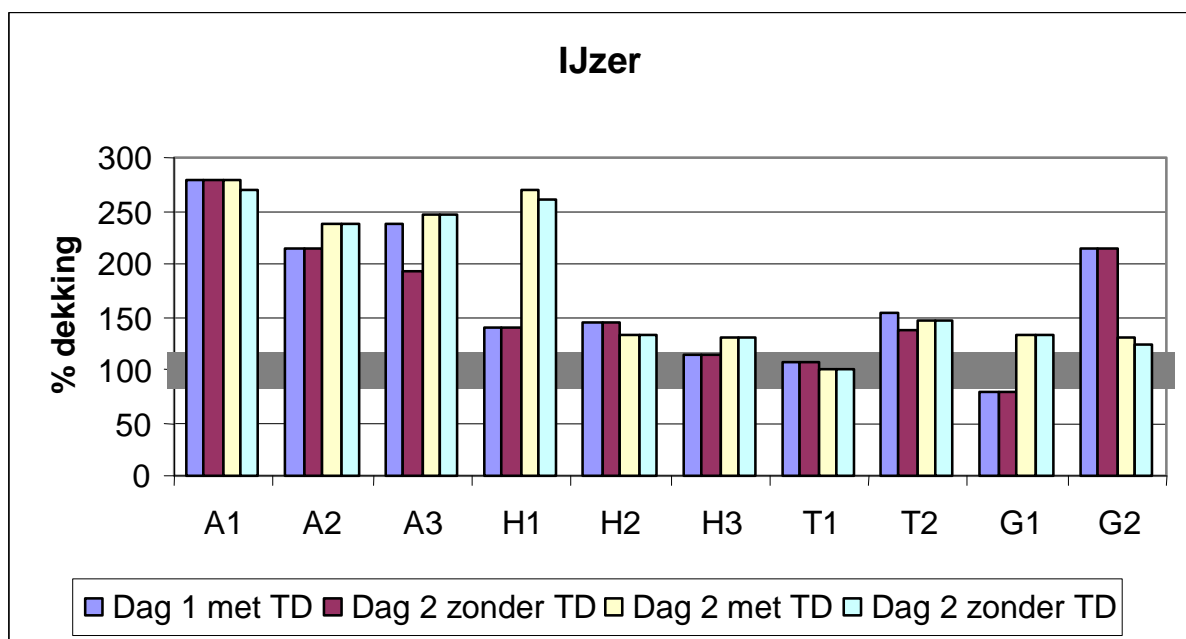


Figuur 18: Calcium/fosfor verhouding

De calcium/fosfor verhouding moet groter zijn dan 1 (zie 7.4.2.1 Calcium. blz. 28) Dit is enkel het geval bij leerling H2 omwille van de grote hoeveelheden calcium die ingenomen worden via de melk. Alle andere leerlingen voldoen niet aan deze aanbeveling. Dit bewijst nogmaals de te hoge fosforinname en de te lage calciuminname. Een teveel aan fosfor stimuleert de botresorptie en leidt, vooral in combinatie met een lage calciuminname, tot een groter risico op osteoporose. Ideaal zou een verhouding van 1,3 zijn en de waarde mag nooit dalen onder 0,5. Dit is echter wel het geval.

Figuur 18 toont aan dat de fosforinname bij nagenoeg alle leerlingen te hoog is. De eerste stap om de verhouding te verbeteren is daarom de fosforinname verminderen. Dit kan door minder gebruik te maken van smeerkaas, hierin zit namelijk zeer veel fosfor. Anderzijds is het bij sommige leerlingen noodzakelijk om de calciuminname te verhogen door bv. meer melk te drinken. Dit laatste is echter het meest haalbaar.

#### 14.3.6.5 IJzer



Figuur 19: Procentuele dekking van ijzer

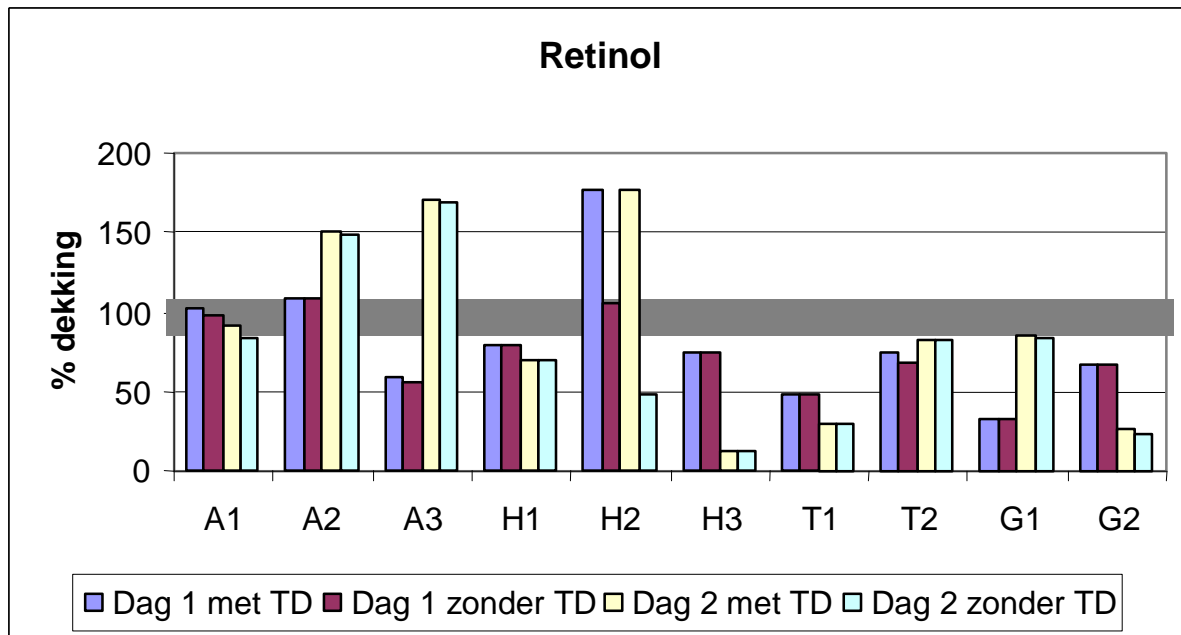
Op figuur 19 wordt de procentuele dekking berekend met de waarde waaraan de ijzerinname minimaal dient te voldoen. Hierdoor bekomen we een hoge gemiddelde waarde, namelijk een procentuele dekking van 175% met tussendoortjes en 170% dekking zonder tussendoortjes.

We zien echter dat het voor de vrouwelijke leerlingen moeilijker is om de maximale norm van 20 mg ijzer te halen. De jongens daarentegen hebben geen probleem om aan de aanbeveling te voldoen.

Het is echter wel belangrijk om de herkomst van het ijzer na te gaan om een onderscheid te kunnen maken tussen haem en non-haem ijzer. De voornaamste bronnen zijn ontbijtgranen en brood. Daarna komen pas vlees en vleeswaren. Het overgrote deel is dus non-haem ijzer. De biologische beschikbaarheid hiervan ligt veel lager dan van haem-ijzer waardoor er meer moet aangebracht worden om dezelfde behoefte te dekken. Indien de norm bij de jongens overschreden wordt, is dit dus geen overbodige luxe.

## 14.3.7 Vitaminen

### 14.3.7.1 Retinol



Figuur 20: Procentuele dekking van retinol

Gemiddeld gezien is er een tekort aan retinol. We bekomen namelijk een procentuele dekking van 86% met tussendoortjes en 74% zonder tussendoortjes. Dit wordt visueel weergegeven op figuur 20.

Er is ook hier een groot verschil tussen de minimum- en maximumwaarde. De laagste waarde bedraagt 33% dekking, dit cijfer geeft een vertekend beeld aangezien er door leerling H3 wel sportdrank genomen wordt waaraan retinol toegevoegd wordt. Hier zijn echter geen cijfers van bekend, waardoor ze niet in rekening gebracht worden. De hoogste waarde geeft een procentuele dekking 177%. Dit is te verklaren door een grote hoeveelheid sportdrank en melk.

Andere voorname bronnen buiten sportdrank, zijn smeer- en bereidingsvetten, maar deze worden niet of zelden gebruikt. Dit verklaart daarom ook mede het tekort bij sommige leerlingen.

Bètacaroteen is ook een belangrijke precursor van vitamine A en is terug te vinden in ondermeer groenten. Hier wordt dus nogmaals de nadruk gelegd op het belang van het opdrijven van de groentenporties.

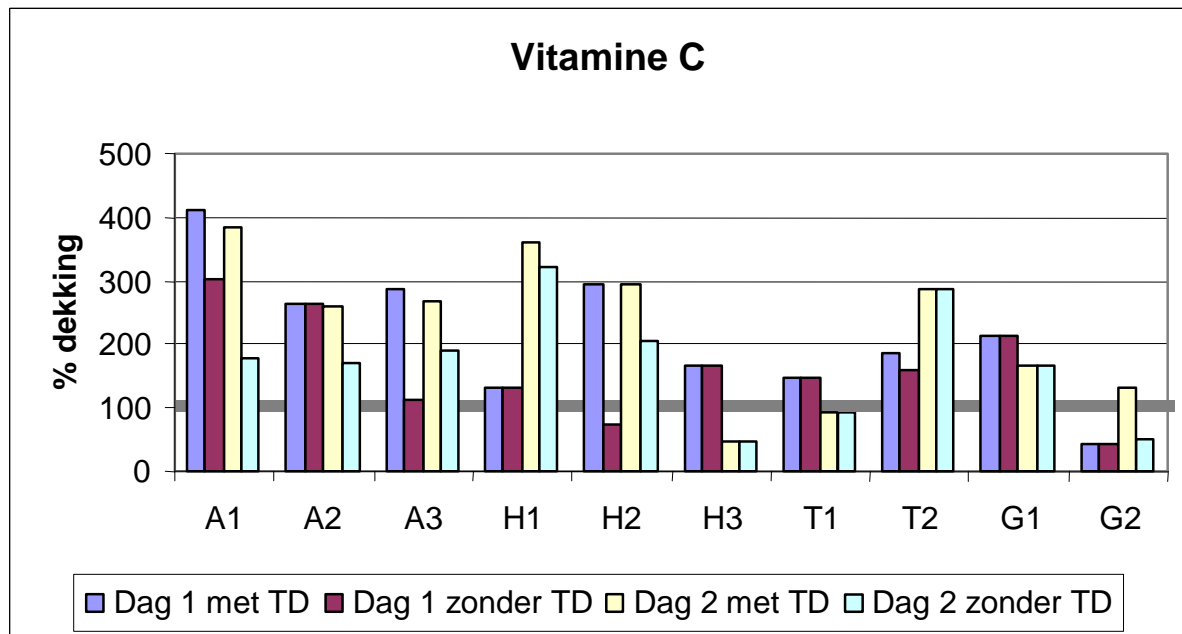
### 14.3.7.2 Vitamine C

Ondanks het beperkte aanbod aan groenten en fruit wordt er meestal aan de aanbeveling voor vitamine C voldaan zoals te zien op figuur 21. We bekomen namelijk een gemiddelde procentuele dekking van 221% met tussendoortjes en 166% zonder de tussenmaaltijden.

Opvallend is dat leerling G2 slechts een heel lage waarde haalt, namelijk 41% dekking. Dit komt omdat er geen gebruik gemaakt wordt van fruit, fruitsap of groenten. Leerling A1 daarentegen eet grote hoeveelheden fruit en komt zo aan een hoge waarde van 411% dekking.



Het zijn voornamelijk fruit, fruitsap en sportdrink die zorgen voor de aanbrengst van vitamine C. In fruitsap wordt er vaak vitamine C toegevoegd. Dit vormt hierdoor geen goede bron. Bovendien wordt het fruitsap op het internaat al op voorhand uitgeschonken waardoor er een verlies aan vitamine C plaatsvindt. Hoelang dit vooraf al gebeurt is, is van dag tot dag verschillend. Soms kan dit zelfs tot twee dagen op voorhand al uitgeschonken worden. Verder brengt de soep ook vitamine C aan. Deze waarde is zoals eerder gezegd een overschatting aangezien er het grootste deel verloren gaat door het lange kookproces (zie 9.2.2 Groenten. blz. 42). Opvallend is dus dat er slechts weinig vitamine C afkomstig uit groenten. Deze portie moet daarom zeker verhoogd worden.



Figuur 21: Procentuele dekking van vitamine C

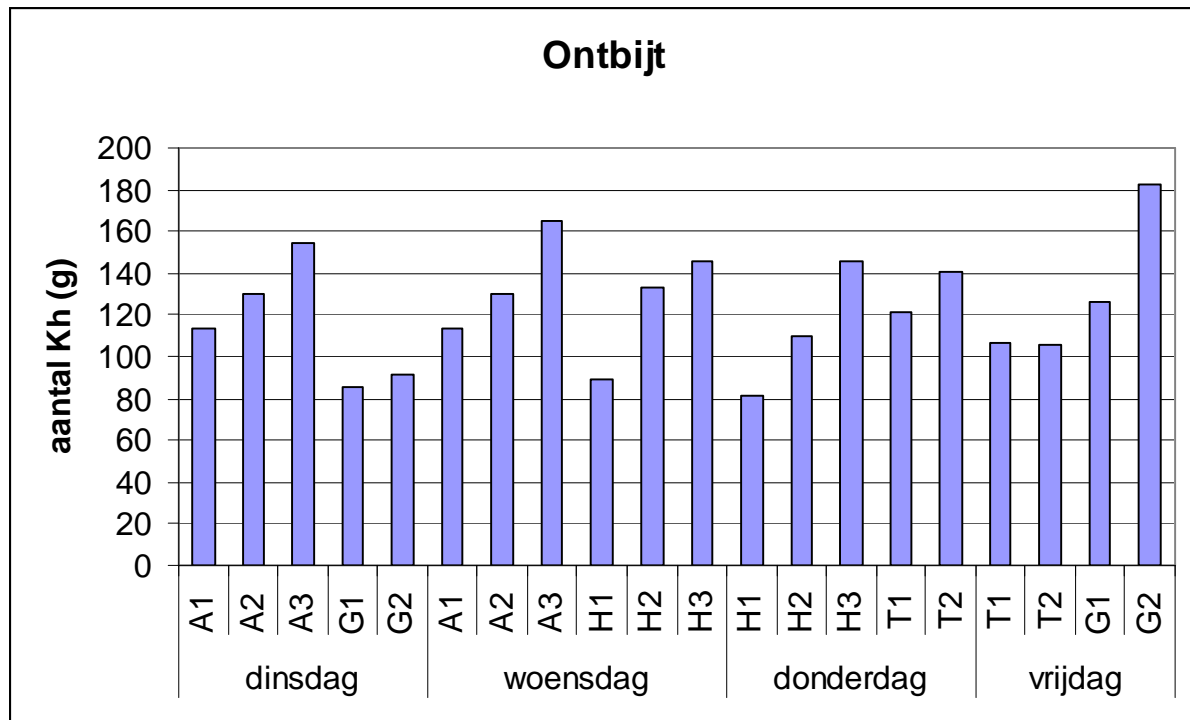
#### 14.4 INNAME VAN KOOLHYDRATEN IN FUNCTIE VAN DE INSPANNING

Het is niet enkel belangrijk om de totale hoeveelheid energie en de energetische verdeling onder controle te houden. Het moment waarop een maaltijd wordt genomen in functie van de inspanningen is van even groot belang. Hierbij verdient de aanvulling van koolhydraten na inspanningen de nodige aandacht. Omwille hiervan werd de aanbrengst van koolhydraten berekend per maaltijdmoment voor de tien volgelingen (zie bijlage 8: Onveranderlijke menudelen). Hieruit kan dan vervolgens worden afgeleid hoeveel koolhydraten er worden ingenomen vlak na, voor of tijdens een training.

In de theorie werd reeds aangegeven dat er na de training een koolhydraataanbrengst van 25 gram per uur dient voorzien te worden en dit binnen de twee uur na de inspanning (zie 8.2.3 Koolhydraten na de inspanning. blz. 35). Voor de training wordt aangeraden om minstens 70 gram koolhydraten in te nemen en dit liefst binnen het half uur voor aanvang van de inspanning (zie 8.2.1 Koolhydraten voor de inspanning blz. 33).

Bij het opstellen van de grafieken worden de leerlingen opgesplitst per volgeling. Dit is belangrijk aangezien er een groot verschil is tussen het tijdstip van de trainingen. Op maandag werden er echter geen leerlingen gevolgd, waardoor deze dag ook niet in rekening gebracht werd.

### 14.4.1 Ontbijt



Figuur 22: koolhydraataanbrengst van het ontbijt

Het ontbijt is de belangrijkste maaltijd van de dag en dient dus zeker voldoende koolhydraten aan te brengen om de ochtend goed te starten. We zien dat er een gemiddelde koolhydraataanbrengst is van 124 gram. Er wordt aanbevolen om minstens 70 gram koolhydraten in te nemen binnen het halve uur voor aanvang van een inspanning. Hierbij wordt de voorkeur gegeven aan voedingsmiddelen met een lage glycemische index. Er is geen enkele leerling die deze norm niet haalt, dus hier zijn geen problemen.

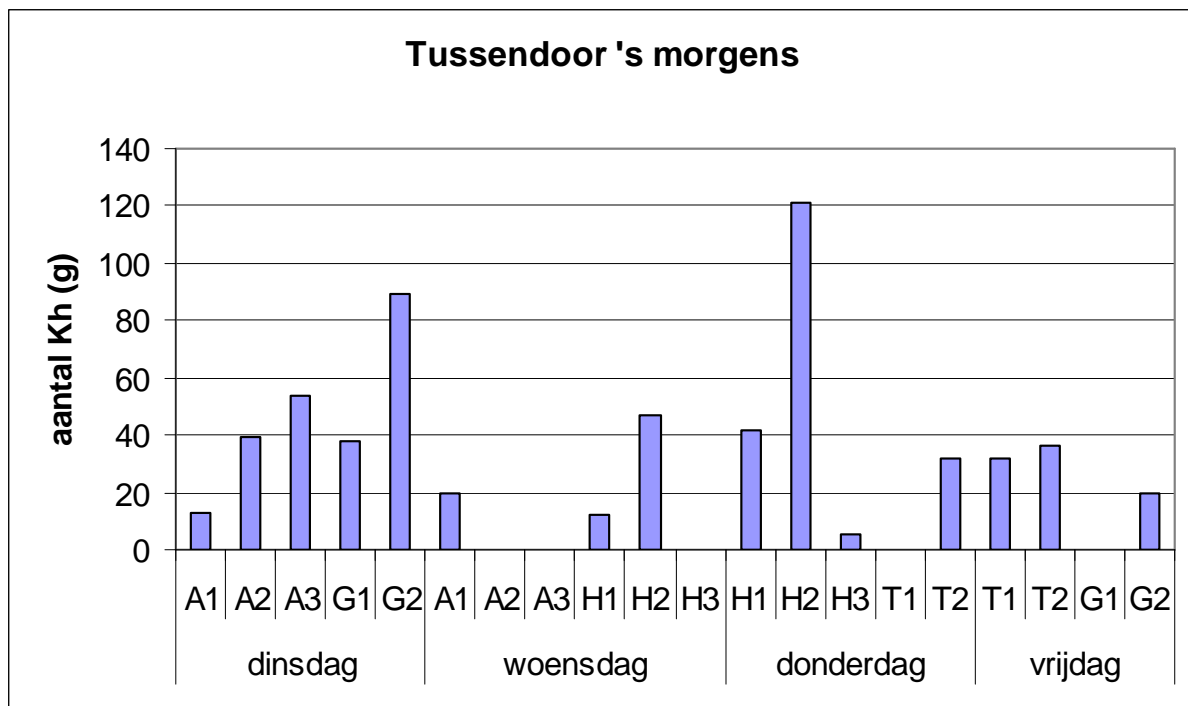
Op dinsdag en woensdag is er vlak na het ontbijt een training gepland. Op deze dagen is het dus extra belangrijk om een koolhydraatrijk ontbijt te nemen.

Algemeen zien we op figuur 22 dat alle internen, op enkele uitzonderingen na, volwaardig ontbijten. Sensibilisering blijft echter noodzakelijk betreffende het maken van de juiste keuzes van voedingsmiddelen.

### 14.4.2 Tussendoor 's morgens

Uit de theorie weten we dat er gemiddeld na een training 25 gram koolhydraten per uur moeten geleverd worden om de koolhydraataanvulling optimaal te laten verlopen. Dit liefst onder de vorm van koolhydraten met een hoge glycemische index (zie 8.2.3 Koolhydraten na de inspanning. blz. 34).

Op dinsdag en donderdag zijn er 's morgens trainingen gepland. Deze worden gevolgd door drie uur theorielessen vooraleer het middagmaal wordt genomen. Om de spieren van voldoende koolhydraten te voorzien gedurende deze drie uren, moeten de sporters na de training een tussendoortje nemen dat ongeveer 75 gram koolhydraten aanbrengt. Op woensdag wordt er geen training voorzien 's morgens. Een klein tussendoortje volstaat hier. Op vrijdag is er na de pauze van 10 uur een training gepland. Het is dus noodzakelijk dat er tijdens de pauze een tussendoortje van ongeveer 50 gram koolhydraten wordt genomen om de training goed te starten.



Figuur 23: Koolhydraataanbrengst van het tussendoortje 's morgens

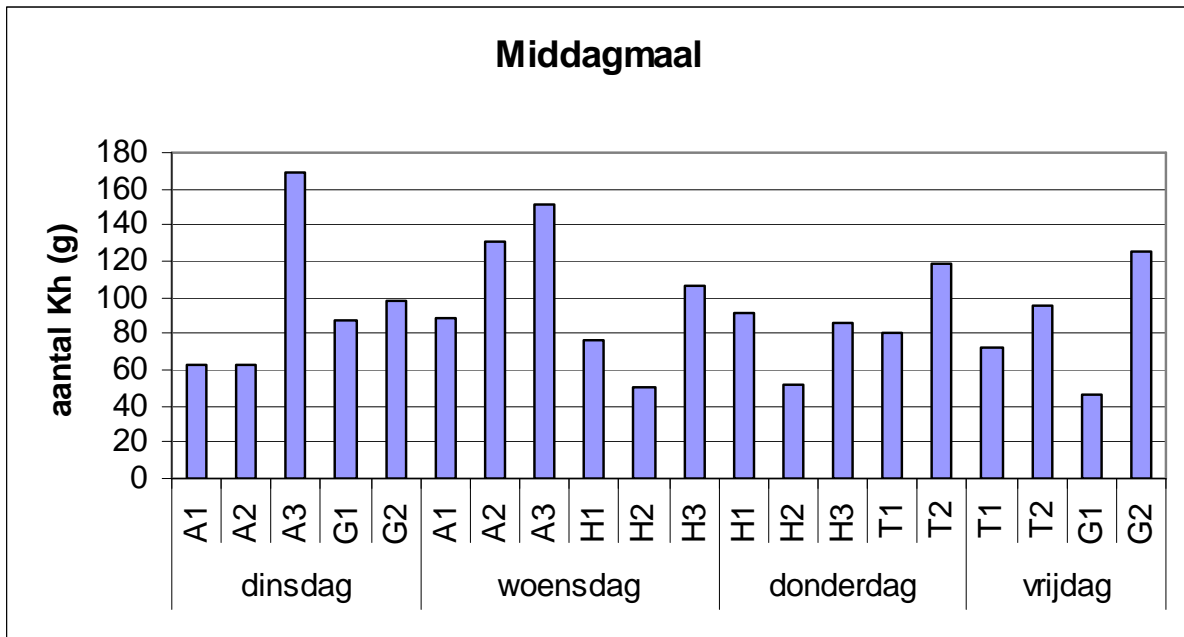
Uit figuur 23 leiden we af dat de inname van tussendoortjes veel te laag ligt. Er zijn slechts twee leerlingen die aan de norm voldoen. Enerzijds een leerling van de discipline golf, die eigenlijk minder energie nodig heeft dan de andere sporters. Anderzijds een leerling van de discipline handbal die tijdens de training sportdrank heeft genomen. Algemeen is er een gemiddelde aanbrengst van 30 gram koolhydraten. Dit is dus slechts voldoende om de spieren gedurende een uur van koolhydraten te voorzien voor het herstel.

We zien dat er vaak gekozen wordt voor een stuk fruit, een boterham of een koek als tussendoortje. Het stuk fruit kan de behoefte onmogelijk dekken. De koek en de boterhammen kunnen dit in theorie wel, maar de portie dient dan opgedreven te worden. Indien men kiest voor het gebruik van een koek, is het belangrijk om rekening te houden met de samenstelling ervan. 75 gram koolhydraten kunnen geleverd worden door twee grote (45 gram brood) of drie kleine boterhammen (30 gram brood) met confituur en een banaan. Dit vormt dus een ideaal tussendoortje na de training. Voor de training op vrijdag is de dubbele boterham voldoende.

Algemeen kunnen we stellen dat het eetgedrag van deze tien volgelingen representatief is voor de anderen. De inname van tussendoortjes ligt bij alle leerlingen veel te laag. Sensibilisering is hier noodzakelijk, maar ook een vergroting van het aanbod.

#### 14.4.3 Middagmaal

De warme maaltijd is op sommige dagen niet enkel belangrijk om in de algemene energiebehoefte te voorzien, maar ook om de koolhydraatreserves in functie van een training aan te vullen. Zo is er op woensdag een training gepland na de middagmaaltijd en heeft er op vrijdag vlak voor de middag ook een training plaatsgevonden. Op deze dagen is het dus uitermate belangrijk dat er voldoende koolhydraten worden voorzien.



Figuur 24: Koolhydraataanbrengst van het middagmaal

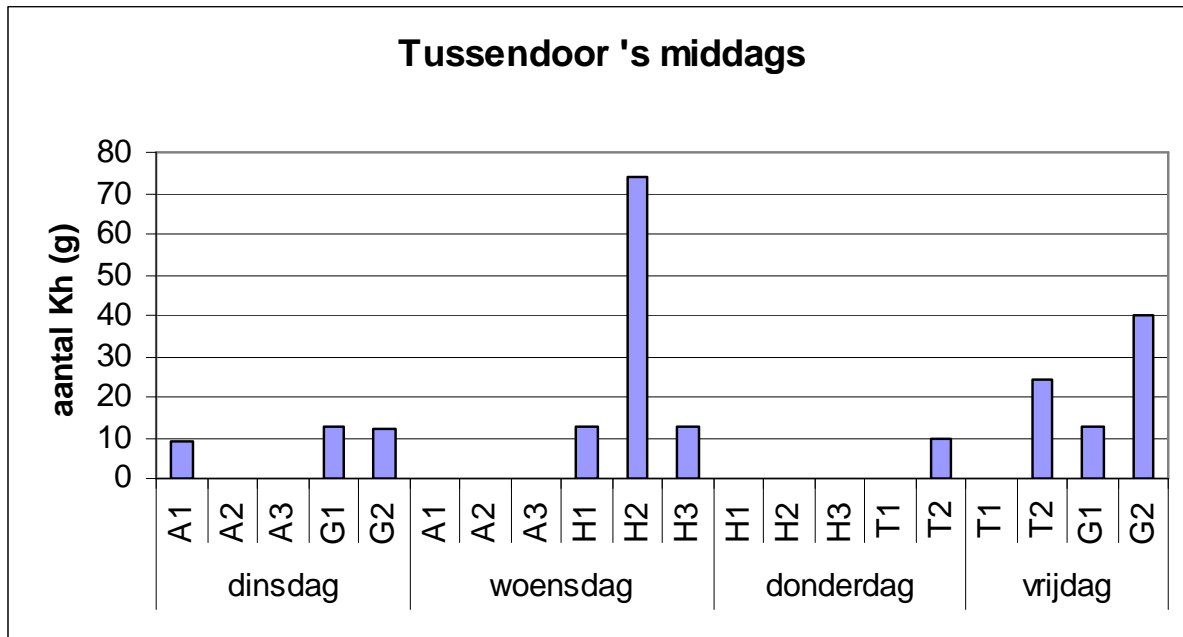
Op woensdag moet er voor de training minstens 70 gram koolhydraten voorzien worden onder de vorm van voedingsmiddelen met een lage glycemische index. Dit vormt normaal geen probleem vermits de warme maaltijd globaal gezien ruim voorziet in die behoefte. We zien op figuur 24 dat de norm op woensdag slechts bij één leerling niet gehaald wordt. Deze leerling heeft geen warme maaltijd genomen, maar heeft slechts een half broodje met beleg gegeten. Dit is dus zeker niet voldoende om de verdere middag door te komen. Hierdoor wordt duidelijk dat een warme maaltijd of het opdrijven van de portie brood noodzakelijk is. De andere leerlingen komen wel aan de benodigde portie.

Op vrijdag moet de maaltijd na de training ook voorzien in de koolhydraatbehoefte die nodig is voor aanvulling van de voorraden. De vier leerlingen die op vrijdag gevolgd werden, eten echter geen middagmaal meer op het internaat en gaan na de training naar huis. Er wordt echter wel een broodje voorzien, maar dit wordt meestal niet opgegeten. Sensibilisering rond de maaltijden die ze thuis nemen is dus noodzakelijk.

#### 14.4.4 Tussendoor 's middags

Algemeen zien we dat het merendeel van de leerlingen geen tussendoortje neemt tijdens de middagpauze. Op dinsdag en donderdag is dit toch belangrijk omdat er na de pauze een training is. Er moet dus een koolhydraataanbrengst zijn van minstens 70 gram binnen de 30-60 minuten voor de training. De voorkeur gaat ook hier uit naar voedingsmiddelen met een lage glycemische index. De gemiddelde waarde bedraagt echter slechts 11 gram.

Op figuur 25 is duidelijk te zien dat de tussendoortjes ook het meest genomen worden door de leerlingen golf. Voor hen is dit echter minder belangrijk dan voor de andere leerlingen. Indien deze waarden niet in rekening worden gebracht, ligt het gemiddelde nog lager.



Figuur 25: Koolhydraataanbrengst van het tussendoortje 's middags

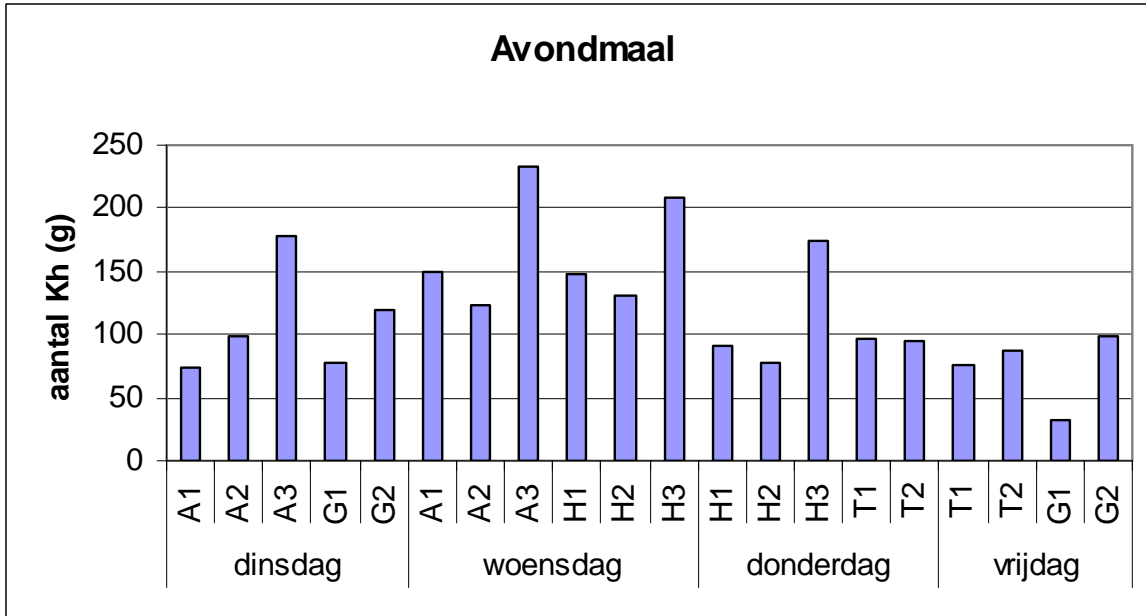
Er is een grote uitzondering te zien op de grafiek, namelijk leerling H2. Dit komt doordat de leerling een sportdrank neemt tijdens de training. Dit dient dus aangemoedigd te worden, maar daarenboven blijft het noodzakelijk om voor de training ook al deels in de behoefte te voorzien. 50 gram koolhydraten kan geleverd worden door een dubbele boterham met zoet beleg, twee granen koeken, twee bananen,... Er wordt ook hier weer de voorkeur gegeven aan producten met een lage glycemische index.

#### 14.4.5 Avondmaal

De avondmaaltijd wordt omstreeks 17 uur genomen. Op dinsdag, woensdag en donderdag is dit dus vlak na de training. Deze maaltijd moet voorzien in de koolhydraatbehoefte om de glycogeenvoorraad opnieuw aan te vullen, maar moet net zoals de andere hoofdmaaltijden ook energie leveren voor het basaal metabolisme. Op vrijdag wordt de avondmaaltijd thuis genomen.

's Avonds is het ook belangrijk dat er nog steeds 25 gram koolhydraten per uur worden aangeboden. Indien we rekenen vanaf 17 uur tot 22 uur komt dit neer op een hoeveelheid van minimum 125 gram koolhydraten dat moet voorzien worden. Uit de theorie weten we echter dat een inname van meer dan 90 gram koolhydraten op hetzelfde moment niet voor een efficiënte aanvulling kan zorgen (zie 8.2.3 Koolhydraten na de inspanning. blz. 36). De koolhydraten moeten dus gespreid worden over de avond. Dit kan door een tussendoortje of kleine broodmaaltijd te voorzien na de training en dan nog een laatste maaltijd enkele uren later bv. omstreeks 20 uur.

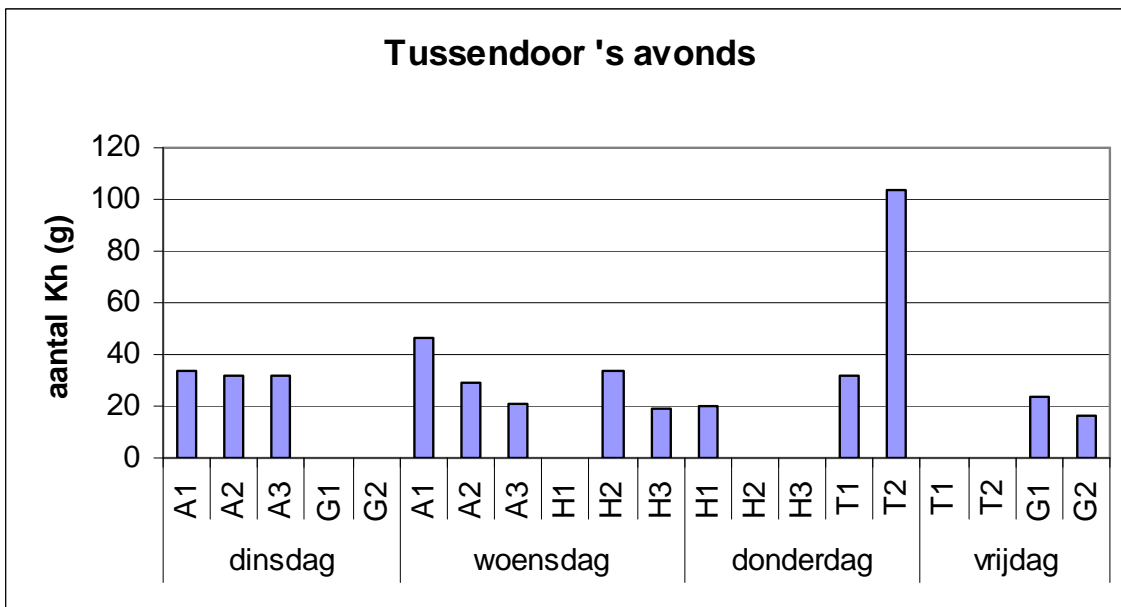
Op figuur 26 zien we dat de meeste leerlingen meer dan 90 gram koolhydraten innemen. Er wordt dus voldoende ingenomen voor een maximaal glycogeenherstel, maar toch is het belangrijk om meer te spreiden. De leerlingen dienen namelijk later op de avond nog koolhydraten in te nemen.



Fi

guur 26: Koolhydraataanbrengst van de avondmaaltijd

#### 14.4.6 Tussendoor 's avonds



Figuur 27: Koolhydraataanbrengst van het tussendoortje 's avonds

Net zoals bij de andere tussendoortjes zien we dat er ook hier slechts een kleine hoeveelheid koolhydraten wordt ingenomen. Dit is echter toch belangrijk omdat niet alle nodige koolhydraten tijdens de warme maaltijd worden genomen.

Op figuur 27 zien we dat er één leerling een hoge waarde bereikt. Dit is echter doordat er 's avonds nog deegwaren werden bereid op de kamer. De andere leerlingen bereiken geen al te hoge waarden. Er is een gemiddelde van 22 gram. Dit is dus slechts voldoende om de glycogeenreserves 1 uur te voorzien van koolhydraten voor de opbouw, maar niet voldoende voor de hele avond.

Algemeen zien we dat de leerlingen 's avonds voornamelijk fruit eten of nog een koek. Het is echter duidelijk dat deze voedingsmiddelen in de huidige ingenomen portie niet volstaan om de behoefte te dekken.

## 14.5 BEOORDELING VAN DE MAALTIJDEN OP HET INTERNAAT

### 14.5.1 Inleiding

Dagelijks worden er op het internaat drie maaltijden en één tussendoortje aangeboden. De twee broodmaaltijden en het tussendoortje worden door het internaat zelf voorzien en worden rechtstreeks via een groothandel aangekocht. De warme maaltijd daarentegen wordt geleverd door een cateringbedrijf, Sodexho. Het internaat kan iedere dag kiezen tussen twee maaltijden, namelijk een standaard hoofdschotel en een alternatieve schotel. Deze worden steeds geserveerd met soep en een dessert. Het is niet gebruikelijk dat er voor een deel van de internen de hoofdschotel wordt besteld en voor de anderen de alternatieve schotel. Alle leerlingen op het internaat krijgen dus steeds dezelfde maaltijd. Het is echter wel mogelijk om extra porties te bestellen, maar ook om extra's van een bepaalde maaltijdcomponent te voorzien.

Zowel het ontbijt als het avondmaal worden aangeboden in de vorm van een buffet. De warme maaltijd wordt in tegenstelling tot de broodmaaltijden geportioneerd door het keukenpersoneel. Er kan dus niet onbeperkt genomen worden. Als er nog over is, kan men een tweede keer gaan bijhalen, maar dit is niet altijd het geval. Hierdoor blijven sommige leerlingen met een hongergevoel zitten. De smaak en kwaliteit van de maaltijd valt echter ook niet altijd in goede aarde waardoor er vaak toch overschot is, maar de leerlingen wel met een lege maag van tafel gaan. Er moet dus zowel een beoordeling gebeuren naar kwaliteit als naar kwantiteit.

De huidige situatie zal uitvoerig besproken worden per bestaand maaltijdmoment. Tegelijkertijd worden er ook adviezen geformuleerd ter aanpassing gericht tot de sporters en topsporters. Eerst komt telkens de kwantiteit aan bod en daarna de kwaliteit.

### 14.5.2 Ontbijt

De leerlingen kunnen 's morgens ontbijten vanaf 7u30 tot 8u00. Ten laatste om 7u45 dient iedereen aan tafel te zitten. Indien er theorielessen zijn, beginnen deze om 8u30. Op dinsdag en donderdag zijn er trainingen. Het beginuur hiervan wordt per discipline afzonderlijk bepaald. Voor atletiek en taekwondo begint de training om 8u30, de handballers beginnen om 8u20 en de golfers vertrekken omstreeks 7u55 richting het golfterrein. Het tijdstip van de maaltijdmoment vormt dus geen probleem en de leerlingen hebben doorgaans een half uur voor het nemen van hun ontbijt.

#### 14.5.2.1 Graanproducten

Er is iedere dag keuze tussen twee soorten brood, namelijk bruin en meergranen brood. Af en toe wordt er ook wit brood aangeboden, dit echter in zeer beperkte mate. Verder is er ook een ruim assortiment aan ontbijtgranen dat bestaat uit Cornflakes, Smacks, Honey pops, Choco pops en Fitness. De meeste leerlingen maken gebruik van het aanbod aan ontbijtgranen en zijn minder geneigd om 's morgens brood te eten. Dit is positief aangezien ontbijtgranen meer koolhydraten bevatten dan brood op eenzelfde hoeveelheid en dus meer kunnen bijdragen tot het halen van de aanbeveling voor koolhydraten. De leerlingen mogen deze producten zonder beperking nemen tijdens het ontbijt. Op kwantitatief vlak is er hier dus geen probleem. Wel is het zo dat er zoals eerder vermeld op dinsdag en donderdag onmiddellijk wordt getraind na het ontbijt. Het is dan mogelijk dat de sporters niet al te veel eten om te voorkomen dat ze zich onwel

voelen tijdens het trainen. Dit heeft dan echter wel tot gevolg dat er al vlug tijdens of na de training een hongergevoel ontstaat en dat de koolhydraatreserves vlugger op zijn.

Het aanbod aan soorten brood en ontbijtgranen is aanvaardbaar en dient niet aangepast te worden. Binnen deze twee productgroepen zijn er wel producten die de voorkeur genieten. Bij het brood zijn dit namelijk de ongeraffineerde soorten. Wit brood is niet noodzakelijk, maar kan eventueel wel naar aanleiding van een zeer zware training die direct na het ontbijt gepland is. Het is echter niet de bedoeling dat dit systematisch gebeurt vermits topsporters enorm veel trainen en wit brood zeker niet iedere dag mag gegeten worden. Binnen de ontbijtgranen zijn ook de ongeraffineerde soorten voorkeursproducten. Er dient hierbij echter ook een evaluatie te gebeuren naar het vetgehalte aangezien dit soms bij de ontbijtgranen hoger oploopt dan bij brood.

#### 14.5.2.2 Smeerstof

Er wordt bij elke broodmaaltijd Vitelma Minelma aangeboden. Dit is een zeer goede keuze wegens de gunstige vetzuursamenstelling. Naast de juiste vetzuren brengt deze smeerstof ook essentiële vetzuren en vetoplosbare vitamines aan. Daarom is het belangrijk dat er in iedere broodmaaltijd een minimum aan smeervet wordt voorzien.

We zien echter dat slechts weinig leerlingen gebruik maken van dit aanbod. Dit omwille van het feit dat er 's morgens vooral ontbijtgranen worden genomen. Ook bij diegenen die brood nemen zien we dat er zo goed als geen leerlingen zijn die smeerstof gebruiken. Dit dient daarom gestimuleerd te worden via sensibilisering.

#### 14.5.2.3 Broodbeleg

Het broodbeleg kan onbeperkt genomen worden en wordt aangeboden onder de vorm van een buffet waardoor de leerlingen zelf hun keuze kunnen maken.

Bij het ontbijt is er zowel keuze tussen zoet en hartig beleg. Het aanbod aan zoet beleg bestaat uit chocopasta, perenstroop, confituur en af en toe honing. Soms wordt er ook iets extra aangeboden, bijvoorbeeld speculaas of een reep chocolade.

De keuze aan zoet beleg is aanvaardbaar indien het voedingsmiddel veel koolhydraten en weinig vet (vnl. verzadigd vet) bevat. Chocopasta, speculaas en een reep chocolade zijn daarom geen voorkeursproducten. Deze brengen naast koolhydraten ook veel verzadigd vet aan en worden dus beter gemedend. De leerlingen geven echter de voorkeur aan deze producten. Sensibilisering is ook hier noodzakelijk. Het aanbod aan vetrijke producten dient sterk verminderd te worden ten voordele van honing, stroop en confituur. Fondant chocolade kan op sommige dagen ook als alternatief aangeboden worden voor choco. Dit is echter nog steeds geen voorkeursproduct. Op de dagen dat er speculaas wordt aangeboden, kan dit beter vervangen worden door bijvoorbeeld peperkoek. Dit is wel een voorkeursproduct aangezien het rijk is aan koolhydraten en het nagenoeg geen vet bevat.

Naast deze zoete belegsoorten wordt er ook iedere dag hartig beleg, zoals kaas en smeerkaas aangeboden. Het betreft hier Hollandse kaas en een ruim assortiment van voornamelijk vette smeerkaas. Soms is er ook light smeerkaas. Enkele voorbeelden zijn Maredsous dubbelroom of light, ZIZ dubbelroom, Kiri dubbelroom, Philadelphia gewoon of light, La Vache Qui Rit gewoon of light, Effi, ... De vette soorten zijn echter in een ruimer aanbod aanwezig.

In verband met het hartig beleg dient er ook de voorkeur gegeven te worden aan vetarme producten zoals light kaas en magere smeerkaas. Voorbeelden hiervan zijn



Westlite, Milner, Samsoe, Linera, Leerdammer lightlife, Maredsous light. Bij de smeerkazen dienen de volle en dubbele roomsoorten sowieso vermeden te worden, ook hier geven we de voorkeur aan magere soorten en lightproducten. Platte kaas en magere verse kaas (bv. Brusselse kaas, cottage cheese) kunnen een afwisselend alternatief zijn.

#### 14.5.2.4 Drank

Bij het ontbijt kan niet alles van drank onbeperkt genomen worden. Zo geldt er een maximum van één beker per leerling bij gezoet fruitsap en halfvolle chocomelk.

Buiten gezoet fruitsap en halfvolle chocomelk is er iedere ochtend ook nog keuze aan thee, halfvolle melk en water. Halfvolle melk en chocomelk zijn beide aanvaardbaar aangezien er voor het maken van de chocomelk gebruik gemaakt wordt van Nesquik. Dit bevat voornamelijk koolhydraten en een weinig aan vet. Thee, ongezoet fruitsap en water zijn ook aanvaardbaar. Het gezoet fruitsap dient daarom vervangen te worden door de ongezoete vorm. Bij de fruitsappen, namelijk appelsap en sinaasappelsap, dienen we echter op te merken dat deze ruim op voorhand uitgeschonken worden in bekertjes en zo gedurende enige tijd bewaard worden in de koelkast. Dit kan soms zelfs tot twee dagen op voorhand zijn dat de fruitsap in bekertjes uitgeschonken wordt. Hierdoor gaat de smaak sterk achteruit en is er ook een groot verlies aan vitamine C vermits vitamine C zeer gevoelig is voor oxidatie. Met dit laatste dient rekening gehouden te worden bij de berekening van de reële inname.

#### 14.5.2.5 Nagerecht

Als nagerecht kan er iedere dag enkel gekozen worden voor yoghurt. Er is keuze tussen twee soorten namelijk volle fruityoghurt van Danone en fruityoghurt 0% van Vitalinea. De volle soorten worden het meest aangeboden en indien men Vitalinea wenst moet men er specifiek om vragen. Het aanbod hiervan is beduidend kleiner. We zien dat iedereen elke ochtend yoghurt neemt en dit in de volle vorm, vandaar dat het uitermate belangrijk is om hier aanpassingen door te voeren. Volle zuivelproducten kunnen niet binnen een gezonde topsportvoeding en dienen daarom vervangen te worden door magere of halfvolle varianten.

Binnen een gezonde voeding is het belangrijk om 2 tot 3 stukken fruit per dag te voorzien. Daarom zouden we ook voorstellen om bij het ontbijt al een portie fruit aan te bieden zodat er al aan een gedeelte van de behoefte voldaan kan worden. Op zware trainingdagen zoals dinsdag en woensdag is het echter minder aangewezen om fruit te nemen bij het ontbijt. Deze brengen voornamelijk vocht en vezels aan en staan een grote inname van koolhydraten in de weg. Het aanbod moet er dus zijn, maar de leerlingen moeten zelf weten wanneer ze er gebruik van kunnen maken. Verder is het belangrijk om een volwaardig, evenwichtig ontbijt aan te bieden. Dit wil zeggen dat elke laag van de voedingsdriehoek moet voorkomen in de maaltijd. Momenteel is dit niet het geval.

### 14.5.3 Warme maaltijd

Tijdens het middagmaal wordt er in twee groepen gegeten. De eerste groep wordt verwacht om 12 uur en bestaat uit de leerlingen van de middenschool. Het betreft hier enkel sporters en topsporters. Omstreeks 12u45 komen de leerlingen van de tweede en derde graad eten, dit zijn zowel niet-sporters, sporters en topsporters. Op woensdag is dit echter anders. De leerlingen hebben allen gedaan om 12 uur, maar moeten al snel op de training zijn. Ze krijgen dan soms maar 15 minuten tijd om te eten wat zeker niet voldoende is. De leerlingen krijgen wel de mogelijkheid om een lunchpakket te bestellen en dan de warme maaltijd 's avonds te nemen. Dit lunchpakket wordt echter niet door alle leerlingen gesmaakt. Vaak wordt er dan ook niet of zeer weinig gegeten.

### 14.5.3.1 Soep

Er wordt dagelijks soep voorzien. Dit voornamelijk in de vorm van groentensoep. Deze wordt bereid op basis van groenten en kippenbouillon en bevat bijkomend margarine, aardappelvlokken, zout en eventueel ook suiker. De soep wordt op grootkeukenniveau bereid in porties van 200 liter. Deze grote hoeveelheid ondergaat een langdurig kookproces van ongeveer 4 uur. Hierdoor gaan er bepaalde vitamines verloren. Het gehalte aan vitamine C is namelijk veel hoger in rauwe groenten dan na het kookproces. (Nationaal Voedings- en gezondheidsplan Algemene Gids, 2007)

Na het bereiden wordt de soep direct afgekoeld en wordt na transport terug opgewarmd in de keuken van het internaat. Hier gaan dan opnieuw voedingsstoffen verloren. De soep die uiteindelijk geserveerd wordt aan de leerlingen kan dus niet als volwaardige bron van groenten (vitaminen en mineralen) beschouwd worden, terwijl dit echter wel gesteld wordt door Sodexo.

We zien daarnaast ook dat de soep slechts door een beperkt aantal leerlingen wordt genomen. Op nutritioneel vlak is dit geen probleem omdat de geserveerde soep enkel vocht en vezels aanbrengt. Soep op huishoudniveau brengt echter veel meer voedingsstoffen aan. Indien we dus op het internaat geen soep meer aanbieden, wordt een goede gewoonte afgeleerd en zullen de leerlingen ook in het weekend, in de vakantie en na het afstuderen geen soep nemen. De soep weglaten uit het maaltijdenpakket is dus geen voorkeursoptie.

### 14.5.3.2 Zetmeelcomponent

Vermits het merendeel van de leerlingen op het internaat topsporters is, wordt er vaak gekozen voor de alternatieve schotel omdat deze uit deegwaren of rijst bestaat. Er wordt minder gekozen voor de klassieke warme maaltijd.

We zien dat er gemiddeld twee keer per week aardappelen, of een variant van aardappelen zoals puree of frietjes, wordt aangeboden. Rijst staat één keer per week op het menu en deegwaren ook gemiddeld één keer. De meeste leerlingen eten namelijk vier keer per week warm op het internaat. Op vrijdag is er meestal aanbod van rijst of deegwaren voor zowel de niet-topsporters als de enkele topsporters die toch een warme maaltijd op het internaat nemen.

Deze variatie binnen de warme maaltijden is goed. Vooral op zware trainingdagen is het noodzakelijk dat er rijst of deegwaren worden voorzien. Daarom wordt aangeraden om voor aardappelen te kiezen op maandag en vrijdag. Dit omdat er op maandag maar één training gepland is (behalve voor de leerlingen van handbal) en omdat de topsporters op vrijdag normaal gezien geen warme maaltijd nemen op het internaat. Indien er toch aardappelen worden voorzien op de andere dagen is het zeker noodzakelijk dat er 's avonds een koude pasta of rijst aangeboden wordt.

De aardappelen worden voorzien in een portie van 180 gram. De voedingsdriehoek schrijft echter voor dat een gezonde warme maaltijd voor deze leeftijdsgroep een hoeveelheid aardappelen van 250-350 gram omvat. Deze norm moet dus zeker minstens gehaald worden. Uit het voedingsonderzoek bij de volgelingen is gebleken dat de minimumbehoefte 300 gram bedraagt en het maximum op 400 gram aardappelen ligt (zie 14.5.7 Dagschema's. blz. 94). Er moet dus bij de warme maaltijd een portie van 300 gram aardappelen aangeboden worden en de mogelijkheid moet bestaan om bij te nemen.

Naast de kwantiteit van de aardappelen is ook de kwaliteit een belangrijk werkpunt. De leerlingen blijken de aardappelen niet te lusten en eten er daarom ook minder. Hierdoor wordt hun energiebehoefte onvoldoende gedekt. Dit is ook een verklaring voor het overschot aan aardappelen na de maaltijd. Het is toch belangrijk om een oplossing te zoeken voor dit probleem vermits aardappelen een belangrijke koolhydraatbron vormen voor sporters. De consumptie dient dus zeker gestimuleerd te worden. Het probleem kan eventueel opgelost worden door de aardappelen rauw aan te kopen bij het cateringbedrijf en deze dan zelf gaar te maken in het internaat. Zo kan een meer bloemige structuur bekomen worden en kunnen verse of gedroogde kruiden tijdens of na de bereiding toegevoegd worden ter verrijking van de smaak.

De varianten van aardappelen, zijnde frieten of puree, worden aangeboden in een grotere portie. Stampptot wordt geleverd in porties van 330 gram. Indien dit enkel de zetmeelcomponent zou bevatten, zou deze portie volstaan, maar in stampptot zit ook de groentenportie verwerkt. De portie moet dus nog opgedreven worden. We voorzien per dag 200 gram groenten in de warme maaltijd. Dit resulteert dus in een totale hoeveelheid stampptot van minstens 500 gram. De maaltijd wordt hierdoor echter minder aantrekkelijk en eentonig. We geven er dus de voorkeur aan om de groenten als dusdanig te geven en deze niet te verwerken in de puree. Uit nutritioneel en opvoedkundig oogpunt is dit eveneens een betere keuze.

Puree wordt geleverd in porties van 250 gram. Deze portie dient ook opgedreven te worden tot minimaal 300 gram. Voor zowel stampptot als puree geldt de opmerking dat er naast aardappelvlokken en melk ook vetstof wordt gebruikt bij de bereiding. Het aanbieden van puree of stampptot is dus slechts af en toe aanvaardbaar en dient dan oordeelkundig gecombineerd te worden met de andere maaltijdcomponenten. Deze moeten dan zeker bestaan uit voorkeursproducten.

Frieten worden om de 3 weken aangeboden in porties van 250 gram. Frieten zijn echter overbodig en kennen geen plaats in de voeding van topsporters. Daarom worden deze ook geschrapt van het menu. Deze richtlijn geldt ook voor kroketten en gebakken aardappelen. Vermits het om een internaat gaat waar, naast topsporters, ook andere leerlingen verblijven, kan het voor hen wel af en toe. Indien men dus toch frieten wil aanbieden, kan men dit best op vrijdag doen omdat de meeste topsporters dan geen warme maaltijd nemen op het internaat. Het blijft echter een restgroepproduct en dient ook binnen een gezonde voeding beperkt te worden.

Zoals eerder vermeld, wordt er gemiddeld tweemaal per week een vorm van deegwaren aangeboden. Deegwaren worden voorzien in een portie van 330 gram gekookt gewogen. Voor de meeste leerlingen is deze portie voldoende, maar sommigen hebben echter een behoefte die aanleunt tegen 400 gram (zie 14.5.7 Dagschema's. blz. 94). Men moet dus de mogelijkheid krijgen om bij te halen. Zeker op zware trainingdagen zoals bv. op dinsdag, woensdag en donderdag is dit noodzakelijk.

Naast de portie is ook hier de kwaliteit van belang. Er worden altijd deegwaren aangeboden onder geraffineerde vorm. Dit kan in functie van een zware wedstrijd soms noodzakelijk zijn, maar dit is dan meestal 's avonds (op woensdag voor de leerlingen handbal). Tijdens de warme maaltijd geven we de voorkeur aan volkoren deegwaren, indien het mogelijk is voor de leerlingen om zo'n portie onder volkoren vorm in te nemen. Vezels geven namelijk vlugger een verzadigingsgevoel waardoor de energie-inname in het gedrang kan komen. Dit dient uiteraard voorkomen te worden.

Als laatste wordt ook éénmaal per week rijst aangeboden. Dit hoeft niet gewijzigd te worden. Er wordt momenteel 230 gram aangeboden. Dit is aanvaardbaar. Hier wordt er ook, net zoals bij de deegwaren, beter gekozen voor de ongeraffineerde vorm.

#### 14.5.3.3 Groenten

Algemeen valt het op dat de groentenportie minimaal is. Vaak worden er geen groenten gegeven, of zitten de groenten vermengd in de saus of puree en dit dan telkens in een zeer lage portie. Er wordt een duidelijk onderscheid gemaakt tussen groenten geserveerd bij de klassieke warme maaltijd en de alternatieve schotels. Bij de klassieke warme maaltijd zien we dat er zelden groenten als dusdanig gegeven worden. Er is vaak saus voorzien waarin de groenten verwerkt worden. De portie groenten is daarenboven veel te laag. Indien de groenten als dusdanig worden geserveerd, voorziet men een portie van 160 gram volgens de fiches. Deze zou moeten opgedreven worden tot 200 gram, maar in realiteit zien we dat zelfs de vooropgestelde portie niet wordt aangeboden. Als de groenten in de saus worden verwerkt, wordt een portie van 200 gram inclusief saus voorzien. Dit is zeker niet voldoende. We zien echter ook dat de saus met groenten visueel niet overeenstemt met wat er verwacht wordt van de maaltijd indien we enkel de fiches bekijken waarop de menu's aangegeven worden. Vaak zijn de groenten ver te zoeken en haalt men de grens van 100 gram zelfs nog niet. Voorbeelden hiervan zijn de paprikaroomsaus of de zoetzure saus met fruit en groenten (zie bijlage 13: Menucyclus Sodexho).

De manier waarop de warme groenten bereid worden, is wel goed. Als dusdanig aangeboden groenten worden gestoomd. Bij het heropwarmen wordt er echter een olielaagje aangebracht. Dit is noodzakelijk bij het koken in koude lijn en kan dus niet aangepast worden. Wat echter wel aangepast kan worden is de keuze van vetstof die hiervoor gebruikt wordt. De voorkeur gaat namelijk uit naar een vetstof arm aan verzadigd vet.

Bij de alternatieve schotels worden vaak geen of slechts zeer weinig groenten voorzien. Zo worden er bijvoorbeeld bij macaroni met ham en kaas en bij tagliatelle carbonara geen groenten geserveerd omdat dit niet binnen het klassieke recept past. Er zou echter minstens een rauwkost salade moeten aangeboden worden bij dit soort maaltijden. Wokgerechten met veel groenten kunnen ook een oplossing bieden bij het uitwerken van alternatieve schotels met deegwaren of rijst. Deze bevatten een ruime portie groenten en worden meestal geserveerd met deegwaren.

Af en toe wordt er ook rauwkost voorzien bij een maaltijd. Dit is ondermeer het geval bij frietjes met stoverij en vissticks. De portie bedraagt op de fiches 65 gram, maar in realiteit is dit nog geen 30 gram. De kwaliteit van de sla is ook niet altijd optimaal. Zowel porties als kwaliteit dienen opgedreven te worden. Een ideale oplossing is het voorzien van een saladebar. Het aanbod bestaat hier dan uit verschillende soorten groenten en de portie kan dan door de leerling zelf genomen worden. Dit biedt niet enkel een oplossing bij de warme maaltijd, maar kan ook aangeboden worden bij de andere maaltijden. Zo is er tijdens deze maaltijdmomenten een hogere aanbrenghoogte van vitamines en mineralen.

Algemeen kunnen we besluiten dat groenten een enorm probleem vormen. Het aanbod is ondermaats en moet absoluut opgedreven worden. Groenten moeten als dusdanig voorzien worden. Dit wil zeggen dat ze slechts af en toe mogen verwerkt worden in puree of in de saus. De voorkeur blijft uitgaan naar verse groenten die gestoomd of rauw, als volwaardige maaltijdcomponent worden aangeboden en dit in een portie van minstens 200 gram.

#### 14.5.3.4 Eiwitbron

De eiwitbron bestaat voornamelijk uit vlees, maar om de twee weken wordt er vis aangeboden. De portie is iets te groot, namelijk 120 gram voor een stuk vlees en 150 gram voor een portie vis. Dit zou naar 100 gram moeten gebracht worden, maar is desondanks aanvaardbaar. De kwaliteit van de aangeboden eiwitcomponent is dit echter niet.

Indien er een stuk vlees wordt aangeboden is dit meestal vet vlees zoals bv. stoverij, vleesbrood, braadworst of hamburger. Deze worden afgewisseld met halfvet en af en toe mager vlees (zie bijlage 12: Menucyclus Sodexho). Er wordt echter aanbevolen om zoveel mogelijk mager vlees aan te bieden en dit volgens de echte normen van mager en zeer mager vlees. Sodexho stelt dat vlees mager is indien het minder dan 20% vet bevat. Uit voedingskundig oogpunt bevat mager vlees echter maximaal 10% vet en ligt de norm voor zeer mager vlees op 5% vet (NEVO tabel, 2001). Enkele mogelijkheden ter optimalisatie zijn kipfilet, kalkoen, hamrolletjes, kalfslapjes, varkenshaas, ... (VIG, 2003)

Er wordt echter gemiddeld drie keer per week vlees aangeboden dat verwerkt is in een saus zoals bv. stoofvlees, gehakt op Provençaalse wijze, stoofpotjes, spaghetti, gyros, ... De aangeboden hoeveelheid bedraagt dan meestal 300-350 gram inclusief de saus. Daarenboven betreft het meestal een vette vleessoort. De portie dient in theorie aangepast te worden, maar in praktijk zien we dat het aanbod aan vlees minimaal is en dat er vooral saus wordt opgeschept. Er moet dus ook in de verhouding een verandering doorgevoerd worden.

In de pastaschotels zit ook vaak een vette vleessoort verwerkt, maar de hoeveelheden zijn hier echter aanvaardbaar. Zo bestaat de macaroni met ham en kaas voornamelijk uit deegwaren en kaassaas en is er slechts zeer weinig ham in verwerkt. Dit geldt ook voor andere schotels zoals het Thais stoofpotje, nasi goreng, pennedeegwaren met ham en champignons, ... Ook hier gaat de voorkeur uit naar magere producten zoals ham, kippenblokjes, kalkoen, ...

Om de twee weken staat er vis op het menu. Enerzijds is dit onder de vorm van een vispannetje, anderzijds vissticks. Dit zijn beiden geen voorkeursproducten (omwille van respectievelijk saus en gepaneerd product) en dienen vervangen te worden door vis met een vetarme bereidingswijze, namelijk gepocheerde, gestoomde of gebakken vis. Zowel vette als magere vis worden aanbevolen in een gezonde voeding. Er mag dus gebruik gemaakt worden van alle soorten vis. Indien er een vette soort wordt voorzien, moet men ook rekening houden met het vetgehalte van de andere maaltijdcomponenten. Men moet voorkomen dat de totale hoeveelheid vet al te hoog oploopt vermits er binnen topsportvoeding een lage totale aanbeveling is voor vet. De aangeboden portie bedraagt 150 gram. Dit is aanvaardbaar. Naast kwaliteit en kwantiteit dient ook de frequentie van aanbieden opgedreven te worden. In een gezonde voeding wordt er twee keer per week vis voorzien. Daarvan zou er dus minstens één keer per week vis op het internaat moeten gegeven worden.

#### 14.5.3.5 Bereidingsvet

Het cateringbedrijf geeft aan dat er geen (extra) vetstof wordt gebruikt bij de bereiding van zowel de eiwit- als de groentencomponent. De groenten worden meestal gestoomd of verwerkt in de saus. De eiwitcomponent wordt gegaard in de combisteamer. Bij bereidingen zoals stoofpotjes of spaghetti is het echter onvermijdelijk om vetstof te gebruiken. Het gaat hier dan ook vaak om margarine. Dit zou moeten vervangen worden door olie of een margarine met weinig verzadigde en veel onverzadigde vetzuren.

#### 14.5.3.6 Saus

Er wordt iedere dag saus voorzien en dit in een portie van 70 ml. Indien de groenten verwerkt worden in de saus, wordt er een portie aangeboden van 200 ml. Dit geeft de

indruk dat er dan 130 gram groenten worden voorzien, maar in realiteit is dit niet het geval.

De warme sauzen worden meestal bereid op basis van kant-en-klare Knorr sauzen in poedervorm. De samenstelling van de saus is niet echt duidelijk, maar het betreft vaak een roomsaus waaruit we kunnen afleiden dat het totale vetgehalte hoog zal zijn. Vleesjus wordt ook af en toe voorzien als saus, maar is in dit geval niet aanvaardbaar. Deze is namelijk niet op de klassieke manier bereid vermits het vet dat tijdens de bereiding vrijgekomen is uit het vlees ook gebruikt wordt. Saus is bovendien niet bij iedere maaltijd noodzakelijk binnen een gezonde voeding. Indien er toch voorzien wordt, moet deze bereid worden op basis van magere of halfvolle melk. Ontvette jus is ook een aanvaardbaar alternatief.

Naast de warme sauzen worden er ook af en toe koude sauzen voorzien zoals bijvoorbeeld bij frietjes met stoofvlees of vissticks en dit in zeer ruime porties. We zien dat er gemiddeld iedere week eenmaal een koude saus zoals looksaus, mayonaise of tartaarsaus wordt aangeboden. Deze sauzen bevatten veel te veel vet en moeten net zoals de roomsauzen vermeden worden. Beter kan wel ketchup, pickles of een light dressing aangeboden worden.

#### 14.5.3.7 Drank

Bij de warme maaltijd kan er enkel water gedronken worden. Kwalitatief is hier dus niets op aan te merken. Enkel naar kwantiteit toe is het belangrijk de leerlingen te stimuleren om tussendoor veel te drinken gezien de hoge vochtbehoefte. Zeker voor, tijdens of na zware trainingen is een grote hoeveelheid vocht essentieel.

#### 14.5.3.8 Nagerecht

Het nagerecht bestaat altijd uit een stuk fruit. Er wordt per leerling één stuk fruit voorzien. Er zou echter geen beperking mogen zijn op het aantal. Wie geen stuk wil, hoeft het niet te nemen. Wie daarentegen twee stukken wil, mag dit ook niet ontzegd worden. Dit is momenteel wel het geval.

Twee tot drie stukken fruit per dag draagt bij tot een gezonde, evenwichtige voeding. De keuze voor fruit als nagerecht hoeft dus niet bijgesteld te worden. Eventueel kan ook een zuivelproduct voorzien worden zoals bv. magere of halfvolle pudding of yoghurt.

### **14.5.4 Tweede broodmaaltijd**

De tweede broodmaaltijd wordt genomen omstreeks 17 uur. De leerlingen krijgen de mogelijkheid om tot 17u45 te eten. Daarna worden ze verwacht in de studie. Meestal vormt dit tijdstip echter een probleem vermits sommige disciplines trainen tot 17u30. De leerlingen zijn dan verplicht zich vlug te douchen en vlug te eten omdat ze al om 17u45 uit de refter moeten. Voor sommigen wordt hier echter een uitzondering op gemaakt, maar dan nog moeten ze zich haasten. Er zou dus een iets bredere marge moeten zijn waarbinnen kan gegeten worden. Daarnaast is het ook op woensdag belangrijk dat de leerlingen handbal voor en na hun wedstrijd nog iets kunnen eten. Momenteel wordt op woensdag na het avondmaal van 17 uur niets meer gegeten totdat de wedstrijd begint omstreeks 20 uur.

Een voorstel ter optimalisatie hierbij is dat er 's avonds een doorlopend buffet zou moeten zijn van 17u tot 20u30. De leerlingen die geen training meer gehad hebben na de middag kunnen dan eten op het gewone tijdstip en zijn dan ook op tijd in de studie. Voor de andere leerlingen die wel getraind hebben, zou het dan mogelijk moeten zijn om na de training iets te eten, daarna naar de studie te gaan om dan omstreeks 20u

nogmaals een avondmaaltijd te nemen. Daarenboven moet op woensdag voor de leerlingen handbal nog de mogelijkheid geboden worden om na de wedstrijd om 22u iets te eten.

#### 14.5.4.1 Graanproducten

Er kan bij de tweede broodmaaltijd onbeperkt gebruik gemaakt worden van het aanbod aan brood. Indien er iets extra van graanproducten aangeboden wordt, zoals koude deegwaren wordt er één portie van ongeveer 150 gram per leerling gerekend.

Net als bij het ontbijt is er een keuze tussen bruin en meergranen brood. Af en toe wordt er als alternatief wit brood aangeboden. Deze keuzes zijn aanvaardbaar. Soms worden er 's avonds koude deegwaren aangeboden in combinatie met een rauwkostsalade. Dit gebeurt echter veel te weinig desondanks dat het op zware trainingdagen voor sporters noodzakelijk is om de koolhydraatbehoefte te kunnen dekken. Het gaat hier in het bijzonder over dinsdag, woensdag en donderdag. Zeker op woensdag is dit noodzakelijk voor de leerlingen handbal en moet er na de wedstrijd nog een pasta aangeboden worden om het glycogeenherstel optimaal te laten doorgaan.

Wanneer er tijdens de warme maaltijd aardappelen geserveerd worden, is het nog meer van belang om deegwaren of rijst te voorzien omdat aardappelen op eenzelfde hoeveelheid minder koolhydraten bevatten dan deze producten (9.2.1 Zetmeelcomponent. Blz. 41). Zonder deze extra portie koolhydraten is het onmogelijk om de behoefte te kunnen dekken. Als alternatief kan er ook tarwekorrels of couscous bij de rauwkostsalade geserveerd worden.

Het hoeft echter niet altijd een koude schotel in combinatie met rauwkost te zijn. Een warme schotel met rijst, pasta of couscous en warme groenten behoort ook tot de mogelijkheden. De voorkeur gaat hier net zoals bij het brood uit naar de volkorensoorten.

#### 14.5.4.2 Smeerstof

Er wordt ook bij deze maaltijd Vitelma Minelma aangeboden. Dit is zoals reeds gezegd een zeer goede keuze wegens de gunstige vetzuursamenstelling. Naast de juiste vetzuren brengt deze smeerstof ook essentiële vetzuren en vetoplosbare vitamines aan. Daarom is het belangrijk dat er in iedere broodmaaltijd een minimum aan smeervet wordt voorzien. We zien echter dat slechts weinig leerlingen gebruik maken van het aanbod. Dit dient dus gestimuleerd te worden.

#### 14.5.4.3 Broodbeleg

Net zoals bij het ontbijt is er onbeperkt keuze tussen zoet en hartig broodbeleg. De opmerkingen voor het zoet beleg zijn ook hier geldig aangezien het aanbod hetzelfde is.

De tweede broodmaaltijd vindt altijd plaats vlak na de training (behalve op vrijdag). Het is daarom belangrijk dat er tijdens deze maaltijd zeker voldoende koolhydraten aangebracht worden. De voorkeur gaat hier daarom uit naar het zoet beleg. Het assortiment aan hartig beleg is echter veel groter. Het aanbod bevat zowel magere als vette soorten. Voorbeelden van magere soorten zijn gekookte hesp, kalkoenwit, kippenwit, paardenfilet en rundsfilet. Al deze producten zijn voorkeursproducten en het gebruik ervan dient zeker verder aangemoedigd te worden. Niet enkel omwille van het lage vetgehalte, maar ook omwille van het hoge natriumgehalte zijn de magere rookvleeswaren voordelig bij deze doelgroep. Naast deze producten is er ook een ruim

aanbod aan halfvette of vette belegsoorten. Het betreft hier gerookte hesp, tonijnsla, Hollandse kaas, brie, kalkoensalami, kalfskop, peterselieworst, americain préparé, mosterdspek, haringsla en vleessla.

Uit deze opsomming blijkt dat het aanbod aan halfvette en vette producten veel groter is dan het assortiment aan magere belegsoorten. Dit kan niet binnen een gezonde topsportvoeding en dient bijgestuurd te worden. Er wordt de voorkeur gegeven aan de magere soorten.

#### 14.5.4.4 Rauwkost

Zoals eerder vermeld wordt er heel af en toe een rauwkostsalade aangeboden. Dit zou echter dagelijks op het menu moeten staan aangezien er iedere dag een aanbeveling van 300 gram groenten geldt. Dit is een te grote portie om in één maaltijd in te nemen waardoor er aangeraden wordt om 100 gram groenten bij de tweede broodmaaltijd te eten. Daarenboven bevat de warme maaltijd momenteel nog een te lage portie.

De rauwkost die aangeboden wordt dient zowel kwantitatief als kwalitatief aanvaardbaar te zijn. De aanbeveling bedraagt zoals gezegd 100 gram terwijl er op het internaat slechts ongeveer 70 gram aangeboden wordt. In de pastasalade zitten er nog minder groenten vermengd. Deze kwantiteit is dus niet aanvaardbaar, waardoor de portie opgevoerd dient te worden.

De kwaliteit van de rauwkost is echter wel aanvaardbaar, maar bevat te vaak conserven zoals groentemacedoine, boontjes, erwten of wortelen. Deze zouden beter vervangen worden door verse groenten. Soms wordt er ook een gekookt ei geserveerd bij de rauwkostsalade. Dit kan slechts af en toe en mag dus zeker niet iedere dag bij de groenten gegeven worden. Betere alternatieven zijn een rauwkostsalade in combinatie met bv. noten, fruit, gedroogde rozijnen, ...

Het zou ideaal zijn indien er ook hier met een saladebar wordt gewerkt. Deze zou een ganse reeks aan groenten en deegwaren of rijst moeten bevatten waaruit de leerlingen zelf kunnen kiezen wat ze nemen. Zo kunnen de leerlingen die een zware training achter de rug hebben een salade maken met veel deegwaren, maar kunnen de anderen ook gewoon voor rauwkost kiezen indien ze de extra koolhydraten niet nodig hebben.

Het aanbod aan sauzen en dressings is daarenboven niet volledig afgestemd op de doelgroep. Er kan namelijk gekozen worden voor mayonaise, vinaigrette of ketchup. Mayonaise is niet aanvaardbaar en dient vermeden te worden, terwijl vinaigrette en ketchup wel aanvaardbare producten zijn. We zien echter dat de vinaigrette door de leerlingen het minst gekozen wordt. Daarnaast merken we ook op dat er soms mayonaise vermengd is onder de pastasalade. Dit laat men uiteraard beter ook achterwege. Ketchup vormt geen probleem. Het is een product op basis van tomaat, zout en suiker en mag dus zeker gebruikt worden in een sportvoeding.

#### 14.5.4.5 Drank

Er is keuze tussen water, halfvolle melk en frisdrank. Water en halfvolle melk zijn uiteraard goede keuzes. Frisdrank dient echter beperkt te worden. Andere dranken die als alternatief aangeboden kunnen worden zijn light frisdrank of soep.

#### 14.5.4.6 Extra

's Avonds wordt er soms extra beleg voorzien zoals een gebakken ei, warme groententaart of een kaasschotel. De warme groentetaart bestond enkel uit bladerdeeg



met spek en ei, er zaten geen groenten in. Dit wordt daarom, net zoals het gebakken ei, beter vermeden. Zelfs indien er gekozen wordt voor quiche met groenten kan dit niet gezien worden als voorkeursproduct. Dit omwille van het hoge vetgehalte in bladerdeeg en het gebruik van room, eieren en kaas in de bereiding. De kaasschotel bestond uit vette soorten zoals brie, camembert, ... en is dus niet aanvaardbaar.

Het assortiment aan smeerkaas is ruim voldoende. Indien men daarenboven meer afwisseling brengt in de magere vaste kaassoorten, is het overbodig om een extra kaasschotel te voorzien. Hier zorgen de pastasalades en rauwkostsalades ook weer voor een volwaardiger alternatief.

Verder is er 's avonds af en toe een nagerecht zoals platte kaas of chocolade. Platte kaas wordt onder de volle vorm aangeboden en is reeds gesuikerd. We zien dat de meeste leerlingen er echter nog extra suiker aan toevoegen. Er wordt hier dus aangeraden om magere, niet gesuikerde platte kaas of pudding aan te kopen. Er kan dan nog naar eigen smaak suiker toegevoegd worden. De chocolade werd gegeven als paasdessert, dit komt dus niet systematisch terug. Dit dessert bestond uit een paashaas, twee candy bars en drie kleine paaseitjes. Dit is absoluut overbodig. Indien het internaat het toch wilt aanbieden, moet de portie serieus beperkt worden waardoor alles beter gespreid wordt. Bij de chocoladesoorten heeft fondant ook de voorkeur aangezien deze soort het minste vet bevat. We blijven er echter bij dat het zo weinig mogelijk aangeboden mag worden voor topsporters.

#### **14.5.5 Tussendoortjes**

Per dag wordt er door het internaat zelf één tussendoortje voorzien. Vroeger werd dit 's avonds om 19u45 gegeven. Tijdens ons verblijf op het internaat werd deze regel echter veranderd. De topsporters kregen hun tussendoortje na het middageten mee om tijdens de pauze op te eten. Dit was altijd een stuk fruit. De andere internen krijgen hun tussendoortje nog steeds 's avonds. Er is hier meer variatie, namelijk een koek, pudding of een stuk fruit. Sinds kort krijgen de leerlingen topsport ook de mogelijkheid om tijdens de twee broodmaaltijden extra boterhammen te smeren om op een later tijdstip op te eten. Dit is bv. het geval na een training, tijdens de pauze of 's avonds.

##### **14.5.5.1 Fruit**

De leerlingen topsport krijgen zoals eerder gezegd een stuk fruit mee na het middagmaal om tijdens de middagpauze omstreeks 15 uur op te eten. Op sommige dagen is dit echter niet voldoende om de koolhydraatbehoefte te dekken. Op bv. woensdag wordt er de hele middag getraind en is het noodzakelijk om de koolhydraatvoorraad tussentijds aan te vullen. Dit wordt door de meeste leerlingen gedaan tijdens het trainen met behulp van een sportdrink. Dit is echter niet voldoende, ook niet als er nog een stuk fruit wordt voorzien. Daarom raden we aan om na 2 uur trainen een pauze te voorzien waarin een extra koolhydraatrijke snack (bv. brood, banaan,...) kan gegeten worden. Het internaat zou daarom ook 's middags de mogelijkheid moeten bieden om extra boterhammen te smeren tijdens de warme maaltijd. Het aanbod van een stuk fruit kan dan opnieuw naar 's avonds verplaatst worden. Het opnieuw aanbieden van een tussendoortje 's avonds is ook praktisch handiger omdat dan alle leerlingen samen nog iets kunnen eten. Op dit moment is dit niet het geval en mogen de topsporters niets meer nemen terwijl de anderen dit wel mogen. We dienen hierbij echter wel op te merken dat er ook nog de mogelijkheid dient te zijn om 's avonds nog iets extra te eten buiten het stuk fruit. Dit is zeker noodzakelijk op woensdag na de wedstrijd voor de leerlingen handbal van de derde graad.

##### **14.5.5.2 Boterhammen**

De leerlingen topsport kunnen tweemaal per dag extra boterhammen smeren. Deze boterhammen zijn voornamelijk bedoeld om de koolhydraatreserves voldoende aan te vullen voor of na een training. Daarnaast wordt zo ook het hongergevoel waarmee de meeste topsporters zitten, gestild.

We zien dat de meeste leerlingen wel degelijk gebruik maken van dit aanbod. Ze geven ook aan dat ze door het nemen van tussendoortjes minder vlug uitgeput raken tijdens de trainingen, zich achteraf minder moe voelen en ook het hongergevoel meer achterwege blijft. Hierdoor moeten ze tijdens de hoofdmaaltijden minder eten om verzadigd te zijn en is het risico kleiner dat ze zich overeten. Het meer spreiden van de koolhydraataanbrengst is bovendien voordelig voor het efficiënt aanvullen van de reserves (zie 8.2 Koolhydraten. blz. 33).

Boterhammen zijn een ideaal tussendoortje en daarom is het zeer positief dat het gebruik ervan gestimuleerd wordt. Als beleg wordt er de voorkeur gegeven aan zoet beleg met weinig vet zoals confituur, honing, stroop of peperkoek. Er zou echter een verandering moeten gebeuren in het tijdstip waarop deze aangeboden worden. Zoals eerder vermeld moeten ze 's morgens en 's middags gesmeerd kunnen worden in de plaats van 's morgens en 's avonds. Deze boterhammen kunnen dan 's morgens of 's middags voor of na de training gegeten worden.

#### 14.5.5.3 Andere

De niet-topsporters krijgen 's avonds dikwijls andere tussendoortjes aangeboden. Dit kan pudding zijn, maar ook af en toe een koek of fruit. Deze variatie is aanvaardbaar indien de kwaliteit van deze voedingsmiddelen kadert binnen een gezonde voeding. Pudding dient dus aangeboden te worden onder de magere of halfvolle vorm en de koeken moeten voldoen aan de voorwaarden van een gezonde koek.

Zoals eerder aangehaald zouden de topsporters terug de mogelijkheid moeten krijgen om hun stuk fruit 's avonds te nemen. Indien er iets anders aangeboden wordt dan fruit zoals pudding of een gezonde koek, kan dit ook. Op de zware trainingdagen is het aanbieden van extra boterhammen ook aangewezen. Indien de jongeren nog honger hebben zou een extra tussendoortje hen niet geweigerd mogen worden. Dit natuurlijk enkel wanneer het binnen de aanvaardbare grenzen blijft.

#### 14.5.6 Besluit

Bij de beoordeling van de maaltijden komen drie facetten aan bod. Enerzijds is er de kwaliteit en kwantiteit van de maaltijden. Anderzijds speelt ook het tijdstip van maaltijdverstrekking een voorname rol.

Qua tijdstip is duidelijk dat er zowel bij het ontbijt, het middagmaal en het avondmaal bijstellingen dienen te gebeuren en dit vooral op woensdag. Er moet hier een oplossing gezocht te worden voor het tijdsgebrek onder de middag en ook 's avonds moeten er voor de leerlingen handbal aanpassingen doorgevoerd worden.

Bij het evalueren van de maaltijden moet er een onderscheid gemaakt worden tussen de broodmaaltijden en de warme maaltijd. De aanpassingen geformuleerd voor de broodmaaltijden kunnen gemakkelijk doorgevoerd worden vermits hiervoor de aankopen rechtstreeks door het internaat worden gedaan. De belangrijkste werkpunten hierbij zijn het aanbod van fruit tijdens zowel ontbijt als avondmaal, groenten en pasta tijdens de tweede broodmaaltijd, een wijziging in de keuze van belegsoorten en een verandering naar kwaliteit van de zuivelproducten. Vele van deze wijzigingen passen perfect in een gezonde voeding waardoor het gebruik aangewezen is bij alle internen. Extra zetmeelcomponenten zoals deegwaren of rijst zijn echter niet voor iedereen aangewezen en dienen dus in buffetvorm voorzien te worden. Ook binnen de groep topsporters zijn

eveneens sterke behoefteverschillen. Het is dus ook daarom belangrijk dat de leerlingen de mogelijkheid krijgen om zelf te nemen wat ze nodig hebben.

De warme maaltijden kunnen daarentegen moeilijker aangepast worden aangezien deze via een cateringbedrijf worden geleverd. Dit bedrijf bereidt niet enkel maaltijden voor topsportscholen, maar ook voor ziekenhuizen, bedrijven, kleuterscholen,... Het spreekt dus voor zich dat het bedrijf niet in staat is om alle maaltijden af te stemmen op de behoeften van het beperkte aantal topsporters op deze school. De afzetmarkt van het bedrijf is namelijk zeer groot waardoor het bereiden van aangepaste maaltijden voor dit beperkte aantal leerlingen niet mogelijk is. Er is echter wel ook van andere topsportscholen uit een vraag naar aangepaste voeding. Daarom lijkt het ons aangewezen om de krachten te bundelen zodat de groep leerlingen groter wordt en het bereiden van specifieke maaltijden voor deze doelgroep wel mogelijk is. Onderlinge samenwerking is daarom uiterst noodzakelijk. Momenteel zijn er onderhandelingen gestart met zowel de topsportschool van Leuven en het cateringsbedrijf Sodexho. Dit project zit echter nog in een beginfase, maar kan zeker een goede oplossing bieden. Het uiteindelijke doel is om een maaltijdenpakket te ontwikkelen dat tegemoet komt aan de behoeften van sporters, maar dat vooral kadert binnen een gezonde voeding. De voornaamste parameters hierbinnen zijn het aanbieden van magere, gezonde maaltijden, rijk aan groenten en fruit, volle graanproducten en mager vlees. Niet enkel de kwaliteit van de maaltijdcomponenten op zich zijn van belang, maar er dient ook rekening gehouden te worden met de kwantiteit. Het is hier daarom net als bij de broodmaaltijden aangewezen om de zetmeelcomponent aan te bieden onder buffetvorm. Verder dienen de combinaties tussen de verschillende componenten aanvaardbaar te zijn. Als vuistregel geldt dat twee van de drie hoofdcomponenten voorkeurproducten moeten zijn.

Naast de hoofdmaaltijden verdienen ook de tussendoortjes de nodige aandacht te krijgen. Het aanbod is in de loop van ons verblijf gewijzigd en dit in positieve zin. De mogelijkheid om boterhammen te smeren moet zeker en vast blijven gelden en mag zelfs nog opgedreven worden. De avondcollatie staat echter nog niet helemaal op punt. Indien men ervoor kiest om de tweede broodmaaltijd te verschuiven naar 20 uur, kan de collatie, zijnde een stuk fruit of een zuivelproduct, als dessert gegeven worden. Als er toch geen wijziging wordt doorgevoerd in het uur van maaltijdverstrekking, kan de collatie gewoon omstreeks 20u blijven doorgaan, maar moet wel het aanbod uitgebreid worden. Een algemene opmerking bij de tussendoortjes is dat er zeker niet mag beperkt worden op portiegroottes en dat de leerlingen geen extra tussendoortje mogen ontzegd worden indien ze er behoefte aan hebben. Dit is hedendaags echter wel het geval.

Algemeen zijn dus een hele reeks aanpassingen nodig. Sommigen hiervan zijn op korte termijn haalbaar, anderen zullen wat meer tijd vragen. Het is echter belangrijk om nu al te beginnen met de aanpassingen die op dit ogenblik mogelijk zijn. Al te grote veranderingen opeens zijn geen goede oplossing. Een geleidelijk verloop zal ook een geleidelijke gedragsverandering teweeg brengen en dit is de voornaamste doelstelling.

#### **14.5.7 Dagschema's**

Om nu een algemeen beeld te geven van wat een gemiddelde dagvoeding voor een topsporter moet omvatten werden twee dagschema's opgesteld. Het eerste dagschema komt overeen met een energieaanbrengst van 2400 kcal. Dit is ongeveer de minimale waarde die uit de voedingsdagboekjes van de volgleerlingen kon gehaald worden. Daarnaast werd ook een schema opgesteld voor 3600 kcal. Dit stemt overeen met de maximale energiebehoefte die werd vastgesteld. We kunnen dus stellen dat alle leerlingen een dagschema moeten hebben dat ergens tussen deze twee voorbeelden in ligt. Uiteraard is het binnen deze dagschema's mogelijk om het moment van inname te wijzigen. Het daarbij belangrijk dat de leerlingen zelf weten wanneer ze iets moeten innemen en welke keuzes ze dan best maken.



<b>Dagschema van 2400 kcal</b>		<b>Dagschema van 3600 kcal</b>	
Ontbijt:	1 kom ontbijtgranen + magere of halfvolle melk <b>OF</b> 2 sneden bruin brood met minarine, magere smeerkaas en zoet beleg 1 beker sinaasappelsap <b>OF</b> 1 stuk fruit 1 potje magere of halfvolle yoghurt 1 tas thee en 1 glas melk indien geen ontbijtgranen	Ontbijt:	2 kommen ontbijtgranen + magere of halfvolle melk <b>OF</b> 4 sneden bruin brood met minarine, magere smeerkaas en zoet beleg 1 beker sinaasappelsap <b>OF</b> 1 stuk fruit 2 potjes magere of halfvolle yoghurt 1 tas thee en 1 glas melk indien geen ontbijtgranen
Tussendoor:	2 sneden bruin brood met minarine en kaas	Tussendoor:	2 sneden bruin brood met minarine en kaas <b>EN</b> Gezonde koek
Middagmaal:	300g aardappelen ( <b>2 porties</b> ) <b>OF</b> 300g rijst of pasta (1 portie) 200g groenten 100g mager vlees of alle soorten vis 1 eetlepel bak- en braadvet 1 stuk fruit	Middagmaal:	400g aardappelen ( <b>±3 porties</b> ) <b>OF</b> 400g rijst of pasta ( <b>1-2 porties</b> ) 200g groenten 100g mager vlees of alle soorten vis 1 eetlepel bak- en braadvet 1 stuk fruit
Tussendoor:	Gezonde koek <b>OF</b> 2 sneden bruin brood met zoet beleg 1 stuk fruit Mager of halfvol melkproduct	Tussendoor:	Gezonde koek <b>EN</b> 2 sneden bruin brood met zoet beleg 1 stuk fruit Mager of halfvol melkproduct
Avondmaal:	4 sneden bruin brood met minarine Magere vleeswaren, kaas en zoet beleg 100g rauwkost	Avondmaal:	6 sneden bruin brood met minarine Magere vleeswaren, kaas en zoet beleg 100g rauwkost + handje vol noten
Tussendoor:	1 snede brood met zoet beleg Een stuk fruit Magere of halfvolle melk of vla	Tussendoor:	2 sneden brood met zoet beleg Een stuk fruit Halfvolle of magere melk <b>OF</b> vla

## 15 BEPERKINGEN VAN HET ONDERZOEK

Zoals elk onderzoek, had ook dit project zijn specifieke beperkingen. Dit voornamelijk bij het voeren van het onderzoek zelf en bij de verwerking van de resultaten.

Tijdens het project zijn er een aantal factoren die de resultaten mogelijk beïnvloed hebben. In een eerste fase van het project werden een aantal leerlingen gevolgd. Er waren in totaal tien volgleerlingen topsport van de in totaal 47 topsporters die op het internaat verblijven. De resultaten zouden uiteraard exacter geweest zijn indien meerdere leerlingen gevolgd werden. Het was echter niet de voornaamste doelstelling van het project om individueel advies te geven, maar wel om een algemene inschatting te maken van het energieverbruik van de ganse groep waardoor dit kan gerechtvaardigd worden. Bovendien hebben we de trainingen zelf mee gevolgd zodat we de verschillen tussen de leerlingen konden bepalen. Zo werd tijdens de trainingen duidelijk dat leerling A2 niet representatief is voor de ganse tweede graad. Het niveauverschil tussen de jongens en meisjes was in deze graad namelijk zeer opvallend. Hiermee werd dan rekening gehouden bij de behoeftebepaling. We hebben een onderscheid gemaakt tussen jongens en meisjes. Voor verder onderzoek is het belangrijk dat er minimum een jongen én een meisje uit elke graad per discipline gevolgd wordt. Verder hadden we ook te maken met blessures of met een dag waarop een volgleerlinge ziek was. Dit kan niet voorzien worden. Hiermee werd dan uiteraard ook rekening gehouden bij de verwerking van de gegevens. Voornamelijk bij de bepaling van de PAL-waarde heeft dit invloed. De berekening van de PAL-waarde gebeurt daarenboven ook aan de hand van gemiddelde waarden met behulp van het Compendium of Physical Activity. Om de meest exacte waarde te kiezen, hebben we gebruik gemaakt van de hartslagmeter om te kunnen kijken naar de intensiteit en eventueel individueel bepaald energieverbruik. Door de trainingen ook visueel te volgen, kon de inschatting van de intensiteit daarenboven nog beter gebeuren. Zo werden de METS-waarden in het Compendium soms aangepast om een exactere waarde te hebben. Dit is bijvoorbeeld gebeurd binnen de discipline handbal. Er was visueel een zeer groot verschil te zien tussen de intensiteit van de eerste, tweede en derde graad. Toch heeft handbal in het Compendium slechts twee METS-waarden. Één voor tijdens training en één voor tijdens wedstrijden. We hebben de waarde van de training daarom lichtjes verlaagd voor de eerste en tweede graad. Voor de derde graad werden de waarden van het Compendium gebruikt. Net als bij de activiteitendagboekjes is het ook belangrijk om de eetdagboekjes zo exact mogelijk in te vullen. Aangezien de leerlingen vaak dingen vergeten in te vullen of niet specificeren, hebben we telkens de avond nadien het eetdagboekje samen met de volgleerling overlopen. Op vrijdag vormt dit echter een probleem waardoor deze waarden iets minder betrouwbaar zijn.

Tijdens het tweede deel tijdens de stage werd er aandacht besteed aan de beoordeling van de keuken. We hadden het gevoel dat er door onze aanwezigheid meer gelet werd op alles in verband met de voeding. Zo meldden de leerlingen ons dat het eten op het internaat sinds onze komst lekkerder was. Dit is natuurlijk iets subjectiefs, waarmee we niet echt rekening kunnen houden.

De verwerking van de resultaten is gebeurd met het softwareprogramma BINS, Becel Institute Nutrition Software. De ingevoerde cijfers zijn echter gemiddelde waarden, waardoor dit ook als een beperking van het onderzoek beschouwd kan worden. Voor de recepten werden er echter geen gemiddelde waarden gebruikt, maar alle ingrediënten werden in de juiste hoeveelheden ingevoerd. Dit geeft een meer correcte waarde. Er werden met andere woorden geen algemene recepten gebruikt zoals ze standaard te vinden zijn in de voedingswaardetabellen. De recepten van Sodexho zelf werden ingevoerd. Deze hebben we tijdens het bezoek aan het cateringbedrijf Sodexho gevraagd en gekregen.

## 16 ALGEMEEN BESLUIT

Zowel uit het voedingsonderzoek als uit de beoordeling van de maaltijden blijkt dat er nog heel wat gebreken zijn in het huidige voedingsbeleid. Een eerste vereiste is dat het voedingsaanbod op het internaat volledig tegemoet komt aan de behoeften van alle internen en dit zowel op vlak van kwaliteit, kwantiteit als tijdstip. Hier dient naar gestreefd te worden aangezien er een logement wordt aangeboden met volpension. Het is daarenboven de bedoeling dat er voor de sporters een thuissituatie gecreëerd wordt waar voeding en sport perfect op elkaar afgestemd worden en er zoveel mogelijk rekening wordt gehouden met de unieke levensstijl van een topsporter.

Uit het voedingsonderzoek blijkt dat de leerlingen het moeilijk hebben om in hun hoge energiebehoefte te voorzien door louter gebruik te maken van de drie hoofdmaaltijden. Er wordt namelijk doorgaans te weinig energie ingenomen en de verhouding aan macronutriënten is niet altijd even optimaal. Algemeen zien we dat er een tekort is aan vocht en koolhydraten ten voordele van eiwitten en vet, voornamelijk verzadigd. Dit is echter een klassiek probleem bij topsporters, en zeker bij topsporters in de groeisprint. Tussenmaaltijden spelen een voorname rol bij het oplossen van dit probleem, maar behoren niet altijd tot de mogelijkheden door enerzijds tijdsgebrek en anderzijds door het ontbreken van het aanbod. Uiteraard is ook het nemen van drie volwaardige hoofdmaaltijden essentieel, maar ook hier is er soms tijd tekort en is het aanbod vaak niet afgestemd op de doelgroep. Om het probleem van tijd op te lossen wordt voorgesteld om enkele aanpassingen door te voeren ten opzichte van de maaltijdmomenten. Op woensdag dient er een oplossing gezocht te worden voor het tijdsgebrek onder de middag, maar vooral 's avonds doen zich de grootste problemen voor wanneer er vlak na een training al vlug een volledig avondmaal moet genomen worden. Daarom wordt voorgesteld om vooral dit tijdstip te wijzigen in functie van trainingen en/of wedstrijden. Gedurende de dag dient ook ruimschoots tijd voorzien te worden om voor en na de training een tussendoortje te nemen, eventueel ook tijdens de theorielessen. Hiervoor wordt reeds bij de discipline handbal tijd vrijgemaakt door de training iets vroeger te beginnen en zo wat tijd te creëren tussen het einde van de training en het begin van de theorielessen. Het zou echter ideaal zijn indien de leerlingen ook de mogelijkheid kregen om tijdens deze lessen iets te eten of te drinken. Dit is hedendaags niet altijd het geval. Drinken wordt door sommige leerkrachten toegelaten, maar eten meestal niet.

Uit de beoordeling van de maaltijden werd duidelijk dat de grootste gebreken terug te vinden zijn binnen de warme maaltijd. Het is daarom dan ook een prioriteit om hier vlug aanpassingen door te voeren. Spijtig genoeg blijkt dit hier niet onmiddellijk realiseerbaar. Vermits het om een cateringbedrijf gaat dat niet enkel warme maaltijden levert in topsportscholen, maar ook onder meer in kleuterscholen, lagere scholen en niet-sportscholen, kunnen de menucyclussen niet zomaar aangepast worden. Zoals eerder vermeld werden daarom onderhandelingen gestart om een aangepast maaltijdenpakket te ontwikkelen waarin ook andere topsportscholen die met dezelfde problemen kampen hopelijk een oplossing zien. Er werd reeds rond de tafel gezeten met de topsportschool Leuven, maar verder onderhandelingen met het cateringbedrijf zelf moeten nog plaatsvinden. Deze zijn zeer binnenkort gepland. Tijdens deze vergadering zal er voornamelijk gestreefd worden naar het aanpassen van de kwaliteit van de aangeboden maaltijden. Belangrijke werkpunten hierbij zijn het verruimen van het aanbod aan complexe koolhydraten, het beperken van vetrijke maaltijdcomponenten en vergroten van de portie groenten zonder saus. Verder is ook de kwantiteit van de maaltijden een belangrijk werkpunt. De verantwoordelijkheid hiervoor ligt dan weer bij het internaat. Men moet ervoor zorgen dat de porties zodanig besteld worden dat de sporters in hun behoeften kunnen voldoen. Uit de resultaten leiden we af dat er zeer grote verschillen zijn in de energiebehoefte per disciplines. Daarenboven zijn tussen de leerlingen onderling per sporttak eveneens beduidende verschillen merkbaar. Dit wil dan zeggen dat er van bepaalde maaltijdcomponenten meer zal moeten besteld worden dan gebruikelijk

voorzien wordt voor een gemiddelde maaltijd. Dit is echter momenteel niet het geval. Er wordt ook voorgesteld om de warme maaltijd aan te bieden in de vorm van een buffet, net als de broodmaaltijden. De leerlingen krijgen hierdoor de mogelijkheid om zelf de porties te bepalen in functie van hun behoefte. Aangezien het om een internaat gaat waar naast topsporters ook nog andere leerlingen verblijven, vormt dit nog een extra reden om voor een buffet te kiezen. Uit de resultaten van de behoeftebepaling blijkt namelijk dat er enorme behoefteverschillen zijn tussen de topsporters en niet-topsporters. Om de voeding ook voor hen aanvaardbaar te houden is dit dus zeker noodzakelijk. Het is hierbij aangewezen dat de leerlingen zelf voldoende inzicht hebben in hun energiebehoefte en dit koppelen aan hun inname.

Naast de warme maaltijden staan ook de broodmaaltijden nog niet volledig op punt. Vooral de tweede broodmaaltijd moet nog sterk aangepast worden en dit zowel op gebied van aanbod als tijdstip. Belangrijke werkpunten hier zijn dat er dagelijks een extra aanbod moet zijn van verse groenten en deegwaren en dat de vette componenten dienen vermeden te worden. Het wijzigen van het aanbod lijkt geen groot probleem te zijn aangezien het internaat zelf instaat voor het aankopen van de voedingsmiddelen die voorzien worden tijdens de broodmaaltijden. In werkelijkheid verlopen de aanpassingen toch niet altijd vlekkeloos. De adviezen ter optimalisatie werden meegedeeld na afloop van het project, maar zoals eerder vermeld ontbreekt een basiskennis rond voeding bij het internaatpersoneel. Hierdoor worden toch nog steeds verkeerde keuzes gemaakt bij het aankopen van nieuwe producten ondanks het feit dat de bedoelingen vaak goed zijn. Educatie en blijvende ondersteuning is hier een absolute noodzaak. Het aanpassen van de maaltijdmomenten is eerder een kwestie van organisatie, maar blijkt ook niet eenvoudig te zijn. Verschillende factoren zoals de personeelsbezetting en de interactie met andere activiteiten zoals de studie vormen hierbij een struikelblok. Hiervoor moeten oplossingen gezocht worden zodat zij niet de oorzaak zijn van het niet doorvoeren van verandering. Werken met topsporters vraagt nu eenmaal veel flexibiliteit. Momenteel is dit echter op het internaat nog niet steeds het geval.

Uiteraard is ook de kwaliteit en kwantiteit van het aanbod aan tussendoortjes een belangrijk werkpunt. Aangezien er nagenoeg geen gepast aanbod is, grijpen de leerlingen al te vaak naar alternatieven die niet passen binnen een gezonde topsportvoeding. Het internaat heeft tijdens het verloop van het project echter wel al een aantal aanpassingen doorgevoerd, maar deze dienen nog verder uitgewerkt te worden. Een belangrijk werkpunt blijft nog dat er geen beperking mag gesteld worden op het aanbod van bepaalde voedingsmiddelen zoals fruit en zuivelproducten. Er bestaat echter wel sinds kort de mogelijkheid om boterhammen te smeren tijdens de broodmaaltijden die dan later op de dag kunnen dienst doen als tussendoortje. Dit is al een stap in de goede richting.

Het voedingsonderzoek bij de tien volgelingen maakte ook duidelijk dat er nood is aan sensibilisering en dat blijvende stimulatie tot gezond voedingsgedrag onontbeerlijk is. Het is niet enkel belangrijk om het huidige voedingsaanbod te optimaliseren, maar ook om opvoedkundig in te grijpen. In dit proces spelen diverse actoren een rol. Eerst en vooral dienen ouders op de hoogte te zijn van de eisen voor sportvoeding en dienen deze te zorgen voor een aangepast aanbod. Anderzijds moeten ook trainers en opvoeders hierin hun verantwoordelijkheid nemen aangezien deze gedurende de week de opvoedkundige taak van de ouders overnemen. We zien dat de meeste trainers overtuigd zijn van het belang van voeding en dit ook over brengen op de topsporters. Op het internaat heerst echter een andere mentaliteit. Vele opvoeders en personeelsleden zijn niet gerelateerd aan de sportwereld en hebben dus geen basiskennis betreffende sportvoeding. Onder meer het belang van gezonde tussendoortjes, het verschaffen van koolhydraatrijke, vetarme maaltijden en het aanpassen van de maaltijdmomenten, is niet gekend. Stimulatie tot het juiste voedingsgedrag bij de topsporter is daardoor afwezig. Sensibilisering is dus niet enkel noodzakelijk voor de leerlingen, maar ook voor hen.



In het kader daarvan werd na afloop van het project een informatieavond gehouden waarin onze bevindingen werden geformuleerd en er advies gegeven werd rond gezonde topsportvoeding (zie bijlage 14: Presentatie "Eten om te presteren"). Hierin werden de probleempunten aangehaald die we op het internaat aantreffen en de wijzigingen die dienen doorgevoerd te worden. We speelden vooral in op de keuze van tussendoortjes, maaltijdcomponenten en maaltijdmomenten. Het spreekt voor zich dat een eenmalige voordracht als deze niet voldoende is om blijvende gedragverandering te bewerkstelligen. Er is continu nood aan ondersteuning op voedingskundig vlak bij de topsporters net zoals een oordeelkundige begeleiding essentieel is tijdens trainingen. Dit geldt ook voor ouders en het internaatpersoneel die instaan voor de maaltijden, want enkel zo kan blijvende ondersteuning van de topsporters gegarandeerd worden.

## LITERATUURLIJST

AINSWORTH, B.E., Compendium of Physical Activities: an update of activity codes and MET intensities. Medicine & Science in Sports & Exercise, vol. 32, nr. 9 suppl., 2000, blz. 498-516.

BEAN, A. & WELLINGTON, P., Sportvoeding voor vrouwen. Aartselaar, Zuidnederlandse Uitgeverij N.V., 2004, 158 blz.

BEAN, A., Het complete handboek sportvoeding. Aartselaar, Zuidnederlandse uitgeverij N.V., 1996, 175blz.

BINS, Becel Institute Nutriotion Software. Computerprogramma, Oostkamp, IT Services, 2007

BLOM, J., Belangrijke Rol Zuivel in Sportvoeding. Voedingsmagazine, jrg. 16, nr. 9, 2003, blz. 14-15.

DE HOGE GEZONDHEIDSRAAD, Voedingsaanbevelingen voor België, Brussel, 2006, 71 blz.

Departement Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur, Sport. Internet, 10 november 2006. (<http://www.wvc.vlaanderen.be>)

GOETHALS, M., Belang van fysieke activiteit in de preventie en behandeling van chronische aandoeningen. Vlaams tijdschrift voor Sportgeneeskunde & Wetenschappen, Speciale uitgave, 2001, blz. 41-52.

HARMS-ARIS, C. & GEERETS, T., Sportvoedingswijzer. 2<sup>e</sup> druk, Nieuwegein, Arko Sports Media, 2005, 189blz.

HARRIS, J. & BENEDICT, F., A Biometric Study of Human Basal Metabolism. Proc Natl Acad Sci USA, nr 4, 1918, blz. 370-373.

HARTMAN, E., e.a., Mens en voeding. Baarn, HBuitgevers, 2003, 350 blz.

JENTJES, R. en JEUKENDRUP, A., Koolhydraten voor een snel herstel. BodyTalk Plus +, nr. 231, 2002, blz. 9-12.

JEUKENDRUP, A. en GLEESON, M., Sport Nutrition. An Introduction to Energy Production and Performance. USA, Human Kinetics Publishers, 2004, 411 blz.

JEUKENDRUP, A., Duursport en voeding. BodyTalk Plus +, nr. 198, 1999, blz. 9-14.

LAUWERS, L., Inleiding tot de baby- en kindervoeding. Leuven, Acco, 1993, 137 blz.

MAGNUS, L., Herstel van glycogeenreserves na inspanning. BodyTalk, nr. 215, 2000, blz. 4-6.

MAGNUS, L., Het belang van aërobe getraindheid voor herhaalde hoogintensieve inspanningen. BodyTalk Plus +, nr. 225, 2001, blz. 9-12.

MAGNUS, L., Vet in de voeding van de sporter. BodyTalk, nr. 220, 2001, blz. 1-4.

MAUGHAN, R.J. & BURKE, L.M., Sportvoeding. Vertaald door HERMANS, J. & RIETJENS, G., Maarssen, Elsevier Gezondheidszorg, 2002, 288 blz.

Nieuws Onderwijs en Vorming, Jonge topsporters tonen ministers de weg. Internet, 11 mei 2007. (<http://www.ond.vlaanderen.be>)

ROSENBLOOM, C.A., Sports Nutrition. A Guide for the Professional Working with Active People. 3e editie, Chicago, The American Dietetic Association, 2000, 760 blz.

SCHAAFSMA G., Een nieuwe kijk op voedingsvezel. Internet, 17 mei 2007. (<http://www.nice-info.be>)

Sportvoedingsconsensus. Lausanne, 2003, 33blz.

Topsportadvies en begeleidingscentrum, Lichaamssamenstelling. Internet, 30 april 2007. (<http://www.topsportabc.be>)

VANDERSTRAETEN, R., Het ontbijt, essentieel voor sporters!. BodyTalk Plus +, nr. 213, 2000, blz. 9-12.

VANDERSTRAETEN, R., Sportrepen, een verkenning van het aanbod. BodyTalk, nr. 234, 2002, blz. 1-3.

VAN LOON, L., Energiegebruik en intensieve sportbeoefening. Meer aandacht voor herstel na inspanning. Voeding Nu, jrg. 4, nr. 2, 2002, blz. 17-20.

VAN LOON, L., Sportvoeding en herstel: de rol van eiwit. BodyTalk, nr. 263, 2004, blz. 3-5.

VAN GEEL, A. en HERMANS, J., Voeding en sport. Teamsport, krachtsport, duursport. 4<sup>e</sup> druk, Baarn, De Vrieseborch, 2006, 136 blz.

VIG, Gezond bewegen. Internet, 10 april 2007. (<http://www.vig.be>)

Voeding bij adolescenten. Brochure, Instituut Danone, 83 blz.

VOEDINGSCENTRUM NEDERLAND, Nevo-tabel 2001. Den Haag, 2001, 298 blz.

Voedingscentrum Nederland, Sport en voeding. Internet, 23 februari 2007. (<http://www.voedingscentrum.nl>)

VRIJENS, J., e.a., Basis voor verantwoord trainen. Gent, Publicatiefonds voor Lichamelijke Opvoeding vzw, 2001, 451 blz.

VUB, Groeicurven Vlaanderen 2004. Internet, 23 april 2007. (<http://www.vub.ac.be/groeicurven>)

## **BIJLAGEN**

- Bijlage 1: Blanco Activiteitendagboekje
- Bijlage 2: Blanco Dietary History
- Bijlage 3: Activiteitendagboekje niet-sporters
- Bijlage 4: Activiteitendagboekjes sporters
- Bijlage 5: Activiteitendagboekjes handbal
- Bijlage 6: Activiteitendagboekjes atletiek
- Bijlage 7: Activiteitendagboekjes taekwondo
- Bijlage 8: Activiteitendagboekjes golf
- Bijlage 9: Onveranderlijke menudelen
- Bijlage 10: Vaste kernen
- Bijlage 11: Balansen
- Bijlage 12: Vochtbalans
- Bijlage 13: Menucyclus Sodexho
- Bijlage 14: Presentatie "Eten om te presteren"

## FIGUREN

- Figuur 1: Klassieke weergaven van de verschillende energiesystemen tijdens een maximale inspanning
- Figuur 2: Licht gewijzigde voorstellen van de verschillende energiesystemen tijdens een inspanning
- Figuur 3: Energieverbruik in functie van inspanningsintensiteit
- Figuur 4: Verschillende componenten van energieverbruik
- Figuur 5: De relatie tussen dehydratie en het prestatievermogen
- Figuur 6: Procentuele dekking van energie
- Figuur 7: Procentuele dekking van eiwit
- Figuur 8: Procentuele dekking van vet
- Figuur 9: Procentuele dekking van verzadigd vet
- Figuur 10: Procentuele dekking van enkelvoudig onverzadigd vet
- Figuur 11: Procentuele dekking van meervoudig onverzadigd vet
- Figuur 12: Procentuele dekking van cholesterol
- Figuur 13: Procentuele dekking van koolhydraten
- Figuur 14: Procentuele dekking van vocht
- Figuur 15: Procentuele dekking van natrium
- Figuur 16: Procentuele dekking van calcium
- Figuur 17: Procentuele dekking van fosfor
- Figuur 18: Calcium/fosfor verhouding
- Figuur 19: Procentuele dekking van ijzer
- Figuur 20: Procentuele dekking van retinol
- Figuur 21: Procentuele dekking van vitamine C
- Figuur 22: koolhydraataanbrengst van het ontbijt
- Figuur 23: Koolhydraataanbrengst van het tussendoortje 's morgens
- Figuur 24: Koolhydraataanbrengst van het middagmaal
- Figuur 25: Koolhydraataanbrengst van het tussendoortje 's middags
- Figuur 26: Koolhydraataanbrengst van de avondmaaltijd
- Figuur 27: Koolhydraataanbrengst van het tussendoortje 's avonds

## **TABELLEN**

- Tabel 1:       Overzicht van het koolhydraatmetabolisme tijdens inspanning
- Tabel 2:       De glycemische indexen van verschillende voedingsmiddelen
- Tabel 3:       Aanbevolen inname van vezels
- Tabel 4:       Aanbevelingen vitamines van het B-complex
- Tabel 5:       Aanbevelingen mineralen
- Tabel 6:       Hoeveelheid koolhydraten van zetmeelcomponenten
- Tabel 7:       Gemiddelde PAL-waarden niet-sporters
- Tabel 8:       Gemiddelde PAL-waarden sporters
- Tabel 9:       Basaal metabolisme in kcal/dag
- Tabel 10:      Energiebehoefte per kg LG voor niet-topsporters
- Tabel 11:      Gemiddelde PAL-waarden handbal
- Tabel 12:      Gemiddelde PAL-waarden atletiek
- Tabel 13:      Gemiddelde PAL-waarden taekwondo
- Tabel 14:      Gemiddelde PAL-waarden golf
- Tabel 15:      Energiebehoefte per kilogram lichaamsgewicht op de specifieke volgdagen
- Tabel 16:      Energiebehoefte per kg LG voor leerlingen atletiek
- Tabel 17:      Energiebehoefte per kg LG voor leerlingen handbal
- Tabel 18:      Energiebehoefte per kg LG voor leerlingen taekwondo
- Tabel 19:      Energiebehoefte per kg LG voor leerlingen golf

## **AFKORTINGEN**

VUB	Vrije Universiteit Brussel
BOIC	Belgisch Olympisch en Interfederaal Comité
BLOSO	Bestuur voor Lichamelijke Opvoeding, Sport en Openluchtlevens
ATP	Adenosinetrifosfaat
ADP	Adenosinedifosfaat
CP	Creatinefosfaat
%Wmax	Percentage maximaal vermogen
BMR	Basal Metabolic Rate
DIT	Diet Induced Thermogenesis
PAL	Physical Activity Level
MET	Metabool Equivalent
LG	Lichaamsgewicht
GI	Glycemische Index
En%	Energiepercentage
BINS	Becel Institute Nutrition Software
VV	Verzadigde vetzuren
EOV	Enkelvoudig onverzadigde vetzuren
MOV	Meervoudig onverzadigde vetzuren
HDL	High Density Lipoproteïen
LDL	Low Density Lipoproteïen
ADH	Aanbevolen Dagelijkse Hoeveelheid
TD	Tussendoortjes





# **BIJLAGE 1**

## **Blanco Activiteitendagboekje**



## **BIJLAGE 2**

### **Blanco Dietary History**

**Naam:**  
**Sportdiscipline:**

**Leeftijd:**  
**Geslacht:**

**Lengte:**  
**Gewicht:**

**Datum:**

<b>Tijdstip</b>		<b>Welke?</b>	<b>Merk, nadere omschrijving</b>	<b>Hoeveelheid</b>
Ontbijt	brood ontbijtgranen smeerstof toespijs  drank andere			
Tussendoor	snack  drank			
Middagmaal	soep brood vlees/vis/andere groenten aardappelen/rijst/pasta saus nagerecht drank			
Tussendoor	snack  drank			
Avondmaal	brood smeerstof toespijs  drank extra			
Tussendoor	snack  drank			

## **BIJLAGE 3**

### **Activiteitendagboekje niet-sporters**

## Activiteitendagboekje niet-sporters

Berekening van de PAL :

Tijdstip	exacte duur (uur)	soort activiteit	code	METS	duur x METS
00u00	7,00	slapen	07030	0,9	6,3
07u00	0,50	opstaan, aankleden	13020	2,0	1,0
07u30	0,50	ontbijten	13030	1,5	0,8
08u00	0,50	ontspanning	07020	1,0	0,5
08u30	3,33	les	09065	1,8	6,0
	0,75	middagmaaltijd	13030	1,5	1,1
	2,67	les	09065	1,8	4,8
15u15	1,75	ontspanning	07020	1,0	1,8
17u00	0,50	avondmaaltijd	13030	1,5	0,8
17u30	0,50	ontspanning	07020	1,0	0,5
18u00	1,75	studie: studeren	09060	1,8	3,2
19u45	2,25	ontspanning	07020	1,0	2,3
22u00	2,00	slapen	07030	0,9	1,8
0u00					
				<b>Totaal</b>	<b>30,7</b>

Totaal/24u = PAL = 1,3

## **BIJLAGE 4**

### **Activiteitendagboekjes sporters**

<b>1e GRAAD</b>	<b>Leeftijd: 12-14jaar</b>	
<b>Sport</b>	<b>Geslacht: M</b>	<b>Gemiddeld gewicht: 44kg</b>

Gemiddelde BMR = **1435 kcal**

RM = BMR x DIT = BMR x 1,1 = **1579 kcal**

Berekening van de PAL :

Tijdstip	exacte duur (uur)	soort activiteit	code	METS	duur x METS
00u00	7,00	slapen	07030	0,9	6,3
07u00	0,50	opstaan, aankleden	13020	2,0	1,0
07u30	0,50	ontbijten	13030	1,5	0,8
08u00	0,50	ontspanning	07020	1,0	0,5
08u30	4,67	les	09065	1,8	8,4
	0,75	middagmaaltijd	13030	1,5	1,1
	0,16	omkleden en douchen	13050	2,0	0,3
		sport per schoolweek:			
	0,60	4x50min keuzesport		5,6	3,4
	0,30	2x50min L.O.	15300	4,0	1,2
15u05	2,02	ontspanning	07020	1,0	2,0
17u00	1,00	avondmaaltijd	13030	1,5	1,5
18u00	1,25	studie: studeren	09060	1,8	2,3
19u45	2,75	ontspanning	07020	1,0	2,8
22u00	2,00	slapen	07030	0,9	1,8
0u00					
				<b>Totaal</b>	<b>33,3</b>

**Totaal/24u = PAL = 1,4**

Energiebehoefte = BMR x PAL = **2189 kcal**

Totale energiebehoefte = + groeifactor (70kcal) = **2259 kcal**



<b>1e GRAAD</b>	<b>Leeftijd: 12-14jaar</b>	
<b>Sport</b>	<b>Geslacht: V</b>	<b>Gemiddeld gewicht: 45,75kg</b>

Gemiddelde BMR = **1305 kcal**

RM = BMR x DIT = BMR x 1,1 = **1436 kcal**

Berekening van de PAL :

Tijdstip	exacte duur (uur)	soort activiteit	code	METS	duur x METS
00u00	7,00	slapen	07030	0,9	6,3
07u00	0,50	opstaan, aankleden	13020	2,0	1,0
07u30	0,50	ontbijten	13030	1,5	0,8
08u00	0,50	ontspanning	07020	1,0	0,5
08u30	4,67	les	09065	1,8	8,4
	0,75	middagmaaltijd	13030	1,5	1,1
	0,16	omkleden en douchen	13050	2,0	0,3
		<b>sport per schoolweek:</b>			
	0,60	4x50min keuzesport		5,6	3,4
	0,30	2x50min L.O.	15300	3,0	0,9
15u05	2,02	ontspanning	07020	1,0	2,0
17u00	1,00	avondmaaltijd	13030	1,5	1,5
18u00	1,25	studie: studeren	09060	1,8	2,3
19u45	2,75	ontspanning	07020	1,0	2,8
22u00	2,00	slapen	07030	0,9	1,8
0u00					
				<b>Totaal</b>	<b>33,0</b>

**Totaal/24u = PAL = 1,4**

Energiebehoefte = BMR x PAL = **1972 kcal**

Totale energiebehoefte = + groeifactor (75kcal) = **2047 kcal**

\* de leerlingen hebben iedere dag 2x 50min sport, 5 dagen in de week  
 we rekenen hierbij elke dag 20min om zich om te kleden, te douchen, zich te verplaatsen, ...  
 Er wordt dus elke dag 80min gesport

Berekenen van de gemiddelde PAL-waarden van de sportactiviteiten:

	activiteit	code	METS
Keuzesport	Tennis	15675	7
	Basketbal	15050	6
	Voetbal	15610	7
	Volleybal	15710	4
	Dans	03010	4,8
	Budo	03010	4,8
	Zwemmen	18350	4
	Atletiek	12020	7
	<b>GEMIDDELDE</b>		

<b>2e GRAAD</b>	<b>Leeftijd: 14-16jaar</b>	
<b>Sport</b>	<b>Geslacht: M</b>	<b>Gemiddeld gewicht: 55,5kg</b>

Gemiddelde BMR = **1635 kcal**

RM = BMR x DIT = BMR x 1,1 = **1799 kcal**

Berekening van de PAL :

Tijdstip	exacte duur (uur)	soort activiteit	code	METS	duur x METS
00u00	7,00	slapen	07030	0,9	6,3
07u00	0,50	opstaan, aankleden	13020	2,0	1,0
07u30	0,50	ontbijten	13030	1,5	0,8
08u00	0,50	ontspanning	07020	1,0	0,5
08u30	4,50	les	09065	1,8	8,1
	0,75	middagmaaltijd	13030	1,5	1,1
	0,16	omkleden en douchen	13050	2,0	0,3
		<b>sport per schoolweek:</b>			
	0,60	4x50min keuzesport		5,6	3,4
	0,30	2x50min turnen/zwemmen		4,0	1,2
	0,30	2x50min atletiek/dans en budo		5,9	1,8
	0,30	2x50min ploegsport		6,4	1,9
	1,59	ontspanning	07020	1,0	1,6
17u00	1,00	avondmaaltijd	13030	1,5	1,5
18u00	1,75	studie: studeren	09060	1,8	3,2
19u45	2,25	ontspanning	07020	1,0	2,3
22u00	2,00	slapen	07030	0,9	1,8
0u00					
				<b>Totaal</b>	<b>36,6</b>

**Totaal/24u = PAL = 1,5**

Energiebehoefte = BMR x PAL = **2745 kcal**

Totale energiebehoefte = groeifactor (75kcal) = **2820 kcal**

<b>2e GRAAD</b>	<b>Leeftijd: 14-16jaar</b>
<b>Sport</b>	<b>Geslacht: V</b>
	<b>Gemiddeld gewicht: 51,5kg</b>

Gemiddelde BMR = **1385 kcal**

RM = BMR x DIT = BMR x 1,1 = **1524 kcal**

Berekening van de PAL :

Tijdstip	exacte duur (uur)	soort activiteit	code	METS	duur x METS
00u00	7,00	slapen	07030	0,9	6,3
07u00	0,50	opstaan, aankleden	13020	2,0	1,0
07u30	0,50	ontbijten	13030	1,5	0,8
08u00	0,50	ontspanning	07020	1,0	0,5
08u30	4,50	les	09065	1,8	8,1
	0,75	middagmaaltijd	13030	1,5	1,1
	0,16	omkleden en douchen	13050	2,0	0,3
		<b>sport per schoolweek:</b>			
	0,60	4x50min keuzesport		5,6	3,4
	0,30	2x50min turnen/zwemmen		4,0	1,2
	0,30	2x50min atletiek/dans en budo		5,9	1,8
	0,30	2x50min ploegsport		6,4	1,9
16u05	1,59	ontspanning	07020	1,0	1,6
17u00	1,00	avondmaaltijd	13030	1,5	1,5
18u00	1,75	studie: studeren	09060	1,8	3,2
19u45	2,25	ontspanning	07020	1,0	2,3
22u00	2,00	slapen	07030	0,9	1,8
0u00					
				<b>Totaal</b>	<b>36,6</b>

**Totaal/24u = PAL = 1,5**

Energiebehoefte = BMR x PAL = **2326 kcal**

Totale energiebehoefte = + groeifactor (30kcal) = **2356 kcal**

\* de leerlingen hebben iedere dag 2x 50min sport, 5 dagen in de week  
 we rekenen hierbij elke dag 20min om zich om te kleden, te douchen, zich te verplaatsen, ...  
 Er wordt dus elke dag 80min gesport

**Berekenen van de gemiddelde PAL-waarden van de sportactiviteiten:**

	Soort activiteit	Code	METS
Keuzesport	Tennis	15675	7
	Basketbal	15050	6
	Voetbal	15610	7
	Volleybal	15710	4
	Dans	03010	4,8
	Budo	03010	4,8
	Zwemmen	18350	4
	Atletiek	12020	7
	<b>GEMIDDELDE</b>		<b>5,6</b>
	Turnen/zwemmen	Turnen	15300
Zwemmen		18350	4
<b>GEMIDDELDE</b>			<b>4</b>
Atletiek/dans en budo	Atletiek	12020	7
	Dans/budo	03010	4,8
	<b>GEMIDDELDE</b>		<b>5,9</b>
Ploegsport	Basketbal	15050	6
	Voetbal	15610	7
	Volleybal	15710	4
	Handbal	15330	8
	Badminton/tennis	15020 / 15675	7
	<b>GEMIDDELDE</b>		<b>6,4</b>





\* de leerlingen hebben iedere dag 2x 50min sport, 5 dagen in de week  
 we rekenen hierbij elke dag 20min om zich om te kleden, te douchen, zich te verplaatsen, ...  
 Er wordt dus elke dag 80min gesport

**Berekenen van de gemiddelde PAL-waarden van de sportactiviteiten:**

	activiteit	code	METS
Keuzesport	Tennis	15675	7
	Basketbal	15050	6
	Voetbal	15610	7
	Volleybal	15710	4
	Dans	03010	4,8
	Budo	03010	4,8
	Zwemmen	18350	4
	Atletiek	12020	7
	<b>GEMIDDELDE</b>		<b>5,6</b>
	Turnen/zwemmen	Turnen	15300
Zwemmen		18350	4
<b>GEMIDDELDE</b>			<b>4</b>
Atletiek/dans en budo	Atletiek	12020	7
	Dans/budo	03010	4,8
	<b>GEMIDDELDE</b>		<b>5,9</b>
Ploegsport	Basketbal	15050	6
	Voetbal	15610	7
	Volleybal	15710	4
	Handbal	15330	8
	Badminton/tennis	15020 / 15675	7
	<b>GEMIDDELDE</b>		<b>6,4</b>

## **BIJLAGE 5**

### **Activiteitendagboekjes handbal**



<b>Naam:</b> Leerling H1	<b>Leeftijd:</b> 12	<b>Lengte:</b> 168cm
<b>Sportdiscipline:</b> Handbal	<b>Geslacht:</b> V	<b>Gewicht:</b> 54kg

BMR = 655kcal + (9.6\*G) + (1.8\*L) - (4.7\*leeftijd) = **1419 kcal**

RM = BMR x DIT = BMR x 1,1 = **1472 kcal**

Berekening van de PAL :

Tijdstip	Exacte duur (uur)	Soort activiteit	Code	METS	Duur x METS
00u00	7,00	slapen	07030	0,9	6,30
07u00	0,50	opstaan, aankleden	13020	2,0	1,00
07u30	0,67	ontbijten	13030	1,5	1,01
08u10	0,17	busrit naar school	07021	1,0	0,17
08u20	1,67	les	09065	1,8	3,01
10u00	0,17	pauze	07020	1,0	0,17
10u10	2,67	les	09065	1,8	4,81
12u50	0,25	te voet naar internaat	11795	3,0	0,75
13u05	0,25	middag: broodje eten	13030	1,5	0,38
13u20	0,17	omkleden	13020	2,0	0,34
13u30	1,50	training: stabilisatie	02030	3,5	5,25
15u00	1,25	handbal	15300	4,0	5,00
	0,25	rustpauzes	07020	2,0	0,50
16u30	0,50	omkleden en douchen	13020	2,0	1,00
17u00	0,50	eten	13030	1,5	0,75
17u30	0,25	ontspanning	07020	1,0	0,25
17u45	2,00	studie: studeren	09060	1,8	3,60
19u45	1,75	ontspanning	07020	1,0	1,75
21u30	2,50	slapen	07030	0,9	2,25
0u00					
				<b>Totaal</b>	<b>38,3</b>

Totaal/24u = PAL = **1,6**

Totale energiebehoefte = RM x PAL = **2347 kcal**

<b>Naam:</b> Leerling H1	<b>Leeftijd:</b> 12	<b>Lengte:</b> 168cm
<b>Sportdiscipline:</b> Handbal	<b>Geslacht:</b> V	<b>Gewicht:</b> 54kg

$$\text{BMR} = 655\text{kcal} + (9.6 * G) + (1.8 * L) - (4.7 * \text{leeftijd}) = 1419 \text{ kcal}$$

$$\text{RM} = \text{BMR} \times \text{DIT} = \text{BMR} \times 1,1 = 1472 \text{ kcal}$$

Berekening van de PAL :

Tijdstip	Exacte duur (uur)	Soort activiteit	Code	METS	Duur x METS
00u00	7,00	slapen	07030	0,9	6,30
07u00	0,50	opstaan, aankleden	13020	2,0	1,00
07u30	0,50	ontbijten	13030	1,5	0,75
08u00	0,17	ontspanning	07021	1,0	0,17
8u10	0,17	omkleden	13050	2,0	0,34
8u20	0,25	opwarming	02030	3,5	0,88
	1,09	baltraining	15300	4,0	4,36
	0,33	drinkpauzes	09021	1,0	0,33
10u00	0,17	omkleden en douchen	13050	2,0	0,34
10u10	0,17	ontspanning	07021	1,0	0,17
10u20	1,67	theorielessen	09065	1,8	3,00
12u00	0,50	middagmaaltijd	13030	1,5	0,75
12u30	0,58	ontspanning	07021	1,0	0,58
13u05	3,25	theorielessen	09065	1,8	5,85
16u30	0,50	ontspanning	12010	4,5	2,25
17u00	0,67	avondmaaltijd	13030	1,5	1,00
17u40	0,33	ontspanning	07020	1,0	0,33
18u00	1,75	studie: studeren	09060	1,8	3,15
19u45	1,75	ontspanning	07020	1,0	1,75
21u30	2,50	slapen	07030	0,9	2,25
0u00					
				<b>Totaal</b>	<b>35,6</b>

$$\text{Totaal/24u} = \text{PAL} = 1,5$$

$$\text{Totale energiebehoefte} = \text{RM} \times \text{PAL} = 2180 \text{ kcal}$$

Naam: Leerling H2	Leeftijd: 14	Lengte: 168cm
Sportdiscipline: Handbal	Geslacht: V	Gewicht: 58kg

$$\text{BMR} = 655\text{kcal} + (9.6 \cdot G) + (1.8 \cdot L) - (4.7 \cdot \text{leeftijd}) = 1448 \text{ kcal}$$

$$\text{RM} = \text{BMR} \times \text{DIT} = \text{BMR} \times 1,1 = 1593 \text{ kcal}$$

Berekening van de PAL :

Tijdstip	Exacte duur (uur)	Soort activiteit	Code	METS	Duur x METS
00u00	7,25	slapen	07030	0,9	6,53
07u15	0,25	opstaan, aankleden	13020	2,0	0,50
07u30	0,50	ontbijten	13030	1,5	0,75
08u00	0,50	ontspanning	07021	1,0	0,50
08u30	3,50	theorielessen	09065	1,8	6,30
12u00	0,25	middagmaaltijd	13030	1,5	0,38
12u15	0,50	omkleden	13050	2,0	1,00
12u45	1,25	stabilisatietraining	02030	3,5	4,38
14u00	1,17	oefeningen voor knie	02101	2,5	2,92
	0,83	handbaltraining	15300	4,0	3,32
16u00	0,25	rustpauzes	07020	2,0	0,50
16u15	0,50	omkleden en douchen	13050	2,0	1,00
16u45	0,50	avondmaaltijd	13030	1,5	0,75
17u15	0,75	ontspanning	07020	1,0	0,75
18u00	1,75	studie: studeren	09060	1,8	3,15
19u45	2,25	ontspanning	07020	1,0	2,25
22u00	2,00	slapen	07030	0,9	1,80
0u00					
	24,00			<b>Totaal</b>	<b>36,8</b>

$$\text{Totaal} / 24\text{u} = \text{PAL} = 1,5$$

$$\text{Totale energiebehoefte} = \text{RM} \times \text{PAL} = 2440 \text{ kcal}$$

<b>Naam:</b> Leerling H2	<b>Leeftijd:</b> 14	<b>Lengte:</b> 168cm
<b>Sportdiscipline:</b> Handbal	<b>Geslacht:</b> V	<b>Gewicht:</b> 58kg

$$\text{BMR} = 655\text{kcal} + (9.6 * G) + (1.8 * L) - (4.7 * \text{leeftijd}) = 1448 \text{ kcal}$$

$$\text{RM} = \text{BMR} \times \text{DIT} = \text{BMR} \times 1,1 = 1593 \text{ kcal}$$

Berekening van de PAL :

Tijdstip	Exacte duur (uur)	Soort activiteit	Code	METS	Duur x METS
00u00	7,25	slapen	07030	0,9	6,53
07u15	0,25	opstaan, aankleden	13020	2,0	0,50
07u30	0,50	ontbijten	13030	1,5	0,75
08u00	0,50	ontspanning	07021	1,0	0,50
8u10	0,17	omkleden	13050	2,0	0,34
8u20	0,25	opwarming	02030	3,5	0,88
	1,02	baltraining	15300	4,0	4,07
	0,33	drinkpauzes	09021	1,0	0,33
	0,45	baltraining met 3e graad	15330	6,0	2,70
10u45	0,17	omkleden en douchen	13050	2,0	0,34
10u55	0,17	ontspanning	07021	1,0	0,17
11u05	1,67	theorielessen	09065	1,8	3,00
12u45	0,25	middagmaaltijd	13030	1,5	0,38
13u00	0,58	ontspanning	07021	1,0	0,58
13u35	1,75	theorielessen	09065	1,8	3,15
15u20	0,25	oefeningen voor knie	02101	2,5	0,63
15u35	0,75	looptraining	12010	4,5	3,38
16u20	0,67	baltraining	15300	4,0	2,67
17u00	0,33	omkleden en douchen	13050	2,0	0,67
17u20	0,42	avondmaaltijd	13030	1,5	0,63
17u45	0,25	ontspanning	07020	1,0	0,25
18u00	1,75	studie: studeren	09060	1,8	3,15
19u45	2,42	ontspanning	07020	1,0	2,42
22u10	1,83	slapen	07030	0,9	1,65
0u00					
				<b>Totaal</b>	<b>39,6</b>

$$\text{Totaal} / 24\text{u} = \text{PAL} = 1,7$$

$$\text{Totale energiebehoefte} = \text{RM} \times \text{PAL} = 2831 \text{ kcal}$$



<b>Naam:</b> Gert-Jan	<b>Leeftijd:</b> 17	<b>Lengte:</b> 174cm
<b>Sportdiscipline:</b> Handbal	<b>Geslacht:</b> M	<b>Gewicht:</b> 67,0kg

BMR = 66kcal + (13.7\*G) + (5\*L) - (6.8\*leeftijd) 1731,5 kcal

RM = BMR x DIT = BMR x 1,1 1904,7 kcal

Berekening van de PAL :

Tijdstip	Exacte duur (uur)	Soort activiteit	Code	METS	Duur x METS
00u00	7,25	slapen	07030	0,9	6,5
7u15	0,33	opstaan, douchen	13020	2,0	0,7
7u35	0,42	ontbijten	13030	1,5	0,6
8u00	0,50	ontspanning	07020	1,0	0,5
8u30	1,67	training: baltraining	15330	6,0	10,0
	0,67	rustpauzes	09071	2,0	1,3
10u50	0,17	douchen	13050	2,0	0,3
11u00	1,00	theorielessen	09065	1,8	1,8
12u00	0,33	eten	13030	1,5	0,5
12u20	0,42	ontspanning	07020	1,0	0,4
12u45	3,08	film en discussie	07020	1,0	3,1
15u50	0,50	training: loopoefeningen	12025	8,0	4,0
	0,30	wandelen naar piste	17161	2,5	0,8
	0,25	lopen, sprint	12030	8,0	2,0
	0,20	wandelen naar school	17161	2,5	0,5
17u05	0,42	douchen	13050	2,0	0,8
17u30	0,25	eten	13030	1,5	0,4
17u45	2,00	studie	09060	1,8	3,6
19u45	2,50	ontspanning	07020	1,0	2,5
22u15	1,75	slapen	07030	0,9	1,6
00u00					
				<b>Totaal</b>	<b>42,0</b>

Totaal/24u = PAL = 1,7

Totale energiebehoefte = RM x PAL = 3329 kcal

## **BIJLAGE 6**

### **Activiteitendagboekjes atletiek**

Naam: Leerling A1	Leeftijd: 13	Lengte: 160cm
Sportdiscipline: Atletiek	Geslacht: V	Gewicht: 47,5 kg

BMR = 655kcal + (9.6\*G) + (1.8\*L) - (4.7\*leeftijd) = 1338 kcal

RM = BMR x DIT = BMR x 1,1 = 1472 kcal

Berekening van de PAL :

Tijdstip	Exacte duur (uur)	Soort activiteit	Code	METS	Duur x METS
00u00	7,00	slapen	07030	0,9	6,30
07u00	0,50	opstaan, aankleden	13020	2,0	1,00
07u30	0,75	ontbijten	13030	1,5	1,13
08u15	0,08	omkleden	13020	2,0	0,16
08u20	0,16	introductie Jos (stil staan)	07040	1,2	0,19
		circuittraining: 8u30 tot 9u50			
08u30	0,16	opwarming	02030	3,5	0,56
08u40	0,08	begin training: lopen	12010	6,0	0,48
08u45	0,16	stretchen	02101	2,5	0,40
08u55	0,58	35 seconden oefening	02040	8,0	4,64
09u30	0,08	opruimen	21055	3,0	0,24
09u35	0,25	stretchen	02101	2,5	0,63
09u50	0,16	douchen	13050	2,0	0,32
10u00	0,16	omkleden	13020	2,0	0,32
10u10	0,16	met de bus naar school	07021	1,0	0,16
10u20	1,67	les	09065	1,8	3,01
12u00	0,25	te voet naar internaat	11795	3,0	0,75
12u15	0,50	middag pauze : eten	13030	1,5	0,75
12u45	0,16	met de bus naar school	07021	1,0	0,16
12u55	0,16	ontspanning	07020	1,0	0,16
13u05	2,50	les	09065	1,8	4,50
15u35	0,25	te voet naar internaat	11795	3,0	0,75
15u50	0,50	ontspanning	07020	1,0	0,50
16u20	0,16	omkleden	13020	2,0	0,32
16u30	0,83	training: stabilisatie	02020	5,5	4,57
17u20	0,50	omkleden en douchen	13050	2,0	1,00
17u50	0,25	eten	13030	1,5	0,38
18u05	1,67	studie: studeren	09060	1,8	3,01
19u45	1,25	ontspanning	07020	1,0	1,13
21u00	3,00	slapen	07030	0,9	2,70
00u00					
				Totaal	40,2

Totaal/24u = PAL = 1,7

Totale energiebehoefte = RM x PAL =

2464 kcal



Naam: Leerling A1	Leeftijd: 13	Lengte: 1m60
Sportdiscipline: Atletiek	Geslacht: V	Gewicht: 47,5 kg

BMR = 655kcal + (9.6\*G) + (1.8\*L) - (4.7\*leeftijd) = 1338 kcal

RM = BMR x DIT = BMR x 1,1 = 1472 kcal

Berekening van de PAL :

Tijdstip	Exacte duur (uur)	Soort activiteit	Code	METS	Duur x METS
00u00	7,00	slapen	7030	0,9	6,30
07u00	0,50	opstaan, aankleden	13020	2,0	1,00
07u30	0,67	ontbijten	13030	1,5	1,01
08u10	0,17	busrit naar school	7021	1,0	0,17
08u20	1,67	les	9065	1,8	3,01
10u00	0,17	pauze	7020	1,0	0,17
10u10	2,67	les	9065	1,8	4,81
12u50	0,25	te voet naar internaat	11795	3,0	0,75
13u05	0,17	middag pauze: broodje eten	13030	1,5	0,26
13u15	0,42	busrit naar Kiewit	7021	1,0	0,42
13u40	0,33	omkleden	13020	2,0	0,67
14u00	0,50	training: loslopen + stretchen	12020	6,0	3,00
14u30	0,17	hordenoefeningen	12040	9,0	1,53
14u40	0,17	versnellingen	12180	10,0	1,70
14u50	0,08	voorbereiding op 1000m	7040	1,2	0,10
14u55	0,12	1000m lopen	12050	10,0	1,20
15u02	0,22	uitlopen	12010	6,0	1,32
15u15	0,42	rust	2040	1,2	0,50
15u40	0,42	omkleden en douchen	13050	2,0	0,84
16u05	0,25	wachten bus	7040	1,2	0,30
16u20	0,42	busrit naar internaat	7021	1,0	0,42
16u45	0,50	eten	13030	1,5	0,75
17u15	0,50	ontspanning	7020	1,0	0,50
17u45	2,00	studie: studeren	9060	1,8	3,60
19u45	1,50	ontspanning	07020	1,0	1,50
21u15	2,75	slapen	07030	0,9	2,48
0u00					
				<b>Totaal</b>	<b>38,3</b>

Totaal / 24u = PAL = 1,6

Totale energiebehoefte = RM x PAL =

2348 kcal

Naam: Leerling A2	Leeftijd: 15 jaar	Lengte: 178cm
Sportdiscipline: Atletiek	Geslacht: M	Gewicht: 60,8kg

BMR =  $66\text{kcal} + (13.7 \cdot G) + (5 \cdot L) - (6.8 \cdot \text{leeftijd}) = 1687 \text{ kcal}$

RM = BMR x DIT = BMR x 1,1 = 1856 kcal

Berekening van de PAL :

Tijdstip	Exacte duur (uur)	Soort activiteit	Code	METS	Duur x METS
00u00	7,50	Slapen	07030	0,9	6,8
7u30	0,25	Opstaan en aankleden	13020	2,0	0,5
7u45	0,30	Ontbijten	13030	1,5	0,5
8u05	0,20	Stappen naar de bus	11795	3,0	0,6
8u25	0,50	Busrit	07021	1,0	0,5
8u55	0,10	Omkleeden	13020	2,0	0,2
		Lopen + looptechnieken:			
9u00	0,70	normale duurloop	12090	13,5	9,5
9u44	0,30	lenigheid + looptechnische oef	12010	6,0	1,8
10u02	0,17	versnellingen	12150	8,0	1,4
10u12	0,10	uitlopen en stretchen	12020	7,0	0,7
10u20	0,30	Douchen en omkleeden	13050	2,0	0,6
10u40	0,40	Busrit	07021	1,0	0,4
11u05	1,70	Theorielessen	09065	1,8	3,1
12u45	0,30	Eten	13030	1,5	0,5
13u05	0,50	Ontspanning	07020	1,0	0,5
13u35	2,50	Theorielessen	09065	1,8	4,5
16u05	0,20	Omkleeden	13020	2,0	0,4
16u15	0,75	Training: kracht/stabilisatie	02060	5,5	4,1
	0,33	loslopen	12010	6,0	4,5
	0,42	kracht	07021	3,5	1,2
	0,25	rustpauzes	07020	1,0	0,4
18u00	0,50	Douchen en omkleeden	02030	2,0	1,0
18u30	0,50	Eten	13030	1,5	0,8
19u00	0,80	Studie: studeren	09060	1,8	1,4
19u50	1,75	Ontspanning	07020	1,0	1,8
21u30	2,50	Slapen	07030	0,9	2,3
00u00					
				<b>Totaal</b>	<b>49,6</b>

Totaal/24u = PAL = 2,1

Totale energiebehoefte = BMR x PAL = 3836 kcal





<b>Naam:</b> Leerling A3	<b>Leeftijd:</b> 19 jaar	<b>Lengte:</b> 176,5cm
<b>Sportdiscipline:</b> atletiek	<b>Geslacht:</b> M	<b>Gewicht:</b> 61,5kg

BMR =  $66\text{kcal} + (13.7 \cdot G) + (5 \cdot L) - (6.8 \cdot \text{leeftijd}) =$  **1662 kcal**

RM = BMR x DIT = BMR x 1,1 = **1828 kcal**

Berekening van de PAL :

Tijdstip	Exacte duur (uur)	Soort activiteit	Code	METS	Duur x METS
00u00	7,50	slapen	07030	0,9	6,8
07u30	0,25	opstaan, aankleden	13020	2,0	0,5
07u45	0,25	ontbijten	13030	1,5	0,4
08u00	0,58	ontspanning	07020	1,0	0,6
08u35	3,33	theorielessen	09065	1,8	6,0
11u55	0,58	eten	13030	1,5	0,9
12u30	0,75	ontspanning	07020	1,0	0,8
13u15	0,42	busrit naar Kiewit	07021	1,0	0,4
13u40	0,33	omkleden	13020	2,0	0,7
14u00	0,38	training : loslopen	12030	8,0	3,1
	0,12	stretchen	02101	2,5	0,3
	0,50	hordelopen + hordetechniek	02040	8,0	4,0
	0,15	3 x 1000m	12130	20,0	3,0
	0,15	rustpauzes tussenin	02030	3,5	0,5
	0,45	uitlopen	12030	8,0	3,6
15u45	0,33	omkleden en douchen	13050	2,0	0,7
16u05	0,25	wachten bus	07040	1,2	0,3
16u20	0,42	busrit naar internaat	07021	1,0	0,4
16u45	0,50	eten	13030	1,5	0,8
17u15	0,50	ontspanning	07020	1,0	0,5
17u45	2,00	studie: studeren	09060	1,8	3,6
19u45	2,75	ontspanning	07020	1,0	2,8
22u30	1,50	slapen	07030	0,9	1,4
0u00					
				<b>Totaal</b>	<b>41,7</b>

Totaal/24u = PAL = **1,7**

Totale energiebehoefte = RM x PAL =

**3178 kcal**

## **BIJLAGE 7**

### **Activiteitendagboekjes taekwondo**



<b>Naam:</b> Leerling T1	<b>Leeftijd:</b> 14	<b>Lengte:</b> 167cm
<b>Sportdiscipline:</b> taekwondo	<b>Geslacht:</b> M	<b>Gewicht:</b> 50,9kg

BMR = 66kcal + (13.7\*G) + (5\*L) - (6.8\*leeftijd) = **1503 kcal**

RM = BMR x DIT = BMR x 1,1= **1653 kcal**

**Berekening van de PAL :**

Tijdstip	Exacte duur (uur)	Soort activiteit	Code	METS	Duur x METS
00u00	7,33	Slapen	07030	0,9	6,6
07u20	0,17	Opstaan, aankleden	13020	2,0	0,3
07u30	0,33	Ontbijten	13030	1,5	0,5
07u50	0,67	Ontspanning	07020	1,0	0,7
08u30	1,50	Theorielessen	09065	1,8	2,7
10u00	0,17	Training: hometrainer	01030	8,0	1,3
	0,42	stretchen	02100	2,5	1,0
	0,44	taekwondo	15430	10,0	4,4
	0,63	rustpauzes	02030	3,5	2,2
	0,17	drinkpauzes	13020	1,0	0,2
11u50	0,17	Omkleden	13020	2,0	0,3
12u00	1,17	Training: stabilisatie	02030	3,5	4,1
	0,50	drinkpauzes	13020	1,0	0,5
	0,33	Omkleden en douchen	13020	2,0	0,7
14u00	2,00	Naar huis rijden	07020	1,0	2,0
16u00	0,50	Drive-by Mc Donalds	13030	1,5	0,8
16u30	3,50	Ontspanning	07020	1,0	3,5
20u00	0,17	Training: opwarming	02030	3,5	0,6
	0,67	stretchen	02100	2,5	1,7
	0,61	taekwondo	15430	10,0	6,1
	0,55	drinkpauzes	13020	1,0	0,6
22u00	1,00	Ontspanning	07020	1,0	1,0
23u00	0,50	Eten	13030	1,5	0,8
23u30	0,50	Douchen + omkleden	13020	2,0	1,0
0u00					
				<b>Totaal</b>	<b>43,5</b>

**Totaal/24u = PAL = 1,8**

**Totale energiebehoefte = RM x PAL = 2996 kcal**





<b>Naam:</b> Leerling T2	<b>Leeftijd:</b> 17	<b>Lengte:</b> 183cm
<b>Sportdiscipline:</b> taekwondo	<b>Geslacht:</b> M	<b>Gewicht:</b> 73,3kg

BMR =  $66\text{kcal} + (13.7 \cdot G) + (5 \cdot L) - (6.8 \cdot \text{leeftijd}) =$  **1870 kcal**

RM = BMR x DIT = BMR x 1,1 **2057 kcal**

Berekening van de PAL :

Tijdstip	Exacte duur (uur)	Soort activiteit	Code	METS	Duur x METS
00u00	7,33	Slapen	07030	0,9	6,6
07u20	0,17	Opstaan, aankleden	13020	2,0	0,3
07u30	0,33	Ontbijten	13030	1,5	0,5
07u50	0,67	Ontspanning	07020	1,0	0,7
08u30	1,50	Theorielessen	09065	1,8	2,7
10u00	0,17	Training: lopen	01030	8,0	1,3
	0,42	stretchen	02100	2,5	1,0
	0,44	taekwondc	15430	10,0	4,4
	0,63	rustpauzes	02030	3,5	2,2
	0,17	drinkpauzes	13020	1,0	0,2
11u50	0,17	Omkleeden	13020	2,0	0,3
12u00	1,17	Training: stabilisatie	02030	3,5	4,1
	0,50	drinkpauzes	13020	1,0	0,5
	0,33	Omkleeden en douchen	13020	2,0	0,7
14u00	2,00	Ontspanning	07020	1,0	2,0
15u15	1,75	Treinrit naar huis	13030	1,0	1,8
17u00	2,00	Werken in café		2,5	5,0
19u00	0,50	Eten	02030	1,5	0,8
19u30	2,00	KLJ		2,5	5,0
21u30	2,50	Ontspanning	07020	1,0	2,5
00u00					
				<b>Totaal</b>	<b>42,6</b>

Totaal/24u = PAL = **1,8**

Totale energiebehoefte = RM x PAL = **3647 kcal**

## **BIJLAGE 8**

### **Activiteitendagboekjes golf**

<b>Naam:</b> Leerling G1	<b>Leeftijd:</b> 15 jaar	<b>Lengte:</b> 1,72m
<b>Sportdiscipline:</b> Golf	<b>Geslacht:</b> V	<b>Gewicht:</b> 64kg

BMR = 655kcal + (9.6\*G) + (1.8\*L) - (4.7\*leeftijd) = **1509 kcal**

RM = BMR x DIT = BMR x 1,1 = **1659 kcal**

Berekening van de PAL :

Tijdstip	Exacte duur (uur)	Soort activiteit	Code	METS	Duur x METS
00u00	6,67	slapen	7030	0,9	6,00
6u40	0,16	opstaan	13020	2,0	0,32
6u50	0,67	douchen, aankleden	13050	2,0	1,34
7u30	0,25	ontbijten	13030	1,5	0,38
7u45	0,67	ontspanning	7020	1,0	0,67
8u25	1,67	theorielessen	9065	1,8	3,01
10u05	0,25	omkleden	13020	2,0	0,50
10u20	0,33	begin conditietraining : inlopen	12020	7,0	2,31
10u40	0,08	strecken	2101	2,5	0,20
10u45	0,16	versnellingen	12010	6,0	0,96
10u55	0,15	trappen lopen	12025	8,0	1,20
11u04	0,25	interval	12010	6,0	1,50
11u20	0,42	uitlopen	12020	7,0	2,94
11u45	0,25	omkleden	13020	2,0	0,50
12u00	0,50	eten	13030	1,5	0,75
12u30	1,50	vertrek van het internaat naar huis	16015	1,0	1,50
14u00	2,00	paard rijden	15400	2,5	5,00
16u00	1,00	eten	13030	1,5	1,50
17u00	2,00	ontspanning: computer	7020	1,0	2,00
19u00	3,00	cinema	7020	1,0	3,00
22u00	1,00	ontspanning	7020	1,0	1,00
23u00	1,00	slapen	7030	0,9	0,90
00u00					
				<b>Totaal</b>	<b>37,5</b>

**Totaal/24u = PAL = 1,6**

**Totale energiebehoefte = RM x PAL = 2591 kcal**







## **BIJLAGE 9**

### **Onveranderlijke menudelen**



## Onveranderlijk menudeel leerling H1

woensdag 07/03/07

donderdag 08/03/07

Naam	Hoev. g	En kJ	En kcal	Ew g	V g	Kh g
<b>Ontbijt</b>						
30032 ontbijtgranen honey pops	70	1112	266	3,5	0,7	61,6
00286 Melk halfvolle	150	303	72	5,4	2,4	7,2
30029 appelsap internaat	200	360	86	0,2	0,2	20,4
Subtotaal	420	1775	424	9,1	3,3	89,2
<b>Tussendoor 's morgens</b>						
00875 Appel m schil	100	207	49	0,4	0,0	11,8
Subtotaal	100	207	49	0,4	0,0	11,8
<b>Middagmaaltijd</b>						
10913 Stokbrood	130	1539	368	10,9	2,5	75,4
13011 Ham, achter, gekookt	50	242	58	10,2	1,8	0,4
01885 Water gemiddeld	100	0	0	0,0	0,0	0,0
12805 Margarine, keuken	15	457	109	0,0	12,1	0,0
Subtotaal	295	2238	535	21,2	16,5	75,8
<b>Tussendoor 's middags</b>						
01885 Water gemiddeld	500	0	0	0,0	0,0	0,0
00171 Sinaasappel	125	248	59	1,3	0,0	13,3
Subtotaal	625	248	59	1,3	0,0	13,3
<b>Avondmaaltijd</b>						
10890 Brood, bruin	90	916	219	6,3	3,3	41,0
30027 choco	20	464	111	0,8	6,6	12,1
13011 Ham, achter, gekookt	50	242	58	10,2	1,8	0,4
30055 Sodexo thais stoofpotje	300	2184	525	34,4	34,4	18,5
00658 Rijst witte gekookt z zout	230	1433	338	7,1	0,9	75,2
Subtotaal	690	5239	1251	58,9	47,1	147,2
<b>Totaal</b>	<b>2130</b>	<b>9707</b>	<b>2318</b>	<b>91</b>	<b>67</b>	<b>337</b>

Naam	Hoev. g	En kJ	En kcal	Ew g	V g	Kh g
<b>Ontbijt</b>						
30033 ontbijtgranen, Nestle fitness	70	1079	258	5,3	0,9	57,1
00286 Melk halfvolle	150	303	72	5,4	2,4	7,2
30030 sinaasappelsap internaat	200	352	84	1,4	0,4	17,6
Subtotaal	420	1734	414	12,1	3,7	81,9
<b>Tussendoor 's morgens</b>						
00236 Brood tarwe-	45	456	108	4,3	1,0	20,3
30027 choco	20	464	111	0,8	6,6	12,1
01885 Water gemiddeld	1050	0	0	0,0	0,0	0,0
2027 Isostar power tabs lemon	12	163	38	0,0	0,0	9,6
Subtotaal	1127	1083	257	5,1	7,6	42,0
<b>Middagmaaltijd</b>						
30051 Sodexo soep, wortel	125	132	31	1,1	0,2	6,4
00236 Brood tarwe-	45	456	108	4,3	1,0	20,3
01633 Kip met vel bereid	165	1579	378	43,6	22,6	0,0
00179 Appelmoes blik/glas	160	459	109	0,5	0,0	26,6
00982 Aardappelen gekookt	150	488	114	3,5	0,0	25,2
00171 Sinaasappel	125	248	59	1,3	0,0	13,3
01885 Water gemiddeld	200	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	970	3362	799	54,1	23,8	91,7
<b>Avondmaaltijd</b>						
00236 Brood tarwe-	200	2026	478	19,0	4,6	90,2
14234 Filet américain, bereid	50	502	120	8,2	9,7	0,0
01382 Kaas 30+	55	642	154	16,7	9,7	0,0
01885 Water gemiddeld	400	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	705	3170	752	43,9	24,0	90,2
<b>'s Avonds</b>						
00151 Banaan	100	375	88	1,2	0,2	20,4
Subtotaal	100	375	88	1,2	0,2	20,4
<b>Totaal</b>	<b>3322</b>	<b>9724</b>	<b>2310</b>	<b>116</b>	<b>59</b>	<b>326</b>

## Onveranderlijk menudeel leerling H2

woensdag 07/03/07

Naam	Hoev. g	En kJ	En kcal	Ew g	V g	Kh g
<b>Ontbijt</b>						
30042 chocopops	70	1141	273	3,5	2,1	60,2
00286 Melk halfvolle	150	303	72	5,4	2,4	7,2
12731 Yoghurt, volle met fruit	125	553	132	4,6	3,3	20,8
01464 Melk chocolade- halfvolle	200	658	156	7,0	3,2	24,6
00151 Banaan	100	375	88	1,2	0,2	20,4
Subtotaal	645	3030	721	21,7	11,2	133,2
<b>Tussendoor 's morgens</b>						
00171 Sinaasappel	125	248	59	1,3	0,0	13,3
30043 koek prince start	50	962	230	3,3	9,0	34,0
Subtotaal	175	1210	289	4,5	9,0	47,3
<b>Middagmaaltijd</b>						
10913 Stokbrood	65	769	184	5,5	1,3	37,7
13011 Ham, achter, gekookt	25	121	29	5,1	0,9	0,2
01382 Kaas 30+	25	292	70	7,6	4,4	0,0
12805 Margarine, keuken	8	228	55	0,0	6,1	0,0
00875 Appel m schil	100	207	49	0,4	0,0	11,8
Subtotaal	223	1617	387	18,6	12,6	49,7
<b>Tussendoor 's middags</b>						
00171 Sinaasappel	125	248	59	1,3	0,0	13,3
01885 Water gemiddeld	1150	0	0	0,0	0,0	0,0
01793 Isostar Long Energy poeder Novartis	63	242	1028	0,0	0,0	60,5
Subtotaal	1338	490	1087	1,3	0,0	73,8
<b>Avondmaaltijd</b>						
00658 Rijst witte gekookt z zout	230	1433	338	7,1	0,9	75,2
30055 Sodexho thais stoofpotje	300	2184	525	34,4	34,4	18,5
00286 Melk halfvolle	750	1515	360	27,0	12,0	36,0
Subtotaal	1280	5132	1223	68,5	47,3	129,7
<b>'s Avonds</b>						
30043 koek prince start	50	962	230	3,3	9,0	34,0
01885 Water gemiddeld	500	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	550	962	230	3,3	9,0	34,0
<b>Totaal</b>	<b>4211</b>	<b>12441</b>	<b>3937</b>	<b>118</b>	<b>89</b>	<b>468</b>

donderdag 08/03/07

Naam	Hoev. g	En kJ	En kcal	Ew g	V g	Kh g
<b>Ontbijt</b>						
02006 Ontbijtproduct Smacks Kellogg's	70	1111	262	4,9	1,4	57,4
00286 Melk halfvolle	150	303	72	5,4	2,4	7,2
01464 Melk chocolade- halfvolle	200	658	156	7,0	3,2	24,6
12731 Yoghurt, volle met fruit	125	553	132	4,6	3,3	20,8
Subtotaal	545	2625	622	21,9	10,3	110,0
<b>Tussendoor 's morgens</b>						
01885 Water gemiddeld	1875	0	0	0,0	0,0	0,0
01793 Isostar Long Energy poeder Novartis	126	2056	484	0,0	0,0	121,0
Subtotaal	2001	2056	484	0,0	0,0	121,0
<b>Middagmaaltijd</b>						
01633 Kip met vel bereid	165	1579	378	43,6	22,6	0,0
12837 Appelmoes (b)	100	322	77	0,1	0,1	19,0
00982 Aardappelen gekookt	150	488	114	3,5	0,0	25,2
15541 Kiwi	75	134	32	0,7	0,0	7,4
01885 Water gemiddeld	200	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	690	2523	601	47,8	22,7	51,6
<b>Avondmaaltijd</b>						
00246 Brood volkoren-	100	931	220	8,8	2,5	40,5
01877 Salade vlees-	60	650	157	2,1	14,4	4,8
00286 Melk halfvolle	400	808	192	14,4	6,4	19,2
00171 Sinaasappel	125	248	59	1,3	0,0	13,3
Subtotaal	685	2637	628	26,6	23,3	77,8
<b>Totaal</b>	<b>3921</b>	<b>9841</b>	<b>2335</b>	<b>96</b>	<b>56</b>	<b>360</b>

### Onveranderlijk menudeel leerling H3

woensdag 07/03/07

Naam	Hoev. g	En kJ	En kcal	Ew g	V g	Kh g
<b>Ontbijt</b>						
00236 Brood tarwe-	45	456	108	4,3	1,0	20,3
30032 ontbijtgranen honey pops	70	1112	266	3,5	0,7	61,6
00286 Melk halfvolle	150	303	72	5,4	2,4	7,2
30027 choco	20	464	111	0,8	6,6	12,1
01464 Melk chocolade- halfvolle	200	658	156	7,0	3,2	24,6
30029 appelsap internaat	200	360	86	0,2	0,2	20,4
Subtotaal	685	3353	799	21,2	14,1	146,2
<b>Middagmaaltijd</b>						
00763 Soep gebonden met groente	125	176	42	1,0	2,9	3,3
00246 Brood volkoren-	25	233	55	2,2	0,6	10,1
00658 Rijst witte gekookt z zout	230	1433	338	7,1	0,9	75,2
30055 Sodexho thais stoofpotje	300	2184	525	34,4	34,4	18,5
01885 Water gemiddeld	400	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	1080	4026	960	44,7	38,8	107,1
<b>Tussendoor 's middags</b>						
02027 Isostar power tabs lemon Novartis	16	217	51	0,0	0,0	12,8
01885 Water gemiddeld	1300	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	1316	217	51	0,0	0,0	12,8
<b>Avondmaaltijd</b>						
00248 Brood wit- water	180	1982	468	14,6	3,8	93,6
12787 Confituur	25	269	64	0,1	0,1	15,9
30027 choco	20	464	111	0,8	6,6	12,1
14423 Filet de Saxe	20	159	38	4,9	2,0	0,0
00400 Frisdrank	200	326	76	0,0	0,0	19,2
00286 Melk halfvolle	400	808	192	14,4	6,4	19,2
00400 Frisdrank	400	652	152	0,0	0,0	38,4
00645 Thee bereid	200	0	0	0,0	0,0	0,0
00377 Suiker kristal-	10	170	40	0,0	0,0	10,0
Subtotaal	1455	4830	1141	34,8	18,9	208,4
<b>'s Avonds</b>						
02027 Isostar power tabs lemon Novartis	24	326	77	0,0	0,0	19,2
01885 Water gemiddeld	2000	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	2024	326	77	0,0	0,0	19,2
<b>Totaal</b>	<b>6560</b>	<b>12752</b>	<b>3028</b>	<b>101</b>	<b>72</b>	<b>494</b>

donderdag 08/03/07

Naam	Hoev. g	En kJ	En kcal	Ew g	V g	Kh g
<b>Ontbijt</b>						
00236 Brood tarwe-	45	456	108	4,3	1,0	20,3
30027 choco	20	464	111	0,8	6,6	12,1
30032 ontbijtgranen honey pops	70	1112	266	3,5	0,7	61,6
00286 Melk halfvolle	150	303	72	5,4	2,4	7,2
01464 Melk chocolade- halfvolle	200	658	156	7,0	3,2	24,6
30029 appelsap internaat	200	360	86	0,2	0,2	20,4
Subtotaal	685	3353	799	21,2	14,1	146,2
<b>Tussendoor 's morgens</b>						
01885 Water gemiddeld	400	0	0	0,0	0,0	0,0
02027 Isostar power tabs lemon Novartis	6	81	19	0,0	0,0	4,8
Subtotaal	406	81	19	0,0	0,0	4,8
<b>Middagmaaltijd</b>						
30057 Sodexho soep, asperge	125	308	74	1,3	5,0	5,6
00236 Brood tarwe-	90	912	215	8,6	2,1	40,6
01633 Kip met vel bereid	160	1531	366	42,2	21,9	0,0
12837 Appelmoes (b)	100	322	77	0,1	0,1	19,0
00151 Banaan	100	375	88	1,2	0,2	20,4
01885 Water gemiddeld	600	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	1175	3448	820	53,4	29,3	85,6
<b>Avondmaaltijd</b>						
00236 Brood tarwe-	270	2735	645	25,7	6,2	121,8
11868 Kippenham	150	783	188	30,5	6,1	2,7
14423 Filet de Saxe	100	797	190	24,5	10,2	0,2
30027 choco	20	464	111	0,8	6,6	12,1
00400 Frisdrank	400	652	152	0,0	0,0	38,4
01885 Water gemiddeld	400	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	1340	5431	1286	81,5	29,1	175,2
<b>Totaal</b>	<b>3606</b>	<b>12313</b>	<b>2924</b>	<b>156</b>	<b>73</b>	<b>412</b>

## Onveranderlijk menudeel leerling A1

Dinsdag 27/02/07

Naam	Hoev. g	En kJ	En kcal	Ew g	V g	Kh g
<b>Ontbijt</b>						
00246 Brood volkoren-	50	466	110	4,4	1,3	20,3
30033 ontbijtgranen, Nestle fitness	70	1079	258	5,3	0,9	57,1
12787 Confituur	25	269	64	0,1	0,1	15,9
00286 Melk halfvolle	150	303	72	5,4	2,4	7,2
30030 sinaasappelsap internaat	150	264	63	1,1	0,3	13,2
01885 Water gemiddeld	250	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	695	2381	567	16,2	4,9	113,6
<b>Tussendoor 's morgens</b>						
00171 Sinaasappel	125	248	59	1,3	0,0	13,3
01885 Water gemiddeld	250	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	375	248	59	1,3	0,0	13,3
<b>Middagmaaltijd</b>						
00246 Brood volkoren-	100	931	220	8,8	2,5	40,5
30050 Sodexho soep, tuinder	500	585	140	4,9	3,5	22,2
Subtotaal	600	1516	360	13,7	6,0	62,7
<b>Tussendoor 's middags</b>						
14891 Appel met schil	90	161	38	0,2	0,0	9,4
01885 Water gemiddeld	125	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	215	161	38	0,2	0,0	9,4
<b>Avondmaaltijd</b>						
00246 Brood volkoren-	125	1164	275	11,0	3,1	50,6
12787 Confituur	25	269	64	0,1	0,1	15,9
15783 Omelet, natuur	100	753	180	10,9	14,5	1,5
12805 Margarine, keuken	8	55	228	0,0	6,1	0,0
00286 Melk halfvolle	125	252	60	4,5	2,0	6,0
Subtotaal	375	2438	579	26,5	19,7	74,0
<b>'s Avonds</b>						
00151 Banaan	100	375	88	1,2	0,2	20,4
00171 Sinaasappel	125	248	59	1,3	0,0	13,3
01885 Water gemiddeld	100	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	325	623	147	2,5	0,2	33,7
<b>Totaal</b>	<b>2593</b>	<b>7422</b>	<b>1978</b>	<b>60</b>	<b>37</b>	<b>307</b>

Woensdag 28/02/07

Naam	Hoev. g	En kJ	En kcal	Ew g	V g	Kh g
<b>Ontbijt</b>						
00246 Brood volkoren-	50	466	110	4,4	1,3	20,3
30033 ontbijtgranen, Nestle fitness	70	1079	258	5,3	0,9	57,1
12787 Confituur	25	269	64	0,1	0,1	15,9
00286 Melk halfvolle	150	303	72	5,4	2,4	7,2
00171 Sinaasappel	125	248	59	1,3	0,0	13,3
Subtotaal	420	2365	563	16	5	114
<b>Tussendoor 's morgens</b>						
01885 Water gemiddeld	150	0	0	0,0	0,0	0,0
30037 grany biscuit	30	564	135	2,3	5,1	20,1
Subtotaal	180	564	135	2	5	20
<b>Middagmaaltijd</b>						
10913 Stokbrood	130	1539	368	10,9	2,5	75,4
13011 Ham, achter, gekookt	50	242	58	10,2	1,8	0,4
00875 Appel m schil	100	207	49	0,4	0,0	11,8
12805 Margarine, keuken	15	457	109	0,0	12,1	0,0
Subtotaal	445	2445	584	21,6	16,5	87,6
<b>Tussendoor 's middags</b>						
01885 Water gemiddeld	100	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	100	0	0	0,0	0,0	0,0
<b>Avondmaaltijd</b>						
30049 Sodexho bolognaise saus	150	920	220	10,7	16,1	8,6
12777 Deegwaren, extra, gekookt	330	1724	412	13,2	0,6	88,6
00722 Kaas Gruyère	30	542	130	8,7	10,5	0,3
00246 Brood volkoren-	50	466	110	4,4	1,3	20,3
Subtotaal	610	4191	1001	37,1	28,5	149,5
<b>'s Avonds</b>						
00171 Sinaasappel	125	248	59	1,3	0,0	13,3
00151 Banaan	100	375	88	1,2	0,2	20,4
01885 Water gemiddeld	500	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	860	848	201	3,2	0,2	46,3
<b>Totaal</b>	<b>2615</b>	<b>10413</b>	<b>2484</b>	<b>81</b>	<b>55</b>	<b>417</b>

## Onveranderlijk menudeel leerling A2

dinsdag 27/02/07

Naam	Hoev. g	En kJ	En kcal	Ew g	V g	Kh g
<b>Ontbijt</b>						
00236 Brood tarwe-	90	912	215	8,6	2,1	40,6
30033 ontbijtgranen, Nestle fitness	70	1079	258	5,3	0,9	57,1
12787 Confituur	25	269	64	0,1	0,1	15,9
00286 Melk halfvolle	150	303	72	5,4	2,4	7,2
01885 Water gemiddeld	1000	0	0	0,0	0,0	0,0
30014 vitalinea dubbel 0 met fruit	125	245	59	5,5	0,1	9,0
Subtotaal	1460	2808	668	24,8	5,6	129,7
<b>Tussendoor 's morgens</b>						
30017 aquarius orange	500	670	160	0,0	0,0	38,5
Subtotaal	500	670	160	0,0	0,0	38,5
<b>Middagmaaltijd</b>						
00982 Aardappelen gekookt	150	488	114	3,5	0,0	25,2
30050 Sodexho soep, tuinder	250	292	70	2,4	1,7	11,1
12674 Stroganoff saus(17,6g poeder)	150	416	99	4,2	3,3	13,2
01635 Kip zonder vel bereid	50	408	97	14,0	4,6	0,0
00171 Sinaasappel	125	248	59	1,3	0,0	13,3
01885 Water gemiddeld	500	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	1225	1852	439	25,3	9,6	62,7
<b>Avondmaaltijd</b>						
00236 Brood tarwe-	180	1823	430	17,1	4,1	81,2
15783 Omelet, natuur	100	753	180	10,9	14,5	1,5
13011 Ham, achter, gekookt	50	242	58	10,2	1,8	0,4
00286 Melk halfvolle	300	606	144	10,8	4,8	14,4
01885 Water gemiddeld	600	0	0	0,0	0,0	0,0
12805 Margarine, keuken	8	228	55	0,0	6,1	0,0
Subtotaal	1238	3652	867	49,1	31,3	97,5
<b>'s Avonds</b>						
00875 Appel m schil	100	207	49	0,4	0,0	11,8
30031 galak snack	37	872	209	2,7	13,1	20,1
Subtotaal	137	1079	258	3,1	13,1	31,9
<b>Totaal</b>	<b>4560</b>	<b>10061</b>	<b>2392</b>	<b>102</b>	<b>60</b>	<b>360</b>

woensdag 28/02/07

Naam	Hoev. g	En kJ	En kcal	Ew g	V g	Kh g
<b>Ontbijt</b>						
00236 Brood tarwe-	90	912	215	8,6	2,1	40,6
30033 ontbijtgranen, Nestle fitness	70	1079	258	5,3	0,9	57,1
12787 Confituur	25	269	64	0,1	0,1	15,9
00286 Melk halfvolle	150	303	72	5,4	2,4	7,2
01885 Water gemiddeld	1000	0	0	0,0	0,0	0,0
30014 vitalinea dubbel 0 met fruit	125	245	59	5,5	0,1	9,0
Subtotaal	1460	2808	668	24,8	5,6	129,7
<b>Middagmaaltijd</b>						
30051 Sodexho soep, wortel	250	265	62	2,2	0,4	12,8
12777 Deegwaren, extra, gekookt	330	1724	412	13,2	0,6	88,6
30049 Sodexho bolognese saus	150	920	220	10,7	16,1	8,6
00722 Kaas Gruyère	30	542	130	8,7	10,5	0,3
00151 Banaan	100	375	88	1,2	0,2	20,4
Subtotaal	860	3826	912	35,9	27,7	130,7
<b>Tussendoor 's middags</b>						
01885 Water gemiddeld	500	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	500	0	0	0,0	0,0	0,0
<b>Avondmaaltijd</b>						
00236 Brood tarwe-	270	2735	645	25,7	6,2	121,8
13011 Ham, achter, gekookt	100	484	116	20,5	3,7	0,8
15576 Smeerkaas, magere	20	160	38	2,8	2,4	1,3
01885 Water gemiddeld	1500	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	1890	3379	799	48,9	12,3	123,9
<b>'s Avonds</b>						
00171 Sinaasappel	125	248	59	1,3	0,0	13,3
00168 Peer	135	271	63	0,4	0,0	15,5
Subtotaal	260	519	122	1,7	0,0	28,8
<b>Totaal</b>	<b>4970</b>	<b>10532</b>	<b>2501</b>	<b>111</b>	<b>46</b>	<b>413</b>

## Onveranderlijk menudeel leerling A3

dinsdag 27/02/07

Naam	Hoev. g	En kJ	En kcal	Ew g	V g	Kh g
<b>Ontbijt</b>						
00236 Brood tarwe-	90	912	215	8,6	2,1	40,6
00209 Ontbijtproduct Cornflakes Kellogg's	50	790	186	4,0	0,5	41,5
30032 ontbijtgranen honey pops	10	159	38	0,5	0,1	8,8
30034 ontbijtgranen kellogs country	10	146	35	0,9	0,5	6,7
12787 Confituur	25	269	64	0,1	0,1	15,9
00151 Banaan	100	375	88	1,2	0,2	20,4
30030 sinaasappelsap internaat	150	264	63	1,1	0,3	13,2
00286 Melk halfvolle	150	303	72	5,4	2,4	7,2
01885 Water gemiddeld	1700	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	2285	3218	761	21,7	6,1	154,3
<b>Tussendoor 's morgens</b>						
00236 Brood tarwe-	90	912	215	8,6	2,1	40,6
00427 Stroop appel-	25	240	56	0,5	0,0	13,7
01885 Water gemiddeld	2000	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	2115	1152	271	9,0	2,1	54,2
<b>Middagmaaltijd</b>						
30050 Sodexho soep, tuinder	250	292	70	2,4	1,7	11,1
00236 Brood tarwe-	270	2735	645	25,7	6,2	121,8
12989 Aardappel, gekookt	40	128	30	0,9	0,0	6,7
12674 Stroganoff saus(17,6g poeder)	100	277	66	2,8	2,2	8,8
01635 Kip zonder vel bereid	50	408	97	14,0	4,6	0,0
00151 Banaan	100	375	88	1,2	0,2	20,4
01885 Water gemiddeld	500	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	1310	4215	996	46,9	14,9	168,8
<b>Avondmaaltijd</b>						
00236 Brood tarwe-	360	3647	860	34,2	8,3	162,4
30007 philadelphia smearkaas light	30	201	48	2,5	3,6	1,2
13011 Ham, achter, gekookt	50	242	58	10,2	1,8	0,4
00512 Kaas 40+ korstloze	55	623	150	11,6	11,3	0,6
00427 Stroop appel-	25	240	56	0,5	0,0	13,7
01885 Water gemiddeld	1000	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	1520	4953	1172	59,0	25,0	178,2
<b>'s Avonds</b>						
15541 Kiwi	75	134	32	0,7	0,0	7,4
00171 Sinaasappel	125	248	59	1,3	0,0	13,3
00875 Appel m schil	100	207	49	0,4	0,0	11,8
Subtotaal	300	589	140	2,3	0,0	32,4
<b>Totaal</b>	<b>7530</b>	<b>14127</b>	<b>3340</b>	<b>139</b>	<b>48</b>	<b>588</b>

woensdag 28/02/07

Naam	Hoev. g	En kJ	En kcal	Ew g	V g	Kh g
<b>Ontbijt</b>						
00236 Brood tarwe-	120	1216	287	11,4	2,8	54,1
00151 Banaan	100	375	88	1,2	0,2	20,4
12787 Confituur	25	269	64	0,1	0,1	15,9
30032 ontbijtgranen honey pops	10	159	38	0,5	0,1	8,8
30033 ontbijtgranen, Nestle fitness	10	154	37	0,8	0,1	8,2
00209 Ontbijtproduct Cornflakes Kellogg's	50	790	186	4,0	0,5	41,5
00286 Melk halfvolle	150	303	72	5,4	2,4	7,2
01885 Water gemiddeld	1500	0	0	0,0	0,0	0,0
30014 vitalinea dubbel 0 met fruit	125	245	59	5,5	0,1	9,0
Subtotaal	2090	3511	831	28,8	6,2	165,1
<b>Tussendoor 's morgens</b>						
01885 Water gemiddeld	500	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	500	0	0	0,0	0,0	0,0
<b>Middagmaaltijd</b>						
30051 Sodexho soep, wortel	250	265	62	2,2	0,4	12,8
00236 Brood tarwe-	90	912	215	8,6	2,1	40,6
12777 Deegwaren, extra, gekookt	330	1724	412	13,2	0,6	88,6
30049 Sodexho bolognaise saus	150	920	220	10,7	16,1	8,6
00722 Kaas Gruyère	30	542	130	8,7	10,5	0,3
Subtotaal	850	4363	1039	43,3	29,6	150,8
<b>Avondmaaltijd</b>						
00236 Brood tarwe-	270	2735	645	25,7	6,2	121,8
14197 Kalkoenham	40	185	44	8,9	1,0	0,0
00427 Stroop appel-	25	240	56	0,5	0,0	13,7
12777 Deegwaren, extra, gekookt	330	1724	412	13,2	0,6	88,6
30049 Sodexho bolognaise saus	150	920	220	10,7	16,1	8,6
00722 Kaas Gruyère	30	542	130	8,7	10,5	0,3
01885 Water gemiddeld	1000	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	1845	6346	1507	67,6	34,3	232,9
<b>'s Avonds</b>						
15541 Kiwi	75	134	32	0,7	0,0	7,4
00171 Sinaasappel	125	248	59	1,3	0,0	13,3
Subtotaal	200	382	91	1,9	0,0	20,6
<b>Totaal</b>	<b>5485</b>	<b>14602</b>	<b>3468</b>	<b>142</b>	<b>70</b>	<b>569</b>

## Onveranderlijk menudeel leerling T1

donderdag 01/03/07

Naam	Hoev. g	En kJ	En kcal	Ew g	V g	Kh g
<b>Ontbijt</b>						
30032 ontbijtgranen honey pops	70	1112	266	3,5	0,7	61,6
00286 Melk halfvolle	150	303	72	5,4	2,4	7,2
01464 Melk chocolade- halfvolle	150	494	117	5,3	2,4	18,5
30030 sinaasappelsap internaat	150	264	63	1,1	0,3	13,2
12731 Yoghurt, volle met fruit	125	553	132	4,6	3,3	20,8
Subtotaal	645	2726	650	19,8	9,1	121,2
<b>Tussendoor 's morgens</b>						
01885 Water gemiddeld	500	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	500	0	0	0,0	0,0	0,0
<b>Middagmaaltijd</b>						
00737 Aardappelpuree instant bereid	150	360	86	2,1	0,2	18,8
14517 Visstick,gefruiturd	180	2354	563	23,8	22,9	48,6
12649 Tartaarsaus	20	395	95	0,4	10,1	0,4
00171 Sinaasappel	125	248	59	1,3	0,0	13,3
01885 Water gemiddeld	300	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	775	3357	803	27,5	33,1	81,0
<b>Tussendoor 's middags</b>						
01885 Water gemiddeld	500	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	500	0	0	0,0	0,0	0,0
<b>Avondmaaltijd</b>						
00236 Brood tarwe-	90	912	215	8,6	2,1	40,6
00246 Brood volkoren-	100	931	220	8,8	2,5	40,5
11868 Kippenham	50	261	62	10,2	2,0	0,9
14234 Filet américain, bereid	100	1004	240	16,4	19,4	0,0
00400 Frisdrank	150	244	57	0,0	0,0	14,4
Subtotaal	490	3352	794	43,9	26,0	96,4
<b>'s Avonds</b>						
00400 Frisdrank	330	538	125	0,0	0,0	31,7
Subtotaal	330	538	125	0,0	0,0	31,7
<b>Totaal</b>	<b>3240</b>	<b>9973</b>	<b>2372</b>	<b>91</b>	<b>68</b>	<b>330</b>

vrijdag 09/03/07

Naam	Hoev. g	En kJ	En kcal	Ew g	V g	Kh g
<b>Ontbijt</b>						
30032 ontbijtgranen honey pops	70	1112	266	3,5	0,7	61,6
00286 Melk halfvolle	150	303	72	5,4	2,4	7,2
30030 sinaasappelsap internaat	200	352	84	1,4	0,4	17,6
12731 Yoghurt, volle met fruit	125	553	132	4,6	3,3	20,8
Subtotaal	545	2320	554	14,9	6,8	107,2
<b>Tussendoor 's morgens</b>						
00875 Appel m schil	100	207	49	0,4	0,0	11,8
01885 Water gemiddeld	500	0	0	0,0	0,0	0,0
00151 Banaan	100	375	88	1,2	0,2	20,4
Subtotaal	700	582	137	1,6	0,2	32,2
<b>Middagmaaltijd</b>						
01569 Hamburger bereid	110	1175	282	25,4	19,0	2,4
12991 Frieten bereid	200	2870	686	8,2	41,8	69,2
00451 Mayonaise	15	457	111	0,2	12,1	0,3
01885 Water gemiddeld	100	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	425	4502	1079	33,8	72,9	72,0
<b>Avondmaaltijd</b>						
10913 Stokbrood	130	1539	368	10,9	2,5	75,4
14234 Filet américain, bereid	50	502	120	8,2	9,7	0,0
01885 Water gemiddeld	1500	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	1680	2041	488	19,1	12,2	75,4
<b>Totaal</b>	<b>3350</b>	<b>9445</b>	<b>2258</b>	<b>69</b>	<b>92</b>	<b>287</b>

## Onveranderlijk menudeel leerling T2

donderdag 01/03/07

vrijdag 09/03/07

Naam	Hoev. g	En kJ	En kcal	Ew g	V g	Kh g
<b>Ontbijt</b>						
02006 Ontbijtproduct Smacks Kellogg's	70	1111	262	4,9	1,4	57,4
00286 Melk halfvolle	150	303	72	5,4	2,4	7,2
12731 Yoghurt, volle met fruit	250	1105	265	9,1	6,6	41,5
30030 sinaasappelsap internaat	400	704	168	2,8	0,8	35,2
00645 Thee bereid	125	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	995	3223	767	22,2	11,2	141,3
<b>Tussendoor 's morgens</b>						
13071 Peperkoek	46	577	138	1,5	0,4	32,3
01885 Water gemiddeld	2000	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	2046	577	138	1,5	0,4	32,3
<b>Middagmaaltijd</b>						
30050 Sodexo soep, tuinder	250	292	70	2,4	1,7	11,1
00246 Brood volkoren-	100	931	220	8,8	2,5	40,5
00737 Aardappelpuree instant bereid	250	600	142	3,5	0,3	31,3
00046 Sla rauw	30	9	2	0,4	0,0	0,1
14517 Visstick,gefrituurd	90	1177	282	11,9	11,4	24,3
12649 Tartaarsaus	15	296	71	0,3	7,6	0,3
00875 Appel m schil	100	207	49	0,4	0,0	11,8
01885 Water gemiddeld	300	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	1135	3512	836	27,7	23,5	119,4
<b>Tussendoor 's middags</b>						
14891 Appel met schil	100	179	43	0,3	0,0	10,4
01885 Water gemiddeld	1000	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	1100	179	43	0,3	0,0	10,4
<b>Avondmaaltijd</b>						
00246 Brood volkoren-	200	1862	440	17,6	5,0	81,0
14234 Filet américain, bereid	160	1606	385	26,3	31,0	0,0
00400 Frisdrank	150	244	57	0,0	0,0	14,4
01885 Water gemiddeld	300	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	810	3712	882	43,9	36,0	95,4
<b>'s Avonds</b>						
12776 Deegwaren, extra, ongekookt	60	870	208	7,3	0,9	42,8
30037 grany biscuit	60	1129	270	4,5	10,2	40,2
30036 spa en fruit	200	360	86	0,2	0,0	21,2
Subtotaal	320	2359	564	12,0	11,1	104,2
<b>Totaal</b>	<b>6406</b>	<b>13562</b>	<b>3230</b>	<b>108</b>	<b>82</b>	<b>503</b>

Naam	Hoev. g	En kJ	En kcal	Ew g	V g	Kh g
<b>Ontbijt</b>						
02006 Ontbijtproduct Smacks Kellogg's	70	1111	262	4,9	1,4	57,4
00286 Melk halfvolle	150	303	72	5,4	2,4	7,2
00644 Koffie bereid	125	6	1	0,3	0,0	0,1
00645 Thee bereid	125	0	0	0,0	0,0	0,0
12731 Yoghurt, volle met fruit	250	1105	265	9,1	6,6	41,5
Subtotaal	720	2525	600	19,7	10,4	106,2
<b>Tussendoor 's morgens</b>						
00875 Appel m schil	100	207	49	0,4	0,0	11,8
00400 Frisdrank	250	408	95	0,0	0,0	24,0
Subtotaal	350	615	144	0,4	0,0	35,8
<b>Middagmaaltijd</b>						
10913 Stokbrood	130	1539	368	10,9	2,5	75,4
13011 Ham, achter, gekookt	50	242	58	10,2	1,8	0,4
01382 Kaas 30+	55	642	154	16,7	9,7	0,0
00151 Banaan	100	375	88	1,2	0,2	20,4
01885 Water gemiddeld	500	0	0	0,0	0,0	0,0
12805 Margarine, keuken	15	457	109	0,0	12,1	0,0
Subtotaal	850	3255	777	39,0	26,3	96,2
<b>Tussendoor 's middags</b>						
00246 Brood volkoren-	50	466	110	4,4	1,3	20,3
01382 Kaas 30+	20	233	56	6,1	3,5	0,0
13011 Ham, achter, gekookt	20	97	23	4,1	0,7	0,2
12680 Ketchup	15	64	15	0,2	0,1	3,6
30048 vitelma minelma	10	94	22	0,0	2,5	0,0
Subtotaal	115	954	226	14,7	8,1	24,0
<b>Avondmaaltijd</b>						
12989 Aardappel, gekookt	150	480	114	3,5	0,0	25,2
30052 Sodexo stoofvlees met saus	300	2439	588	54,7	35,7	11,2
00171 Sinaasappel	250	495	118	2,5	0,0	26,5
00246 Brood volkoren-	50	466	110	4,4	1,3	20,3
01382 Kaas 30+	20	233	56	6,1	3,5	0,0
13011 Ham, achter, gekookt	20	97	23	4,1	0,7	0,2
12680 Ketchup	15	64	15	0,2	0,1	3,6
30048 vitelma minelma	10	94	22	0,0	2,5	0,0
Subtotaal	815	4368	1046	75,3	43,8	86,9
<b>Totaal</b>	<b>2850</b>	<b>11717</b>	<b>2793</b>	<b>149</b>	<b>89</b>	<b>349</b>



## Onveranderlijk menudeel leerling G1

vrijdag 02/03/07

Naam	Hoev. g	En kJ	En kcal	Ew g	V g	Kh g
<b>Ontbijt</b>						
02006 Ontbijtproduct Smacks Kellogg's	70	1111	262	4,9	1,4	57,4
00286 Melk halfvolle	150	303	72	5,4	2,4	7,2
30029 appelsap internaat	600	1080	258	0,6	0,6	61,2
Subtotaal	820	2494	592	10,9	4,4	125,8
<b>Tussendoor 's morgens</b>						
01885 Water gemiddeld	300	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	300	0	0	0,0	0,0	0,0
<b>Middagmaaltijd</b>						
01885 Water gemiddeld	330	0	0	0,0	0,0	0,0
30041 aiki super noodles	360	1400	335	6,8	13,7	46,1
Subtotaal	690	1400	335	6,8	13,7	46,1
<b>Tussendoor 's middags</b>						
00171 Sinaasappel	125	248	59	1,3	0,0	13,3
Subtotaal	125	248	59	1,3	0,0	13,3
<b>Avondmaaltijd</b>						
10910 Sandwich, gesuikerd	40	553	132	4,4	4,3	18,9
13011 Ham, achter, gekookt	50	242	58	10,2	1,8	0,4
00046 Sla rauw	25	7	2	0,3	0,0	0,1
00027 Komkommer rauw	50	17	4	0,4	0,0	0,6
00060 Tomaat rauw	90	43	10	0,8	0,0	1,7
00659 Macaroni gekookt z zout	50	200	47	1,6	0,3	9,7
00451 Mayonaise	15	457	111	0,2	12,1	0,3
01885 Water gemiddeld	150	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	470	1519	364	17,9	18,5	31,8
<b>'s Avonds</b>						
00171 Sinaasappel	125	248	59	1,3	0,0	13,3
00122 Chips	20	458	110	1,1	7,1	10,4
Subtotaal	145	706	169	2,3	7,1	23,6
<b>Totaal</b>	<b>2550</b>	<b>6367</b>	<b>1519</b>	<b>39</b>	<b>44</b>	<b>240</b>

dinsdag 06/03/07

Naam	Hoev. g	En kJ	En kcal	Ew g	V g	Kh g
<b>Ontbijt</b>						
30042 chocopops	70	1141	273	3,5	2,1	60,2
00286 Melk halfvolle	150	303	72	5,4	2,4	7,2
30030 sinaasappelsap internaat	200	352	84	1,4	0,4	17,6
01885 Water gemiddeld	300	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	720	1796	429	10,3	4,9	85,0
<b>Tussendoor 's morgens</b>						
30040 dinosaurus koeken	56	1170	280	3,6	12,9	38,1
Subtotaal	56	1170	280	3,6	12,9	38,1
<b>Middagmaaltijd</b>						
00046 Sla rauw	25	7	2	0,3	0,0	0,1
12991 Frieten bereid	250	3588	858	10,3	52,3	86,5
00451 Mayonaise	30	913	222	0,4	24,2	0,7
01885 Water gemiddeld	300	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	605	4508	1082	10,9	76,5	87,3
<b>Tussendoor 's middags</b>						
00171 Sinaasappel	125	248	59	1,3	0,0	13,3
Subtotaal	125	248	59	1,3	0,0	13,3
<b>Avondmaaltijd</b>						
10913 Stokbrood	130	1539	368	10,9	2,5	75,4
00060 Tomaat rauw	25	12	3	0,2	0,0	0,5
00046 Sla rauw	10	3	1	0,1	0,0	0,0
00027 Komkommer rauw	20	7	2	0,2	0,0	0,2
00071 Wortelen rauw	10	5	1	0,1	0,0	0,2
00084 Ei kippen- gekookt	12	74	18	1,6	1,3	0,0
00451 Mayonaise	30	913	222	0,4	24,2	0,7
01885 Water gemiddeld	300	0	0	0,0	0,0	0,0
00512 Kaas 40+ korstloze	55	623	150	11,6	11,3	0,6
13011 Ham, achter, gekookt	50	242	58	10,2	1,8	0,4
Subtotaal	642	3418	823	35,2	41,1	78,0
<b>'s Avonds</b>						
01885 Water gemiddeld	500	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	500	0	0	0,0	0,0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>2648</b>	<b>11140</b>	<b>2673</b>	<b>61</b>	<b>135</b>	<b>302</b>

## Onveranderlijk menudeel leerling G2

vrijdag 02/03/07

Naam	Hoev. g	En kJ	En kcal	Ew g	V g	Kh g
<b>Ontbijt</b>						
30032 ontbijtgranen honey pops	140	2223	532	7,0	1,4	123,2
00286 Melk halfvolle	300	606	144	10,8	4,8	14,4
00645 Thee bereid	125	0	0	0,0	0,0	0,0
01464 Melk chocolade- halfvolle	200	658	156	7,0	3,2	24,6
30029 appelsap internaat	200	360	86	0,2	0,2	20,4
Subtotaal	965	3847	918	25,0	9,6	182,6
<b>Tussendoor 's morgens</b>						
30031 galak snack	37	872	209	2,7	13,1	20,1
01885 Water gemiddeld	250	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	287	872	209	2,7	13,1	20,1
<b>Middagmaaltijd</b>						
30053 Sodexho macaroni met kaas en hesp	788	4074	969	64,1	40,1	88,0
10913 Stokbrood	65	769	184	5,5	1,3	37,7
13011 Ham, achter, gekookt	50	242	58	10,2	1,8	0,4
01885 Water gemiddeld	500	0	0	0,0	0,0	0,0
12805 Margarine, keuken	8	228	55	0,0	6,1	0,0
Subtotaal	1411	5313	1266	79,8	49,3	126,1
<b>Tussendoor 's middags</b>						
30031 galak snack	74	1745	417	5,3	26,1	40,2
01885 Water gemiddeld	300	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	374	1745	417	5,3	26,1	40,2
<b>Avondmaaltijd</b>						
30052 Sodexho stoofvlees met saus	300	2439	588	54,7	35,7	11,2
12991 Frieten bereid	250	3588	858	10,3	52,3	86,5
01885 Water gemiddeld	400	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	950	6027	1446	64,9	88,0	97,7
<b>'s Avonds</b>						
30038 special K reep	21	346	83	1,7	1,3	16,2
Subtotaal	21	346	83	1,7	1,3	16,2
<b>Totaal</b>	<b>4008</b>	<b>18150</b>	<b>4339</b>	<b>179</b>	<b>187</b>	<b>483</b>

dinsdag 06/03/07

Naam	Hoev. g	En kJ	En kcal	Ew g	V g	Kh g
<b>Ontbijt</b>						
00653 Ontbijtproduct Rice Krispies Kellogg's	70	1109	261	4,2	0,7	59,5
00286 Melk halfvolle	150	303	72	5,4	2,4	7,2
01464 Melk chocolade- halfvolle	200	658	156	7,0	3,2	24,6
00645 Thee bereid	125	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	545	2070	489	16,6	6,3	91,3
<b>Tussendoor 's morgens</b>						
30038 special K reep	21	346	83	1,7	1,3	16,2
30039 AA drank	330	924	221	0,0	0,0	54,5
01885 Water gemiddeld	500	0	0	0,0	0,0	0,0
00410 Sap sinaasappel-	200	334	78	1,0	0,0	18,6
Subtotaal	1051	1604	382	2,7	1,3	89,2
<b>Middagmaaltijd</b>						
30052 Sodexho stoofvlees met saus	300	2439	588	54,7	35,7	11,2
12991 Frieten bereid	250	3588	858	10,3	52,3	86,5
01885 Water gemiddeld	300	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	850	6027	1446	64,9	88,0	97,7
<b>Tussendoor 's middags</b>						
00875 Appel m schil	100	207	49	0,4	0,0	11,8
01885 Water gemiddeld	250	0	0	0,0	0,0	0,0
Subtotaal	350	207	49	0,4	0,0	11,8
<b>Avondmaaltijd</b>						
10913 Stokbrood	130	1539	368	10,9	2,5	75,4
12787 Confituur	25	269	64	0,1	0,1	15,9
30027 choco	20	464	111	0,8	6,6	12,1
01885 Water gemiddeld	300	0	0	0,0	0,0	0,0
30038 special K reep	21	346	83	1,7	1,3	16,2
Subtotaal	496	2618	626	13,5	10,4	119,6
<b>Totaal</b>	<b>3292</b>	<b>12526</b>	<b>2992</b>	<b>98</b>	<b>106</b>	<b>410</b>

# **BIJLAGE 10**

## **Vaste kernen**

## Vaste kern leerling H1

woensdag 07/03/07

Code	Naam	Hoev. g	En kcal	En kJ	Ew g	V g	Vv g	EOV g	MOV g	ω-3 g	ω-6 g	Chol mg	Kh g	Mo/Di g	vdvz g	Water ml	Na mg	Ca mg	Fe mg	P mg	K mg	retinol µg	vit B1 mg	vit B2 mg	vit B6 mg	vit B12 µg	vit C mg
<b>Ewbronnen Ca-houdend</b>																											
00286	Melk halfvolle	150	72	303	5,4	2,4	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	6,6	7,2	7,1	0,0	135	71	185	0,0	141	233	24	0,06	0,29	0,060	0,60	3
<b>Ewbronnen Fe-houdend</b>																											
13011	Ham, achter, gekookt	100	116	484	20,5	3,7	1,9	2,0	0,3	0,0	0,2	22,0	0,8	0,0	0,0	72	890	6	0,9	230	339	0	0,48	0,34	0,000	0,00	0
30055	Sodexo thais stoofpotje	300	525	2184	34,4	34,4	16,4	13,4	2,3	0,0	1,4	94,7	18,5	7,8	1,0	208	179	181	3,8	312	625	279	0,18	0,42	0,240	3,66	12
<b>Khbronnen B-houdend</b>																											
00658	Rijst witte gekookt z zout	230	338	1433	7,1	0,9	0,2	0,2	0,2	0,0	0,2	0,0	75,2	0,0	1,2	145	7	32	0,9	92	39	0	0,05	0,00	0,070	0,00	0
10890	Brood, bruin	90	219	916	6,3	3,3	1,2	1,2	0,8	0,0	0,8	27,0	41,0	2,6	5,1	32	468	23	1,5	180	168	0	0,18	0,05	0,000	0,00	0
10913	Stokbrood	130	368	1539	10,9	2,5	0,8	0,6	1,2	0,0	1,2	41,6	75,4	2,6	4,6	31	845	35	1,4	130	188	0	0,12	0,06	0,000	0,00	0
30032	ontbijtgranen honey pops	70	266	1112	3,5	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	61,6	0,0	0,7	0	280	187	5,5	126	0	0	0,84	0,91	1,190	0,60	0
<b>Khbronnen C-houdend</b>																											
00875	Appel m schil	100	49	207	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,8	11,8	2,3	84	2	4	0,2	11	121	5	0,02	0,01	0,050	0,00	8
00171	Sinaasappel	125	59	248	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3	13,3	2,3	109	0	46	0,1	21	193	15	0,09	0,04	0,080	0,00	61
<b>Vbronnen zichtbaar</b>																											
12805	Margarine, keuken	15	109	457	0,0	12,1	5,1	5,2	2,3	0,0	1,0	25,5	0,0	0,0	0,0	3	62	0	0,0	0	0	150	0,00	0,00	0,000	0,00	0
<b>Vbronnen onzichtbaar</b>																											
30027	choco	20	111	464	0,8	6,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,1	12,1	0,0	0	0	0	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
<b>Varia</b>																											
01885	Water gemiddeld	600	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	600	18	42	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
30029	appelsap internaat	200	86	360	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4	0,0	0,4	178	4	0	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
<b>Totaal</b>	<b>alle maaltijden en TD</b>	<b>2130</b>	<b>2318</b>	<b>9707</b>	<b>91</b>	<b>67</b>	<b>27</b>	<b>23</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>217</b>	<b>337</b>	<b>12</b>	<b>17</b>	<b>1597</b>	<b>2826</b>	<b>741</b>	<b>14</b>	<b>1243</b>	<b>1904</b>	<b>473</b>	<b>2,0</b>	<b>2,1</b>	<b>1,69</b>	<b>4,9</b>	<b>84</b>

donderdag 08/03/07/07

Code	Naam	Hoev. g	En kcal	En kJ	Ew g	V g	Vv g	EOV g	MOV g	ω-3 g	ω-6 g	Chol mg	Kh g	Mo/Di g	vdvz g	Water ml	Na mg	Ca mg	Fe mg	P mg	K mg	retinol µg	vit B1 mg	vit B2 mg	vit B6 mg	vit B12 µg	vit C mg
<b>Ewbronnen Ca-houdend</b>																											
00286	Melk halfvolle	150	72	303	5,4	2,4	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	6,6	7,2	7,1	0,0	135	71	185	0,0	141	233	24	0,06	0,29	0,060	0,60	3
01382	Kaas 30+	55	154	642	16,7	9,7	6,2	2,3	0,3	0,0	0,1	29,3	0,0	0,0	0,0	25	375	560	0,1	377	45	96	0,02	0,13	0,030	0,51	1
<b>Ewbronnen Fe-houdend</b>																											
14234	Filet américain, bereid	50	120	502	8,2	9,7	3,7	2,9	3,4	0,0	3,2	37,3	0,0	0,0	0,0	31	308	5	0,7	81	154	16	0,10	0,10	0,000	0,00	0
01633	Kip met vel bereid	165	378	1579	43,6	22,6	8,3	5,8	4,8	0,0	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	94	163	0	2,1	345	508	0	0,10	0,33	0,450	0,48	0
<b>Khbronnen B-houdend</b>																											
00236	Brood tarwe-	290	693	2938	27,6	6,7	1,5	1,2	2,9	0,0	2,6	2,6	130,8	5,8	14,8	104	1656	90	4,9	699	609	0	0,41	0,23	0,490	0,00	0
30033	ontbijtgranen, Nestle fitness	70	258	1079	5,3	0,9	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	57,1	12,4	2,9	0	420	350	16,8	119	0	0	1,68	1,89	2,380	1,19	71
<b>Khbronnen C-houdend</b>																											
00179	Appelmoes blik/glas	160	109	459	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,6	26,6	2,2	130	16	6	0,5	13	150	6	0,03	0,03	0,080	0,00	10
00982	Aardappelen gekookt	150	114	488	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,2	1,7	4,7	114	3	14	0,9	86	662	0	0,13	0,08	0,380	0,00	12
00171	Sinaasappel	125	59	248	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3	13,3	2,3	109	0	46	0,1	21	193	15	0,09	0,04	0,080	0,00	61
00151	Banaan	100	88	375	1,2	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	20,4	16,9	2,7	76	1	5	0,4	25	358	8	0,04	0,03	0,360	0,00	10
<b>Khbronnen 'lege'</b>																											
02027	Isostar power tabs lemon Novartis	12	38	163	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	9,0	0,0	2	173	43	0,0	8	45	0	0,00	0,00	0,000	0,00	25
<b>Vbronnen onzichtbaar</b>																											
30027	choco	20	111	464	0,8	6,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,1	12,1	0,0	0	0	0	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
<b>Varia</b>																											
30051	Sodexho soep, wortel	125	31	132	1,1	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,4	1,2	1,1	114	44	19	0,3	35	156	256	0,01	0,02	0,100	0,00	2
30030	sinaasappelsap internaat	200	84	352	1,4	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6	0,0	0,4	180	2	0	0,0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	40	
01885	Water gemiddeld	1650	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1650	50	116	0,0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0	
<b>Totaal</b>	<b>alle maaltijden en TD</b>	<b>3322</b>	<b>2309</b>	<b>9724</b>	<b>116</b>	<b>59</b>	<b>22</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>76</b>	<b>326</b>	<b>106</b>	<b>31</b>	<b>2765</b>	<b>3281</b>	<b>1439</b>	<b>27</b>	<b>1950</b>	<b>3112</b>	<b>421</b>	<b>2,7</b>	<b>3,2</b>	<b>4,41</b>	<b>2,8</b>	<b>234</b>
	TD voorzien door de <u>leerling</u> en boterhammen tijdens pauze	77	257	1083	5	8	0	0	0	0	0	0	42	27	2	19	430	57	1	117	140	0	0,1	0,0	0,08	0,0	25
	maaltijden voorzien door <u>internaa</u>	3245	2052	8641	111	52	21	12	11	0	10	75	284	79	29	2746	2851	1382	26	1833	2972	421	2,6	3,1	4,33	2,8	209

## Vaste kern leerling H2

woensdag 07/03/07

Code	Naam	Hoev. g	En kcal	En kJ	Ew g	V g	Vv g	EOV g	MOV g	ω-3 g	ω-6 g	Chol mg	Kh g	Mo/Di g	vdvz g	Water ml	Na mg	Ca mg	Fe mg	P mg	K mg	retinol µg	vit B1 mg	vit B2 mg	vit B6 mg	vit B12 µg	vit C mg
<b>Ewbronnen Ca-houdend</b>																											
12731	Yoghurt, volle met fruit	125	132	553	4,6	3,3	2,6	0,5	0,0	0,0	0,0	9,4	20,8	20,8	0,0	96	58	157	0,2	139	213	53	0,05	0,32	0,000	0,00	2
01464	Melk chocolade- halfvolle	200	156	658	7,0	3,2	2,0	0,8	0,0	0,0	0,0	8,4	24,6	22,8	1,8	168	80	240	0,6	196	384	30	0,06	0,32	0,060	0,58	2
01382	Kaas 30+	25	70	292	7,6	4,4	2,8	1,0	0,1	0,0	0,1	13,3	0,0	0,0	0,0	12	171	255	0,1	172	20	44	0,01	0,06	0,020	0,23	0
00286	Melk halfvolle	900	432	1818	32,4	14,4	9,0	2,7	0,0	0,0	0,0	39,6	43,2	42,3	0,0	810	423	1107	0,0	846	1395	144	0,36	1,71	0,360	3,60	18
<b>Ewbronnen Fe-houdend</b>																											
30055	Sodexho thais stoofpotje	300	525	2184	34,4	34,4	16,4	13,4	2,3	0,0	1,4	94,7	18,5	7,8	1,0	208	179	181	3,8	312	625	279	0,18	0,42	0,240	3,66	12
13011	Ham, achter, gekookt	25	29	121	5,1	0,9	0,5	0,5	0,1	0,0	0,1	5,5	0,2	0,0	0,0	18	222	2	0,2	58	85	0	0,12	0,08	0,000	0,00	0
<b>Khbronnen B-houdend</b>																											
00658	Rijst witte gekookt z zout	230	338	1433	7,1	0,9	0,2	0,2	0,2	0,0	0,2	0,0	75,2	0,0	1,2	145	7	32	0,9	92	39	0	0,05	0,00	0,070	0,00	0
30042	chocopops	70	273	1141	3,5	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	60,2	0,0	1,4	0	350	317	5,5	84	0	0	0,84	0,91	1,190	0,60	0
10913	Stokbrood	65	184	769	5,5	1,3	0,4	0,3	0,6	0,0	0,6	20,8	37,7	1,3	2,3	16	423	17	0,7	65	94	0	0,06	0,03	0,000	0,00	0
<b>Khbronnen C-houdend</b>																											
00151	Banaan	100	88	375	1,2	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	20,4	16,9	2,7	76	1	5	0,4	25	358	8	0,04	0,03	0,360	0,00	10
00875	Appel m schil	100	49	207	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,8	11,8	2,3	84	2	4	0,2	11	121	5	0,02	0,01	0,050	0,00	8
00171	Sinaasappel	250	118	495	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,5	26,5	4,5	218	0	93	0,3	43	385	30	0,18	0,08	0,150	0,00	123
<b>Khbronnen 'lege'</b>																											
01793	Isostar Long Energy poeder Novartis	63	242	1028	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	60,5	18,9	0,0	1	158	15	0,0	21	40	386	0,60	0,00	0,000	0,00	30
30043	koek prince start	100	460	1923	6,5	18,0	8,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	68,0	27,8	4,5	0	210	136	0,0	0	0	0	0,48	0,00	0,000	0,00	0
<b>Vbronnen zichtbaar</b>																											
12805	Margarine, keuken	8	55	228	0,0	6,1	2,5	2,6	1,2	0,0	0,5	12,8	0,0	0,0	0,0	1	31	0	0,0	0	0	75	0,00	0,00	0,000	0,00	0
<b>Varia</b>																											
01885	Water gemiddeld	1650	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1650	50	116	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
<b>Totaal</b>	alle maaltijden en TD	<b>4211</b>	<b>3151</b>	<b>13225</b>	<b>118</b>	<b>89</b>	<b>45</b>	<b>22</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>204</b>	<b>468</b>	<b>197</b>	<b>22</b>	<b>3502</b>	<b>2364</b>	<b>2676</b>	<b>13</b>	<b>2062</b>	<b>3759</b>	<b>1053</b>	<b>3,1</b>	<b>4,0</b>	<b>2,50</b>	<b>8,7</b>	<b>205</b>
	TD voorzien door de <u>leerling</u>	<b>413</b>	<b>820</b>	<b>3446</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>155</b>	<b>73</b>	<b>9</b>	<b>219</b>	<b>368</b>	<b>244</b>	<b>0</b>	<b>63</b>	<b>425</b>	<b>416</b>	<b>1,3</b>	<b>0,1</b>	<b>0,15</b>	<b>0,0</b>	<b>153</b>
	maaltijden voorzien door <u>internaat</u>	<b>3798</b>	<b>2331</b>	<b>9779</b>	<b>109</b>	<b>71</b>	<b>36</b>	<b>22</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>204</b>	<b>313</b>	<b>124</b>	<b>13</b>	<b>3284</b>	<b>1997</b>	<b>2433</b>	<b>13</b>	<b>1999</b>	<b>3334</b>	<b>637</b>	<b>1,8</b>	<b>3,9</b>	<b>2,35</b>	<b>8,7</b>	<b>52</b>

donderdag 08/03/07

Code	Naam	Hoev. g	En kcal	En kJ	Ew g	V g	Vv g	EOV g	MOV g	ω-3 g	ω-6 g	Chol mg	Kh g	Mo/Di g	vdvz g	Water ml	Na mg	Ca mg	Fe mg	P mg	K mg	retinol µg	vit B1 mg	vit B2 mg	vit B6 mg	vit B12 µg	vit C mg
<b>Ewbronnen Ca-houdend</b>																											
01464	Melk chocolade- halfvolle	200	156	658	7,0	3,2	2,0	0,8	0,0	0,0	0,0	8,4	24,6	22,8	1,8	168	80	240	0,6	196	384	30	0,06	0,32	0,060	0,58	2
12731	Yoghurt, volle met fruit	125	132	553	4,6	3,3	2,6	0,5	0,0	0,0	0,0	9,4	20,8	20,8	0,0	96	58	157	0,2	139	213	53	0,05	0,32	0,000	0,00	2
00286	Melk halfvolle	550	264	1111	19,8	8,8	5,5	1,7	0,0	0,0	0,0	24,2	26,4	25,9	0,0	495	259	677	0,0	517	853	88	0,22	1,05	0,220	2,20	11
<b>Ewbronnen Fe-houdend</b>																											
01633	Kip met vel bereid	165	378	1579	43,6	22,6	8,3	5,8	4,8	0,0	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	94	163	0	2,1	345	508	0	0,10	0,33	0,450	0,48	0
<b>Khbronnen B-houdend</b>																											
00246	Brood volkoren-	100	220	931	8,8	2,5	0,5	0,5	1,2	0,0	1,1	0,7	40,5	4,7	6,8	37	531	33	2,5	239	274	0	0,27	0,07	0,250	0,00	0
02006	Ontbijtproduct Smacks Kellogg's	70	262	1111	4,9	1,4	0,4	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	57,4	30,8	2,8	4	7	14	4,9	154	168	0	0,70	0,70	0,000	0,00	0
<b>Khbronnen C-houdend</b>																											
00171	Sinaasappel	125	59	248	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3	13,3	2,3	109	0	46	0,1	21	193	15	0,09	0,04	0,080	0,00	61
12837	Appelmoes (b)	100	77	322	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,0	19,0	0,7	78	2	6	0,1	8	78	0	0,02	0,02	0,050	0,00	3
00982	Aardappelen gekookt	150	114	488	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,2	1,7	4,7	114	3	14	0,9	86	662	0	0,13	0,08	0,380	0,00	12
15541	Kiwi	75	32	134	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,4	7,0	2,0	63	0	29	0,1	23	188	1	0,02	0,02	0,000	0,00	53
<b>Khbronnen 'lege'</b>																											
01793	Isostar Long Energy poeder Novartis	126	484	2056	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	121,0	37,8	0,0	3	315	30	0,0	42	79	771	1,20	0,00	0,000	0,00	60
<b>Vbronnen onzichtbaar</b>																											
01877	Salade vlees-	60	157	650	2,1	14,4	1,1	8,6	4,0	0,0	3,5	21,0	4,8	3,0	0,2	38	240	8	0,3	47	58	103	0,04	0,03	0,040	0,16	1
<b>Varia</b>																											
01885	Water gemiddeld	2075	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2075	62	145	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
<b>Totaal</b>	alle maaltijden en TD	<b>3921</b>	<b>2335</b>	<b>9841</b>	<b>96</b>	<b>56</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>64</b>	<b>360</b>	<b>187</b>	<b>21</b>	<b>3373</b>	<b>1720</b>	<b>1399</b>	<b>12</b>	<b>1816</b>	<b>3657</b>	<b>1062</b>	<b>2,9</b>	<b>3,0</b>	<b>1,53</b>	<b>3,4</b>	<b>205</b>
	TD voorzien door de <u>leerling</u>	<b>126</b>	<b>484</b>	<b>2056</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>121</b>	<b>38</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>315</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>42</b>	<b>79</b>	<b>771</b>	<b>1,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,0</b>	<b>60</b>
	maaltijden voorzien door <u>internaat</u>	<b>3795</b>	<b>1851</b>	<b>7785</b>	<b>96</b>	<b>56</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>64</b>	<b>239</b>	<b>149</b>	<b>21</b>	<b>3371</b>	<b>1405</b>	<b>1369</b>	<b>12</b>	<b>1774</b>	<b>3578</b>	<b>291</b>	<b>1,7</b>	<b>3,0</b>	<b>1,53</b>	<b>3,4</b>	<b>145</b>

## Vaste kern leerling H3

woensdag 07/03/07

Code	Naam	Hoev. g	En kcal	En kJ	Ew g	V g	Vv g	EOV g	MOV g	ω-3 g	ω-6 g	Chol mg	Kh g	Mo/Di g	vdvz g	Water ml	Na mg	Ca mg	Fe mg	P mg	K mg	retinol µg	vit B1 mg	vit B2 mg	vit B6 mg	vit B12 µg	vit C mg
<b>Ewbronnen Ca-houdend</b>																											
01464	Melk chocolade- halfvolle	200	156	658	7,0	3,2	2,0	0,8	0,0	0,0	0,0	8,4	24,6	22,8	1,8	168	80	240	0,6	196	384	30	0,06	0,32	0,060	0,58	2
00286	Melk halfvolle	550	264	1111	19,8	8,8	5,5	1,7	0,0	0,0	0,0	24,2	26,4	25,9	0,0	495	259	677	0,0	517	853	88	0,22	1,05	0,220	2,20	11
<b>Ewbronnen Fe-houdend</b>																											
14423	Filet de Saxe	20	38	159	4,9	2,0	1,4	0,6	0,0	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	13	442	1	0,1	41	79	0	0,17	0,04	0,000	0,00	0
30055	Sodexho thais stoofpotje	300	525	2184	34,4	34,4	16,4	13,4	2,3	0,0	1,4	94,7	18,5	7,8	1,0	208	179	181	3,8	312	625	279	0,18	0,42	0,240	3,66	12
<b>Khbronnen B-houdend</b>																											
00248	Brood wit- water	180	468	1982	14,6	3,8	0,9	0,7	1,4	0,0	1,3	1,8	93,6	6,1	4,9	65	900	40	1,6	157	230	0	0,09	0,07	0,070	0,00	0
00246	Brood volkoren-	25	55	233	2,2	0,6	0,1	0,1	0,3	0,0	0,3	0,2	10,1	1,2	1,7	9	133	8	0,6	60	69	0	0,07	0,02	0,060	0,00	0
00658	Rijst witte gekookt z zout	230	338	1433	7,1	0,9	0,2	0,2	0,2	0,0	0,2	0,0	75,2	0,0	1,2	145	7	32	0,9	92	39	0	0,05	0,00	0,070	0,00	0
00236	Brood tarwe-	45	108	456	4,3	1,0	0,2	0,2	0,5	0,0	0,4	0,4	20,3	0,9	2,3	16	257	14	0,8	108	95	0	0,06	0,04	0,080	0,00	0
30032	ontbijtgranen honey pops	70	266	1112	3,5	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	61,6	0,0	0,7	0	280	187	5,5	126	0	0	0,84	0,91	1,190	0,60	0
<b>Khbronnen 'lege'</b>																											
12787	Confituur	25	64	269	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,9	15,9	0,1	8	6	2	0,0	2	23	0	0,02	0,02	0,020	0,00	1
00377	Suiker kristal-	10	40	170	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0	0,0	0	0	0	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
02027	Isostar power tabs lemon Novartis	40	128	543	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,0	29,9	0,0	8	576	144	0,0	28	150	0	0,00	0,00	0,000	0,00	83
<b>Vbronnen onzichtbaar</b>																											
30027	choco	40	222	928	1,6	13,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,2	24,2	0,0	0	0	0	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
<b>Varia</b>																											
30029	appelsap internaat	200	86	360	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4	0,0	0,4	178	4	0	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
00763	Soep gebonden met groente	125	42	176	1,0	2,9	1,3	0,6	0,8	0,0	0,6	0,0	3,3	0,5	1,0	115	404	21	0,6	15	111	120	0,02	0,02	0,090	0,00	8
00400	Frisdrank	600	228	978	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	57,6	57,6	0,0	540	30	12	0,0	0	6	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
00645	Thee bereid	200	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	200	4	10	0,0	4	16	0	0,00	0,00	0,040	0,00	0
01885	Water gemiddeld	3700	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3700	111	259	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
<b>Totaal</b>																											
	alle maaltijden en TD	6560	3028	12752	101	72	28	18	6	0	4	133	494	203	15	5869	3672	1828	15	1657	2679	517	1,8	2,9	2,14	7,0	117
	TD voorzien door de <u>leerling</u>	440	280	1195	0	0	0	0	0	0	0	0	70	88	0	368	596	152	0	28	154	0	0,0	0,0	0,00	0,0	83
	maaltijden voorzien door <u>internaat</u>	6120	2748	11557	101	72	28	18	6	0	4	133	423	115	15	5501	3076	1676	15	1629	2525	517	1,8	2,9	2,14	7,0	34



donderdag 08/03/07

Code	Naam	Hoev. g	En kcal	En kJ	Ew g	V g	Vv g	EOV g	MOV g	ω-3 g	ω-6 g	Chol mg	Kh g	Mo/Di g	vdvz g	Water ml	Na mg	Ca mg	Fe mg	P mg	K mg	retinol µg	vit B1 mg	vit B2 mg	vit B6 mg	vit B12 µg	vit C mg
<b>Ewbronnen Ca-houdend</b>																											
00286	Melk halfvolle	150	72	303	5,4	2,4	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	6,6	7,2	7,1	0,0	135	71	185	0,0	141	233	24	0,06	0,29	0,060	0,60	3
01464	Melk chocolade- halfvolle	200	156	658	7,0	3,2	2,0	0,8	0,0	0,0	0,0	8,4	24,6	22,8	1,8	168	80	240	0,6	196	384	30	0,06	0,32	0,060	0,58	2
<b>Ewbronnen Fe-houdend</b>																											
01633	Kip met vel bereid	160	366	1531	42,2	21,9	8,0	5,6	4,6	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	91	158	0	2,1	334	493	0	0,10	0,32	0,430	0,46	0
11868	Kippenham	150	188	783	30,5	6,1	2,7	2,6	0,7	0,0	0,7	78,8	2,7	0,0	0,0	106	1607	8	0,7	359	724	0	0,13	0,33	0,000	0,00	0
14423	Filet de Saxe	100	190	797	24,5	10,2	7,0	3,1	0,1	0,0	0,1	15,7	0,2	0,0	0,0	66	2210	6	0,7	205	397	0	0,87	0,19	0,000	0,00	0
<b>Khbronnen B-houdend</b>																											
30032	ontbijtgranen honey pops	70	266	1112	3,5	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	61,6	0,0	0,7	0	280	187	5,5	126	0	0	0,84	0,91	1,190	0,60	0
00236	Brood tarwe-	405	968	4103	38,5	9,3	2,0	1,6	4,1	0,0	3,6	3,6	182,7	8,1	20,7	146	2313	126	6,9	976	851	0	0,57	0,32	0,690	0,00	0
<b>Khbronnen C-houdend</b>																											
12837	Appelmoes (b)	100	77	322	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,0	19,0	0,7	78	2	6	0,1	8	78	0	0,02	0,02	0,050	0,00	3
00151	Banaan	100	88	375	1,2	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	20,4	16,9	2,7	76	1	5	0,4	25	358	8	0,04	0,03	0,360	0,00	10
<b>Khbronnen 'lege'</b>																											
02027	Isostar power tabs lemon Novartis	6	19	81	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	4,5	0,0	1	86	22	0,0	4	23	0	0,00	0,00	0,000	0,00	12
<b>Vbronnen onzichtbaar</b>																											
30027	choco	40	222	928	1,6	13,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,2	24,2	0,0	0	0	0	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
<b>Varia</b>																											
30029	appelsap internaat	200	86	360	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4	0,0	0,4	178	4	0	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
30057	Sodexo soep, asperge	125	74	308	1,3	5,0	0,7	0,7	0,3	0,0	0,1	3,6	5,6	0,6	0,6	111	22	24	0,1	16	59	20	0,01	0,01	0,010	0,02	2
00400	Frisdrank	400	152	652	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,4	38,4	0,0	360	20	8	0,0	0	4	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
01885	Water gemiddeld	1400	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1400	42	98	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
<b>Totaal</b>																											
	alle maaltijden en TD	3606	2924	12313	156	73	24	15	10	0	9	117	412	141	28	2916	6895	913	17	2391	3603	82	2,7	2,7	2,85	2,3	33
	TD voorzien door de <u>leerling</u>	6	19	81	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4	0	1	86	22	0	4	23	0	0,0	0,0	0,00	0,0	12
	maaltijden voorzien door <u>internaat</u>	3600	2905	12232	156	73	24	15	10	0	9	117	407	137	28	2915	6808	892	17	2387	3580	82	2,7	2,7	2,85	2,3	20

## Vaste kern leerling A1

woensdag 28/02/07

Code	Naam	Hoev. g	En kcal	En kJ	Ew g	V g	Vv g	EOV g	MOV g	ω-3 g	ω-6 g	Chol mg	Kh g	Mo/Di g	vdvz g	Water ml	Na mg	Ca mg	Fe mg	P mg	K mg	retinol µg	vit B1 mg	vit B2 mg	vit B6 mg	vit B12 µg	vit C mg
<b>Ewbronnen Ca-houdend</b>																											
00286	Melk halfvolle	150	72	303	5,4	2,4	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	6,6	7,2	7,1	0,0	135	71	185	0,0	141	233	24	0,06	0,29	0,060	0,60	3
30014	vitalinea dubbel 0 met fruit	125	59	245	5,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	8,6	0,3	0	125	195	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
00722	Kaas Gruyère	30	130	542	8,7	10,5	6,7	2,4	0,3	0,0	0,1	33,0	0,3	0,3	0,0	10	150	270	0,0	180	30	120	0,02	0,10	0,020	0,48	0
15576	Smearkaas, magere	20	38	160	2,8	2,4	1,8	0,5	0,0	0,0	0,0	7,0	1,3	1,3	0,0	11	172	58	0,0	196	80	26	0,01	0,04	0,010	0,00	0
<b>Ewbronnen Fe-houdend</b>																											
13011	Ham, achter, gekookt	100	116	484	20,5	3,7	1,9	2,0	0,3	0,0	0,2	22,0	0,8	0,0	0,0	72	890	6	0,9	230	339	0	0,48	0,34	0,000	0,00	0
30049	Sodexho bolognaise saus	150	220	920	10,7	16,1	6,4	6,7	1,4	0,0	1,2	27,2	8,6	5,6	2,2	107	670	38	3,6	162	629	199	0,30	0,11	0,200	0,40	26
<b>Khbronnen B-houdend</b>																											
12777	Deegwaren, extra, gekookt	330	412	1724	13,2	0,6	0,2	0,2	1,5	0,0	1,5	4,3	88,6	0,0	5,2	242	17	27	2,2	165	73	0	0,16	0,13	0,000	0,00	0
30033	ontbijtgranen, Nestle fitness	70	258	1079	5,3	0,9	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	57,1	12,4	2,9	0	420	350	16,8	119	0	0	1,68	1,89	2,380	1,19	71
00236	Brood tarwe-	360	860	3647	34,2	8,3	1,8	1,4	3,6	0,0	3,2	3,2	162,4	7,2	18,4	130	2056	112	6,1	868	756	0	0,50	0,29	0,610	0,00	0
<b>Khbronnen C-houdend</b>																											
00151	Banaan	100	88	375	1,2	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	20,4	16,9	2,7	76	1	5	0,4	25	358	8	0,04	0,03	0,360	0,00	10
00171	Sinaasappel	125	59	248	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3	13,3	2,3	109	0	46	0,1	21	193	15	0,09	0,04	0,080	0,00	61
00168	Peer	135	63	271	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,5	15,5	2,8	116	1	8	0,1	15	151	3	0,01	0,01	0,030	0,00	5
<b>Khbronnen 'lege'</b>																											
12787	Confituur	25	64	269	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,9	15,9	0,1	8	6	2	0,0	2	23	0	0,02	0,02	0,020	0,00	1
<b>Varia</b>																											
01885	Water gemiddeld	3000	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3000	90	210	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
30051	Sodexho soep, wortel	250	62	265	2,2	0,4	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	12,8	2,3	2,3	229	88	39	0,6	71	313	512	0,02	0,05	0,200	0,00	3
<b>Totaal</b>	alle maaltijden en TD	<b>4970</b>	<b>2501</b>	<b>10532</b>	<b>111</b>	<b>46</b>	<b>21</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>103</b>	<b>413</b>	<b>106</b>	<b>39</b>	<b>4245</b>	<b>4756</b>	<b>1550</b>	<b>31</b>	<b>2195</b>	<b>3176</b>	<b>906</b>	<b>3,4</b>	<b>3,3</b>	<b>3,97</b>	<b>2,7</b>	<b>182</b>
	TD voorzien door <u>leerling</u>	125	59	248	1	0	0	0	0	0	0	0	13	13	2	109	0	46	0	21	193	15	0,1	0,0	0,08	0,0	61
	Maaltijden voorzien door <u>internaat</u>	4845	2442	10284	110	46	21	14	7	0	6	103	400	93	37	4136	4756	1503	31	2174	2984	891	3,3	3,3	3,89	2,7	120

dinsdag 27/02/07

Code	Naam	Hoev. g	En kcal	En kJ	Ew g	V g	Vv g	EOV g	MOV g	ω-3 g	ω-6 g	Chol mg	Kh g	Mo/Di g	vdvz g	Water ml	Na mg	Ca mg	Fe mg	P mg	K mg	retinol µg	vit B1 mg	vit B2 mg	vit B6 mg	vit B12 µg	vit C mg
<b>Ewbronnen Ca-houdend</b>																											
00286	Melk halfvolle	450	216	909	16,2	7,2	4,5	1,4	0,0	0,0	0,0	19,8	21,6	21,2	0,0	405	212	554	0,0	423	698	72	0,18	0,86	0,180	1,80	9
30014	vitalinea dubbel 0 met fruit	125	59	245	5,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	8,6	0,3	0	125	195	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
<b>Ewbronnen Fe-houdend</b>																											
15783	Omelet, natuur	100	180	753	10,9	14,5	6,4	5,2	1,2	0,0	0,0	350,0	1,5	1,5	0,0	72	220	57	1,8	172	120	232	0,07	0,29	0,090	1,80	0
13011	Ham, achter, gekookt	50	58	242	10,2	1,8	0,9	1,0	0,1	0,0	0,1	11,0	0,4	0,0	0,0	36	445	3	0,4	115	169	0	0,24	0,17	0,000	0,00	0
01635	Kip zonder vel bereid	50	97	408	14,0	4,6	1,8	1,2	1,1	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30	46	0	0,7	104	167	0	0,03	0,11	0,160	0,14	0
<b>Khbronnen B-houdend</b>																											
30033	ontbijtgranen, Nestle fitness	70	258	1079	5,3	0,9	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	57,1	12,4	2,9	0	420	350	16,8	119	0	0	1,68	1,89	2,380	1,19	71
00236	Brood tarwe-	270	645	2735	25,7	6,2	1,4	1,1	2,7	0,0	2,4	2,4	121,8	5,4	13,8	97	1542	84	4,6	651	567	0	0,38	0,22	0,460	0,00	0
<b>Khbronnen C-houdend</b>																											
00171	Sinaasappel	125	59	248	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3	13,3	2,3	109	0	46	0,1	21	193	15	0,09	0,04	0,080	0,00	61
00982	Aardappelen gekookt	150	114	488	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,2	1,7	4,7	114	3	14	0,9	86	662	0	0,13	0,08	0,380	0,00	12
00875	Appel m schil	100	49	207	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,8	11,8	2,3	84	2	4	0,2	11	121	5	0,02	0,01	0,050	0,00	8
<b>Khbronnen 'lege'</b>																											
30031	galak snack	37	209	872	2,7	13,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,1	20,1	0,0	0	0	0	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
12787	Confituur	25	64	269	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,9	15,9	0,1	8	6	2	0,0	2	23	0	0,02	0,02	0,020	0,00	1
<b>Vbronnen zichtbaar</b>																											
12805	Margarine, keuken	8	55	228	0,0	6,1	2,5	2,6	1,2	0,0	0,5	12,8	0,0	0,0	0,0	1	31	0	0,0	0	0	75	0,00	0,00	0,000	0,00	0
<b>Varia</b>																											
30017	aquarius orange	500	160	670	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,5	38,5	0,0	0	120	4	0,0	5	11	0	0,00	0,00	0,950	0,40	0
30050	Sodexho soep, tuinder	250	70	292	2,4	1,7	0,5	0,6	0,5	0,0	0,5	0,0	11,1	0,9	1,8	230	95	50	0,9	57	275	106	0,05	0,08	0,150	0,00	11
12674	Stroganoff saus(17,6g poeder)	150	99	416	4,2	3,3	2,1	1,2	0,5	0,0	0,2	0,0	13,2	5,0	1,2	1	941	51	1,2	88	274	150	1,35	0,15	0,150	0,00	11
01885	Water gemiddeld	2100	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2100	63	147	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
<b>Totaal</b>	<b>alle maaltijden en TD</b>	<b>4560</b>	<b>2392</b>	<b>10061</b>	<b>102</b>	<b>60</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>396</b>	<b>360</b>	<b>156</b>	<b>29</b>	<b>3287</b>	<b>4271</b>	<b>1560</b>	<b>28</b>	<b>1853</b>	<b>3278</b>	<b>655</b>	<b>4,2</b>	<b>3,9</b>	<b>5,05</b>	<b>5,3</b>	<b>185</b>

## Vaste kern leerling A2

dinsdag 27/02/07

Code	Naam	Hoev. g	En kcal	En kJ	Ew g	V g	Vv g	EOV g	MOV g	ω-3 g	ω-6 g	Chol mg	Kh g	Mo/Di g	vdvz g	Water ml	Na mg	Ca mg	Fe mg	P mg	K mg	retinol µg	vit B1 mg	vit B2 mg	vit B6 mg	vit B12 µg	vit C mg
<b>Ewbronnen Ca-houdend</b>																											
00286	Melk halfvolle	450	216	909	16,2	7,2	4,5	1,4	0,0	0,0	0,0	19,8	21,6	21,2	0,0	405	212	554	0,0	423	698	72	0,18	0,86	0,180	1,80	9
30014	vitalinea dubbel 0 met fruit	125	59	245	5,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	8,6	0,3	0	125	195	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
<b>Ewbronnen Fe-houdend</b>																											
15783	Omelet, natuur	100	180	753	10,9	14,5	6,4	5,2	1,2	0,0	0,0	350,0	1,5	1,5	0,0	72	220	57	1,8	172	120	232	0,07	0,29	0,090	1,80	0
13011	Ham, achter, gekookt	50	58	242	10,2	1,8	0,9	1,0	0,1	0,0	0,1	11,0	0,4	0,0	0,0	36	445	3	0,4	115	169	0	0,24	0,17	0,000	0,00	0
01635	Kip zonder vel bereid	50	97	408	14,0	4,6	1,8	1,2	1,1	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30	46	0	0,7	104	167	0	0,03	0,11	0,160	0,14	0
<b>Khbronnen B-houdend</b>																											
30033	ontbijtgranen, Nestle fitness	70	258	1079	5,3	0,9	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	57,1	12,4	2,9	0	420	350	16,8	119	0	0	1,68	1,89	2,380	1,19	71
00236	Brood tarwe-	270	645	2735	25,7	6,2	1,4	1,1	2,7	0,0	2,4	2,4	121,8	5,4	13,8	97	1542	84	4,6	651	567	0	0,38	0,22	0,460	0,00	0
<b>Khbronnen C-houdend</b>																											
00171	Sinaasappel	125	59	248	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3	13,3	2,3	109	0	46	0,1	21	193	15	0,09	0,04	0,080	0,00	61
00982	Aardappelen gekookt	150	114	488	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,2	1,7	4,7	114	3	14	0,9	86	662	0	0,13	0,08	0,380	0,00	12
00875	Appel m schil	100	49	207	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,8	11,8	2,3	84	2	4	0,2	11	121	5	0,02	0,01	0,050	0,00	8
<b>Khbronnen 'lege'</b>																											
30031	galak snack	37	209	872	2,7	13,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,1	20,1	0,0	0	0	0	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
12787	Confituur	25	64	269	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,9	15,9	0,1	8	6	2	0,0	2	23	0	0,02	0,02	0,020	0,00	1
<b>Vbronnen zichtbaar</b>																											
12805	Margarine, keuken	8	55	228	0,0	6,1	2,5	2,6	1,2	0,0	0,5	12,8	0,0	0,0	0,0	1	31	0	0,0	0	0	75	0,00	0,00	0,000	0,00	0
<b>Varia</b>																											
30017	aquarius orange	500	160	670	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,5	38,5	0,0	0	120	4	0,0	5	11	0	0,00	0,00	0,950	0,40	0
30050	Sodexho soep, tuinder	250	70	292	2,4	1,7	0,5	0,6	0,5	0,0	0,5	0,0	11,1	0,9	1,8	230	95	50	0,9	57	275	106	0,05	0,08	0,150	0,00	11
12674	Stroganoff saus(17,6g poeder)	150	99	416	4,2	3,3	2,1	1,2	0,5	0,0	0,2	0,0	13,2	5,0	1,2	1	941	51	1,2	88	274	150	1,35	0,15	0,150	0,00	11
01885	Water gemiddeld	2100	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2100	63	147	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
<b>Totaal</b>	<b>alle maaltijden en TD</b>	<b>4560</b>	<b>2392</b>	<b>10061</b>	<b>102</b>	<b>60</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>396</b>	<b>360</b>	<b>156</b>	<b>29</b>	<b>3287</b>	<b>4271</b>	<b>1560</b>	<b>28</b>	<b>1853</b>	<b>3278</b>	<b>655</b>	<b>4,2</b>	<b>3,9</b>	<b>5,05</b>	<b>5,3</b>	<b>185</b>

woensdag 28/02/07

Code	Naam	Hoev. g	En kcal	En kJ	Ew g	V g	Vv g	EOV g	MOV g	ω-3 g	ω-6 g	Chol mg	Kh g	Mo/Di g	vdvz g	Water ml	Na mg	Ca mg	Fe mg	P mg	K mg	retinol µg	vit B1 mg	vit B2 mg	vit B6 mg	vit B12 µg	vit C mg
<b>Ewbronnen Ca-houdend</b>																											
00286	Melk halfvolle	150	72	303	5,4	2,4	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	6,6	7,2	7,1	0,0	135	71	185	0,0	141	233	24	0,06	0,29	0,060	0,60	3
30014	vitalinea dubbel 0 met fruit	125	59	245	5,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	8,6	0,3	0	125	195	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
00722	Kaas Gruyère	30	130	542	8,7	10,5	6,7	2,4	0,3	0,0	0,1	33,0	0,3	0,3	0,0	10	150	270	0,0	180	30	120	0,02	0,10	0,020	0,48	0
15576	Smeerkaas, magere	20	38	160	2,8	2,4	1,8	0,5	0,0	0,0	0,0	7,0	1,3	1,3	0,0	11	172	58	0,0	196	80	26	0,01	0,04	0,010	0,00	0
<b>Ewbronnen Fe-houdend</b>																											
13011	Ham, achter, gekookt	100	116	484	20,5	3,7	1,9	2,0	0,3	0,0	0,2	22,0	0,8	0,0	0,0	72	890	6	0,9	230	339	0	0,48	0,34	0,000	0,00	0
30049	Sodexho bolognaise saus	150	220	920	10,7	16,1	6,4	6,7	1,4	0,0	1,2	27,2	8,6	5,6	2,2	107	670	38	3,6	162	629	199	0,30	0,11	0,200	0,40	26
<b>Khbronnen B-houdend</b>																											
12777	Deegwaren, extra, gekookt	330	412	1724	13,2	0,6	0,2	0,2	1,5	0,0	1,5	4,3	88,6	0,0	5,2	242	17	27	2,2	165	73	0	0,16	0,13	0,000	0,00	0
30033	ontbijtgranen, Nestle fitness	70	258	1079	5,3	0,9	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	57,1	12,4	2,9	0	420	350	16,8	119	0	0	1,68	1,89	2,380	1,19	71
00236	Brood tarwe-	360	860	3647	34,2	8,3	1,8	1,4	3,6	0,0	3,2	3,2	162,4	7,2	18,4	130	2056	112	6,1	868	756	0	0,50	0,29	0,610	0,00	0
<b>Khbronnen C-houdend</b>																											
00151	Banaan	100	88	375	1,2	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	20,4	16,9	2,7	76	1	5	0,4	25	358	8	0,04	0,03	0,360	0,00	10
00171	Sinaasappel	125	59	248	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3	13,3	2,3	109	0	46	0,1	21	193	15	0,09	0,04	0,080	0,00	61
00168	Peer	135	63	271	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,5	15,5	2,8	116	1	8	0,1	15	151	3	0,01	0,01	0,030	0,00	5
<b>Khbronnen 'lege'</b>																											
12787	Confituur	25	64	269	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,9	15,9	0,1	8	6	2	0,0	2	23	0	0,02	0,02	0,020	0,00	1
<b>Varia</b>																											
01885	Water gemiddeld	3000	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3000	90	210	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
30051	Sodexho soep, wortel	250	62	265	2,2	0,4	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	12,8	2,3	2,3	229	88	39	0,6	71	313	512	0,02	0,05	0,200	0,00	3
<b>Totaal</b>	<b>alle maaltijden en TD</b>	<b>4970</b>	<b>2501</b>	<b>10532</b>	<b>111</b>	<b>46</b>	<b>21</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>103</b>	<b>413</b>	<b>106</b>	<b>39</b>	<b>4245</b>	<b>4756</b>	<b>1550</b>	<b>31</b>	<b>2195</b>	<b>3176</b>	<b>906</b>	<b>3,4</b>	<b>3,3</b>	<b>3,97</b>	<b>2,7</b>	<b>182</b>
	TD voorzien door de <u>leerling</u>	125	59	248	1	0	0	0	0	0	0	0	13	13	2	109	0	46	0	21	193	15	0,1	0,0	0,08	0,0	61
	maaltijden voorzien door <u>internaa</u>	4845	2442	10284	110	46	21	14	7	0	6	103	400	93	37	4136	4756	1503	31	2174	2984	891	3,3	3,3	3,89	2,7	120

## Vaste kern leerling A3

dinsdag 27/02/07

Code	Naam	Hoev. g	En kcal	En kJ	Ew g	V g	Vv g	EOV g	MOV g	ω-3 g	ω-6 g	Chol mg	Kh g	Mo/Di g	vdvz g	Water ml	Na mg	Ca mg	Fe mg	P mg	K mg	retinol µg	vit B1 mg	vit B2 mg	vit B6 mg	vit B12 µg	vit C mg
<b>Ewbronnen Ca-houdend</b>																											
00286	Melk halfvolle	150	72	303	5,4	2,4	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	6,6	7,2	7,1	0,0	135	71	185	0,0	141	233	24	0,06	0,29	0,060	0,60	3
30007	philadelphia smeerkaas light	30	48	201	2,5	3,6	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	1,2	0,1	0	0	0	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
00512	Kaas 40+ korstloze	55	150	623	11,6	11,3	7,2	2,6	0,3	0,0	0,1	46,8	0,6	0,6	0,0	28	633	316	0,1	426	83	149	0,02	0,11	0,020	0,20	1
<b>Ewbronnen Fe-houdend</b>																											
13011	Ham, achter, gekookt	50	58	242	10,2	1,8	0,9	1,0	0,1	0,0	0,1	11,0	0,4	0,0	0,0	36	445	3	0,4	115	169	0	0,24	0,17	0,000	0,00	0
01635	Kip zonder vel bereid	50	97	408	14,0	4,6	1,8	1,2	1,1	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30	46	0	0,7	104	167	0	0,03	0,11	0,160	0,14	0
<b>Khbronnen B-houdend</b>																											
00209	Ontbijtproduct Cornflakes Kellogg's	50	186	790	4,0	0,5	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	41,5	4,0	1,3	2	500	5	3,5	20	45	0	0,50	0,50	0,030	0,00	0
30032	ontbijtgranen honey pops	10	38	159	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,8	0,0	0,1	0	40	27	0,8	18	0	0	0,12	0,13	0,170	0,08	0
30034	ontbijtgranen kellogs country	10	35	146	0,9	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	0,0	0,8	0	40	0	0,6	30	0	0	0,09	0,10	0,130	0,06	0
00236	Brood tarwe-	810	1936	8205	77,0	18,6	4,1	3,2	8,1	0,0	7,3	7,3	365,3	16,2	41,3	292	4625	251	13,8	1952	1701	0	1,13	0,65	1,380	0,00	0
<b>Khbronnen C-houdend</b>																											
15541	Kiwi	75	32	134	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,4	7,0	2,0	63	0	29	0,1	23	188	1	0,02	0,02	0,000	0,00	53
00171	Sinaasappel	125	59	248	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3	13,3	2,3	109	0	46	0,1	21	193	15	0,09	0,04	0,080	0,00	61
00875	Appel m schil	100	49	207	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,8	11,8	2,3	84	2	4	0,2	11	121	5	0,02	0,01	0,050	0,00	8
12989	Aardappel, gekookt	40	30	128	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	0,4	1,2	31	1	4	0,2	23	174	0	0,04	0,02	0,000	0,00	5
00151	Banaan	200	176	750	2,4	0,4	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	40,8	33,8	5,4	152	2	10	0,8	50	716	16	0,08	0,06	0,720	0,00	20
<b>Khbronnen 'lege'</b>																											
12787	Confituur	25	64	269	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,9	15,9	0,1	8	6	2	0,0	2	23	0	0,02	0,02	0,020	0,00	1
00427	Stroop appel-	50	113	480	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,3	27,3	2,0	16	18	15	7,7	42	351	0	0,02	0,05	0,080	0,00	0
<b>Varia</b>																											
01885	Water gemiddeld	5200	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5200	156	364	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
30030	sinaasappelsap internaat	150	63	264	1,1	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,2	0,0	0,3	135	2	0	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	30
30050	Sodexho soep, tuinder	250	70	292	2,4	1,7	0,5	0,6	0,5	0,0	0,5	0,0	11,1	0,9	1,8	230	95	50	0,9	57	275	106	0,05	0,08	0,150	0,00	11
12674	Stroganoff saus(17,6g poeder)	100	66	277	2,8	2,2	1,4	0,8	0,3	0,0	0,1	0,0	8,8	3,3	0,8	0	628	34	0,8	58	183	100	0,90	0,10	0,100	0,00	7
<b>Totaal</b>																											
	alle maaltijden en TD	7530	3342	14126	139	48	20	10	11	0	9	72	588	143	62	6551	7309	1344	31	3093	4619	416	3,4	2,5	3,15	1,1	200
	TD voorzien door de <u>leerling</u> en boterhammen tijdens pauze	415	412	1741	11	2	0	0	1	0	1	1	87	76	12	296	525	115	6	293	866	21	0	0	0	0	122
	maaltijden voorzien door het <u>internaat</u>	7115	2930	12385	128	46	20	10	10	0	8	71	501	67	50	6255	6784	1230	25	2800	3753	395	3	2	3	1	78

woensdag 28/02/07

Code	Naam	Hoev. g	En kcal	En kJ	Ew g	V g	Vv g	EOV g	MOV g	ω-3 g	ω-6 g	Chol mg	Kh g	Mo/Di g	vdvz g	Water ml	Na mg	Ca mg	Fe mg	P mg	K mg	retinol µg	vit B1 mg	vit B2 mg	vit B6 mg	vit B12 µg	vit C mg
<b>Ewbronnen Ca-houdend</b>																											
30014	vitalinea dubbel 0 met fruit	125	59	245	5,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	8,6	0,3	0	125	195	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
00286	Melk halfvolle	150	72	303	5,4	2,4	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	6,6	7,2	7,1	0,0	135	71	185	0,0	141	233	24	0,06	0,29	0,060	0,60	3
00722	Kaas Gruyère	60	261	1083	17,4	21,0	13,4	4,9	0,6	0,0	0,2	66,0	0,6	0,6	0,0	19	300	540	0,0	360	60	240	0,03	0,20	0,040	0,96	0
<b>Ewbronnen Fe-houdend</b>																											
14197	Kalkoenham	40	44	185	8,9	1,0	0,6	0,2	0,2	0,0	0,1	25,0	0,0	0,0	0,0	28	490	2	0,3	95	207	3	0,02	0,07	0,000	0,00	0
30049	Sodexho bolognaise saus	300	441	1839	21,4	32,2	12,8	13,4	2,8	0,0	2,4	54,4	17,2	11,2	4,4	214	1341	75	7,2	325	1258	397	0,60	0,21	0,390	0,81	52
<b>Khbronnen B-houdend</b>																											
12777	Deegwaren, extra, gekookt	660	825	3449	26,4	1,1	0,4	0,4	3,0	0,0	3,0	8,6	177,1	0,0	10,3	484	33	55	4,4	330	146	0	0,33	0,26	0,000	0,00	0
00236	Brood tarwe-	480	1147	4862	45,6	11,0	2,4	1,9	4,8	0,0	4,3	4,3	216,5	9,6	24,5	173	2741	149	8,2	1157	1008	0	0,67	0,38	0,820	0,00	0
30032	ontbijtgranen honey pops	10	38	159	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,8	0,0	0,1	0	40	27	0,8	18	0	0	0,12	0,13	0,170	0,08	0
30033	ontbijtgranen, Nestle fitness	10	37	154	0,8	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2	1,8	0,4	0	60	50	2,4	17	0	0	0,24	0,27	0,340	0,17	10
00209	Ontbijtproduct Cornflakes Kellogg's	50	186	790	4,0	0,5	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	41,5	4,0	1,3	2	500	5	3,5	20	45	0	0,50	0,50	0,030	0,00	0
<b>Khbronnen C-houdend</b>																											
15541	Kiwi	75	32	134	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,4	7,0	2,0	63	0	29	0,1	23	188	1	0,02	0,02	0,000	0,00	53
00171	Sinaasappel	125	59	248	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3	13,3	2,3	109	0	46	0,1	21	193	15	0,09	0,04	0,080	0,00	61
00151	Banaan	100	88	375	1,2	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	20,4	16,9	2,7	76	1	5	0,4	25	358	8	0,04	0,03	0,360	0,00	10
<b>Khbronnen 'lege'</b>																											
12787	Confituur	25	64	269	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,9	15,9	0,1	8	6	2	0,0	2	23	0	0,02	0,02	0,020	0,00	1
00427	Stroop appel-	25	56	240	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,7	13,7	1,0	8	9	8	3,8	21	176	0	0,01	0,02	0,040	0,00	0
<b>Varia</b>																											
30051	Sodexho soep, wortel	250	62	265	2,2	0,4	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	12,8	2,3	2,3	229	88	39	0,6	71	313	512	0,02	0,05	0,200	0,00	3
01885	Water gemiddeld	3000	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3000	90	210	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
<b>Totaal</b>																											
	alle maaltijden en TD	5485	3471	14600	142	70	31	21	12	0	10	165	569	112	52	4548	5895	1620	32	2626	4206	1200	2,8	2,5	2,55	2,6	193
	TD voorzien door de <u>leerling</u>	125	59	248	1	0	0	0	0	0	0	0	13	13	2	109	0	46	0	21	193	15	0,1	0,0	0,08	0,0	61
	maaltijden voorzien door het <u>internaat</u>	5360	3412	14352	140	70	31	21	12	0	10	165	556	99	49	4440	5895	1573	32	2605	4014	1185	2,7	2,5	2,47	2,6	132

## Vaste kern leerling T1

donderdag 01/03/07

Code	Naam	Hoev. g	En kcal	En kJ	Ew g	V g	Vv g	EOV g	MOV g	ω-3 g	ω-6 g	Chol mg	Kh g	Mo/Di g	vdvz g	Water ml	Na mg	Ca mg	Fe mg	P mg	K mg	retinol µg	vit B1 mg	vit B2 mg	vit B6 mg	vit B12 µg	vit C mg
<b>Ewbronnen Ca-houdend</b>																											
00286	Melk halfvolle	150	72	303	5,4	2,4	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	6,6	7,2	7,1	0,0	135	71	185	0,0	141	233	24	0,06	0,29	0,060	0,60	3
01464	Melk chocolade- halfvolle	150	117	494	5,3	2,4	1,5	0,6	0,0	0,0	0,0	6,3	18,5	17,1	1,4	126	60	180	0,5	147	288	23	0,04	0,24	0,040	0,44	2
12731	Yoghurt, volle met fruit	125	132	553	4,6	3,3	2,6	0,5	0,0	0,0	0,0	9,4	20,8	20,8	0,0	96	58	157	0,2	139	213	53	0,05	0,32	0,000	0,00	2
<b>Ewbronnen Fe-houdend</b>																											
14517	Visstick,gefrituurd	180	563	2354	23,8	22,9	6,6	9,4	6,8	0,0	2,1	24,1	48,6	2,5	3,1	84	1465	155	1,6	362	378	97	0,16	0,00	0,000	0,00	3
11868	Kippenham	50	62	261	10,2	2,0	0,9	0,9	0,2	0,0	0,2	26,3	0,9	0,0	0,0	35	536	3	0,2	120	241	0	0,04	0,11	0,000	0,00	0
14234	Filet américain, bereid	100	240	1004	16,4	19,4	7,3	5,7	6,9	0,0	6,4	74,5	0,0	0,0	0,0	62	616	11	1,5	162	308	32	0,20	0,21	0,000	0,00	0
<b>Khbronnen B-houdend</b>																											
00236	Brood tarwe-	90	215	912	8,6	2,1	0,5	0,4	0,9	0,0	0,8	0,8	40,6	1,8	4,6	32	514	28	1,5	217	189	0	0,13	0,07	0,150	0,00	0
00246	Brood volkoren-	100	220	931	8,8	2,5	0,5	0,5	1,2	0,0	1,1	0,7	40,5	4,7	6,8	37	531	33	2,5	239	274	0	0,27	0,07	0,250	0,00	0
30032	ontbijtgranen honey pops	70	266	1112	3,5	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	61,6	0,0	0,7	0	280	187	5,5	126	0	0	0,84	0,91	1,190	0,60	0
<b>Khbronnen C-houdend</b>																											
00171	Sinaasappel	125	59	248	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3	13,3	2,3	109	0	46	0,1	21	193	15	0,09	0,04	0,080	0,00	61
00737	Aardappelpuree instant bereid	150	86	360	2,1	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,8	0,6	1,2	126	113	68	0,5	120	450	45	0,06	0,98	0,300	0,99	2
<b>Vbronnen zichtbaar</b>																											
12649	Tartaarsaus	20	95	395	0,4	10,1	1,2	2,9	6,1	0,0	5,4	1,3	0,4	0,0	0,0	9	60	0	0,0	0	20	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
<b>Varia</b>																											
01885	Water gemiddeld	1300	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1300	39	91	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
30030	sinaasappelsap internaat	150	63	264	1,1	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,2	0,0	0,3	135	2	0	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	30
00400	Frisdrank	480	182	782	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,1	46,1	0,0	432	24	10	0,0	0	5	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
<b>Totaal</b>																											
	alle maaltijden en TD	3240	2372	9973	91	68	23	21	22	0	16	150	330	114	20	2718	4367	1152	14	1793	2791	289	1,9	3,2	2,07	2,6	102
	TD voorzien door de <u>leerling</u>	330	125	538	0	0	0	0	0	0	0	0	32	46	0	297	17	7	0	0	3	0	0,0	0,0	0,00	0,0	0
	maaltijden voorzien door <u>internaat</u>	2910	2247	9435	91	68	23	21	22	0	16	150	299	68	20	2421	4351	1146	14	1793	2787	289	1,9	3,2	2,07	2,6	102



vrijdag 09/03/07

Code	Naam	Hoev. g	En kcal	En kJ	Ew g	V g	Vv g	EOV g	MOV g	ω-3 g	ω-6 g	Chol mg	Kh g	Mo/Di g	vdvz g	Water ml	Na mg	Ca mg	Fe mg	P mg	K mg	retinol µg	vit B1 mg	vit B2 mg	vit B6 mg	vit B12 µg	vit C mg
<b>Ewbronnen Ca-houdend</b>																											
00286	Melk halfvolle	150	72	303	5,4	2,4	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	6,6	7,2	7,1	0,0	135	71	185	0,0	141	233	24	0,06	0,29	0,060	0,60	3
12731	Yoghurt, volle met fruit	125	132	553	4,6	3,3	2,6	0,5	0,0	0,0	0,0	9,4	20,8	20,8	0,0	96	58	157	0,2	139	213	53	0,05	0,32	0,000	0,00	2
<b>Ewbronnen Fe-houdend</b>																											
01569	Hamburger bereid	110	282	1175	25,4	19,0	8,5	8,6	1,1	0,0	0,8	66,8	2,4	0,0	0,0	59	95	19	2,4	176	332	22	0,21	0,25	0,120	2,80	0
14234	Filet américain, bereid	50	120	502	8,2	9,7	3,7	2,9	3,4	0,0	3,2	37,3	0,0	0,0	0,0	31	308	5	0,7	81	154	16	0,10	0,10	0,000	0,00	0
<b>Khbronnen B-houdend</b>																											
30032	ontbijtgranen honey pops	70	266	1112	3,5	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	61,6	0,0	0,7	0	280	187	5,5	126	0	0	0,84	0,91	1,190	0,60	0
10913	Stokbrood	130	368	1539	10,9	2,5	0,8	0,6	1,2	0,0	1,2	41,6	75,4	2,6	4,6	31	845	35	1,4	130	188	0	0,12	0,06	0,000	0,00	0
<b>Khbronnen C-houdend</b>																											
00151	Banaan	100	88	375	1,2	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	20,4	16,9	2,7	76	1	5	0,4	25	358	8	0,04	0,03	0,360	0,00	10
12991	Frieten bereid	200	686	2870	8,2	41,8	18,3	21,6	1,9	0,0	0,0	10,8	69,2	0,0	5,4	76	80	39	2,4	197	1361	40	0,20	0,14	0,000	0,00	1
00875	Appel m schil	100	49	207	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,8	11,8	2,3	84	2	4	0,2	11	121	5	0,02	0,01	0,050	0,00	8
<b>Vbronnen onzichtbaar</b>																											
00451	Mayonaise	15	111	457	0,2	12,1	0,9	7,0	3,5	0,0	2,5	7,6	0,3	0,3	0,0	2	46	3	0,1	3	3	4	0,00	0,00	0,000	0,03	0
<b>Varia</b>																											
30030	sinaasappelsap internaat	200	84	352	1,4	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6	0,0	0,4	180	2	0	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	40
01885	Water gemiddeld	2100	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2100	63	147	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
<b>Totaal</b>	<b>alle maaltijden en TD</b>	<b>3350</b>	<b>2258</b>	<b>9445</b>	<b>69</b>	<b>92</b>	<b>36</b>	<b>42</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>180</b>	<b>287</b>	<b>59</b>	<b>16</b>	<b>2871</b>	<b>1850</b>	<b>785</b>	<b>13</b>	<b>1029</b>	<b>2963</b>	<b>172</b>	<b>1,6</b>	<b>2,1</b>	<b>1,78</b>	<b>4,0</b>	<b>64</b>

## Vaste kern leerling T2

dinsdag 01/03/07

Code	Naam	Hoev. g	En kcal	En kJ	Ew g	V g	Vv g	EOV g	MOV g	ω-3 g	ω-6 g	Chol mg	Kh g	Mo/Di g	vdvz g	Water ml	Na mg	Ca mg	Fe mg	P mg	K mg	retinol µg	vit B1 mg	vit B2 mg	vit B6 mg	vit B12 µg	vit C mg
<b>Ewbronnen Ca-houdend</b>																											
00286	Melk halfvolle	150	72	303	5,4	2,4	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	6,6	7,2	7,1	0,0	135	71	185	0,0	141	233	24	0,06	0,29	0,060	0,60	3
12731	Yoghurt, volle met fruit	250	265	1105	9,1	6,6	5,1	1,0	0,1	0,0	0,0	18,8	41,5	41,5	0,0	192	117	315	0,3	278	426	106	0,10	0,65	0,000	0,00	4
<b>Ewbronnen Fe-houdend</b>																											
14517	Visstick,gefrituurd	90	282	1177	11,9	11,4	3,3	4,7	3,4	0,0	1,1	12,1	24,3	1,3	1,5	42	733	77	0,8	181	189	49	0,08	0,00	0,000	0,00	2
14234	Filet américain, bereid	160	385	1606	26,3	31,0	11,7	9,1	11,0	0,0	10,2	119,2	0,0	0,0	0,0	99	986	17	2,3	258	492	51	0,32	0,34	0,000	0,00	0
<b>Khbronnen B-houdend</b>																											
12776	Deegwaren, extra, ongekookt	60	208	870	7,3	0,9	0,2	0,1	0,5	0,0	0,4	0,0	42,8	3,0	2,4	8	7	18	1,5	75	50	50	0,06	0,04	0,060	0,00	0
02006	Ontbijtproduct Smacks Kellogg's	70	262	1111	4,9	1,4	0,4	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	57,4	30,8	2,8	4	7	14	4,9	154	168	0	0,70	0,70	0,000	0,00	0
00246	Brood volkoren-	300	660	2793	26,4	7,5	1,5	1,5	3,6	0,0	3,3	2,1	121,5	14,1	20,4	111	1593	99	7,5	717	822	0	0,81	0,21	0,750	0,00	0
<b>Khbronnen C-houdend</b>																											
00737	Aardappelpuree instant bereid	250	142	600	3,5	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,3	1,0	2,0	210	188	113	0,8	200	750	75	0,10	1,62	0,500	1,65	3
00046	Sla rauw	30	2	9	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	29	5	12	0,2	12	88	47	0,02	0,02	0,020	0,00	3
14891	Appel met schil	200	86	358	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9	19,4	4,7	166	2	9	0,3	22	228	18	0,04	0,04	0,000	0,00	7
<b>Khbronnen 'lege'</b>																											
13071	Peperkoek	46	138	577	1,5	0,4	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,4	32,3	17,6	1,2	11	115	7	0,6	64	47	0	0,02	0,00	0,000	0,00	0
30037	grany biscuit	60	270	1129	4,5	10,2	2,8	4,7	2,6	0,0	0,0	0,0	40,2	16,2	2,2	0	288	0	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
<b>Vbronnen zichtbaar</b>																											
12649	Tartaarsaus	15	71	296	0,3	7,6	0,9	2,1	4,6	0,0	4,1	1,0	0,3	0,0	0,0	7	45	0	0,0	0	15	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
<b>Varia</b>																											
01885	Water gemiddeld	3600	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3600	108	252	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
30050	Sodexho soep, tuinder	250	70	292	2,4	1,7	0,5	0,6	0,5	0,0	0,5	0,0	11,1	0,9	1,8	230	95	50	0,9	57	275	106	0,05	0,08	0,150	0,00	11
30030	sinaasappelsap internaat	400	168	704	2,8	0,8	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,2	0,0	0,8	360	4	0	0,0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	80	
00645	Thee bereid	125	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	125	3	6	0,0	3	10	0	0,00	0,00	0,020	0,00	0
30036	spa en fruit	200	86	360	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,2	21,2	0,0	0	0	0	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	18
00400	Frisdrank	150	57	244	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,4	14,4	0,0	135	8	3	0,0	0	2	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
<b>Totaal</b>																											
	alle maaltijden en TD	6406	3224	13534	107	82	28	25	27	0	20	160	502	189	40	5462	4372	1178	20	2162	3794	527	2,4	4,0	1,56	2,3	130
	TD voorzien door de <u>leerling</u>	366	702	2936	13	11	3	5	3	0	0	0	136	58	6	18	410	26	2	139	97	50	0,1	0,0	0,06	0,0	18
	maaltijden voorzien door <u>internaat</u>	6040	2522	10598	94	71	25	20	24	0	19	160	365	131	34	5443	3962	1152	18	2023	3697	477	2,3	4,0	1,50	2,3	112

dinsdag 27/02/07

Code	Naam	Hoev. g	En kcal	En kJ	Ew g	V g	Vv g	EOV g	MOV g	ω-3 g	ω-6 g	Chol mg	Kh g	Mo/Di g	vdvz g	Water ml	Na mg	Ca mg	Fe mg	P mg	K mg	retinol µg	vit B1 mg	vit B2 mg	vit B6 mg	vit B12 µg	vit C mg
<b>Ewbronnen Ca-houdend</b>																											
00286	Melk halfvolle	150	72	303	5,4	2,4	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	6,6	7,2	7,1	0,0	135	71	185	0,0	141	233	24	0,06	0,29	0,060	0,60	3
12731	Yoghurt, volle met fruit	250	265	1105	9,1	6,6	5,1	1,0	0,1	0,0	0,0	18,8	41,5	41,5	0,0	192	117	315	0,3	278	426	106	0,10	0,65	0,000	0,00	4
01382	Kaas 30+	95	266	1109	28,8	16,7	10,6	3,9	0,5	0,0	0,2	50,6	0,0	0,0	0,0	44	648	967	0,2	652	77	166	0,03	0,23	0,060	0,88	1
<b>Ewbronnen Fe-houdend</b>																											
13011	Ham, achter, gekookt	90	104	435	18,4	3,3	1,7	1,8	0,2	0,0	0,2	19,8	0,7	0,0	0,0	65	801	5	0,8	207	305	0	0,43	0,31	0,000	0,00	0
30052	Sodexo stoofvlees met saus	300	588	2439	54,7	35,7	15,1	15,4	2,2	0,0	1,6	102,9	11,2	4,1	1,2	193	255	53	6,3	414	819	59	0,39	0,39	0,390	6,00	19
<b>Khbronnen B-houdend</b>																											
00246	Brood volkoren-	100	220	931	8,8	2,5	0,5	0,5	1,2	0,0	1,1	0,7	40,5	4,7	6,8	37	531	33	2,5	239	274	0	0,27	0,07	0,250	0,00	0
02006	Ontbijtproduct Smacks Kellogg's	70	262	1111	4,9	1,4	0,4	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	57,4	30,8	2,8	4	7	14	4,9	154	168	0	0,70	0,70	0,000	0,00	0
10913	Stokbrood	130	368	1539	10,9	2,5	0,8	0,6	1,2	0,0	1,2	41,6	75,4	2,6	4,6	31	845	35	1,4	130	188	0	0,12	0,06	0,000	0,00	0
<b>Khbronnen C-houdend</b>																											
00151	Banaan	100	88	375	1,2	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	20,4	16,9	2,7	76	1	5	0,4	25	358	8	0,04	0,03	0,360	0,00	10
00875	Appel m schil	100	49	207	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,8	11,8	2,3	84	2	4	0,2	11	121	5	0,02	0,01	0,050	0,00	8
00171	Sinaasappel	250	118	495	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,5	26,5	4,5	218	0	93	0,3	43	385	30	0,18	0,08	0,150	0,00	123
12989	Aardappel, gekookt	150	114	480	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,2	1,7	4,7	118	3	14	0,9	86	651	0	0,13	0,08	0,000	0,00	20
<b>Vbronnen zichtbaar</b>																											
12805	Margarine, keuken	15	109	457	0,0	12,1	5,1	5,2	2,3	0,0	1,0	25,5	0,0	0,0	0,0	3	62	0	0,0	0	0	150	0,00	0,00	0,000	0,00	0
30048	vitelma minelma	20	45	188	0,0	5,0	1,0	2,2	1,7	0,3	1,4	0,0	0,0	0,0	0,1	15	4	0	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
<b>Varia</b>																											
12680	Ketchup	30	31	127	0,3	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1	6,9	0,9	21	374	8	0,3	11	110	28	0,02	0,03	0,000	0,00	0
00400	Frisdrank	250	95	408	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,0	24,0	0,0	225	13	5	0,0	0	3	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
00644	Koffie bereid	125	1	6	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	124	1	5	0,3	0	98	0	0,01	0,01	0,000	0,00	0
00645	Thee bereid	125	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	125	3	6	0,0	3	10	0	0,00	0,00	0,020	0,00	0
01885	Water gemiddeld	500	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	500	15	35	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
<b>Totaal</b>	<b>alle maaltijden en TD</b>	<b>2850</b>	<b>2795</b>	<b>11715</b>	<b>149</b>	<b>89</b>	<b>42</b>	<b>31</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>266</b>	<b>349</b>	<b>179</b>	<b>30</b>	<b>2208</b>	<b>3752</b>	<b>1781</b>	<b>19</b>	<b>2391</b>	<b>4224</b>	<b>576</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>188</b>

## Vaste kern leerling G1

vrijdag 02/03/07

Code	Naam	Hoev. g	En kcal	En kJ	Ew g	V g	Vv g	EOV g	MOV g	ω-3 g	ω-6 g	Chol mg	Kh g	Mo/Di g	vdvz g	Water ml	Na mg	Ca mg	Fe mg	P mg	K mg	retinol µg	vit B1 mg	vit B2 mg	vit B6 mg	vit B12 µg	vit C mg
<b>Ewbronnen Ca-houdend</b>																											
00286	Melk halfvolle	150	72	303	5,4	2,4	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	6,6	7,2	7,1	0,0	135	71	185	0,0	141	233	24	0,06	0,29	0,060	0,60	3
<b>Ewbronnen Fe-houdend</b>																											
13011	Ham, achter, gekookt	50	58	242	10,2	1,8	0,9	1,0	0,1	0,0	0,1	11,0	0,4	0,0	0,0	36	445	3	0,4	115	169	0	0,24	0,17	0,000	0,00	0
<b>Khbronnen B-houdend</b>																											
30041	aiki super noodles	360	335	1400	6,8	13,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,1	0,7	1,4	0	648	0	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
02006	Ontbijtproduct Smacks Kellogg's	70	262	1111	4,9	1,4	0,4	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	57,4	30,8	2,8	4	7	14	4,9	154	168	0	0,70	0,70	0,000	0,00	0
00659	Macaroni gekookt z zout	50	47	200	1,6	0,3	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	9,7	0,9	0,3	39	1	5	0,2	21	10	0	0,02	0,00	0,010	0,00	0
10910	Sandwich, gesuikerd	40	132	553	4,4	4,3	2,4	1,2	0,4	0,0	0,4	27,2	18,9	1,3	1,6	11	208	10	0,5	40	50	0	0,08	0,04	0,000	0,00	0
<b>Khbronnen C-houdend</b>																											
00171	Sinaasappel	250	118	495	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,5	26,5	4,5	218	0	93	0,3	43	385	30	0,18	0,08	0,150	0,00	123
00046	Sla rauw	25	2	7	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,3	24	4	10	0,2	10	73	40	0,01	0,02	0,020	0,00	3
00027	Komkommer rauw	50	4	17	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,6	0,4	47	3	7	0,1	12	62	17	0,02	0,00	0,020	0,00	5
00060	Tomaat rauw	90	10	43	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	1,7	1,3	87	9	9	0,3	23	230	79	0,04	0,02	0,070	0,00	14
<b>Vbronnen onzichtbaar</b>																											
00451	Mayonaise	15	111	457	0,2	12,1	0,9	7,0	3,5	0,0	2,5	7,6	0,3	0,3	0,0	2	46	3	0,1	3	3	4	0,00	0,00	0,000	0,03	0
00122	Chips	20	110	458	1,1	7,1	1,3	2,3	1,8	0,0	1,2	0,4	10,4	0,2	1,4	0	81	5	0,5	30	210	3	0,02	0,01	0,140	0,00	2
<b>Varia</b>																											
01885	Water gemiddeld	780	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	780	23	55	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
30029	appelsap internaat	600	258	1080	0,6	0,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	61,2	0,0	1,2	534	12	0	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
<b>Totaal</b>	<b>alle maaltijden en TD</b>	<b>2550</b>	<b>1519</b>	<b>6366</b>	<b>39</b>	<b>44</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>53</b>	<b>240</b>	<b>70</b>	<b>15</b>	<b>1916</b>	<b>1557</b>	<b>398</b>	<b>7</b>	<b>592</b>	<b>1592</b>	<b>197</b>	<b>1,4</b>	<b>1,3</b>	<b>0,47</b>	<b>0,6</b>	<b>149</b>

dinsdag 06/03/07

Code	Naam	Hoev. g	En kcal	En kJ	Ew g	V g	Vv g	EOV g	MOV g	ω-3 g	ω-6 g	Chol mg	Kh g	Mo/Di g	vdvz g	Water ml	Na mg	Ca mg	Fe mg	P mg	K mg	retinol µg	vit B1 mg	vit B2 mg	vit B6 mg	vit B12 µg	vit C mg
<b>Ewbronnen Ca-houdend</b>																											
00286	Melk halfvolle	150	72	303	5,4	2,4	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	6,6	7,2	7,1	0,0	135	71	185	0,0	141	233	24	0,06	0,29	0,060	0,60	3
00512	Kaas 40+ korstloze	55	150	623	11,6	11,3	7,2	2,6	0,3	0,0	0,1	46,8	0,6	0,6	0,0	28	633	316	0,1	426	83	149	0,02	0,11	0,020	0,20	1
<b>Ewbronnen Fe-houdend</b>																											
13011	Ham, achter, gekookt	50	58	242	10,2	1,8	0,9	1,0	0,1	0,0	0,1	11,0	0,4	0,0	0,0	36	445	3	0,4	115	169	0	0,24	0,17	0,000	0,00	0
00084	Ei kippen- gekookt	12	18	74	1,6	1,3	0,3	0,5	0,2	0,0	0,2	40,0	0,0	0,0	0,0	9	18	6	0,2	23	16	23	0,00	0,06	0,010	0,13	0
<b>Khbronnen B-houdend</b>																											
10913	Stokbrood	130	368	1539	10,9	2,5	0,8	0,6	1,2	0,0	1,2	41,6	75,4	2,6	4,6	31	845	35	1,4	130	188	0	0,12	0,06	0,000	0,00	0
30042	chocopops	70	273	1141	3,5	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	60,2	0,0	1,4	0	350	317	5,5	84	0	0	0,84	0,91	1,190	0,60	0
<b>Khbronnen C-houdend</b>																											
00046	Sla rauw	35	2	10	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,5	34	5	14	0,2	14	103	55	0,02	0,03	0,020	0,00	4
12991	Frieten bereid	250	858	3588	10,3	52,3	22,9	27,0	2,4	0,0	0,0	13,5	86,5	0,0	6,8	96	100	48	3,0	246	1701	50	0,25	0,18	0,000	0,00	2
00060	Tomaat rauw	25	3	12	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,4	24	3	3	0,1	7	64	22	0,01	0,00	0,020	0,00	4
00027	Komkommer rauw	20	2	7	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,1	19	1	3	0,0	5	25	7	0,01	0,00	0,010	0,00	2
00071	Wortelen rauw	10	1	5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,3	9	4	3	0,0	3	22	145	0,00	0,00	0,010	0,00	0
00171	Sinaasappel	125	59	248	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3	13,3	2,3	109	0	46	0,1	21	193	15	0,09	0,04	0,080	0,00	61
<b>Khbronnen 'lege'</b>																											
30040	dinosaurus koeken	56	280	1170	3,6	12,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,1	38,1	0,0	0	0	0	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
<b>Vbronnen onzichtbaar</b>																											
00451	Mayonaise	60	444	1826	0,7	48,4	3,5	28,0	14,1	0,0	10,0	30,2	1,4	1,1	0,0	8	183	11	0,4	14	13	17	0,01	0,02	0,010	0,14	0
<b>Varia</b>																											
01885	Water gemiddeld	1400	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1400	42	98	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
30030	sinaasappelsap internaat	200	84	352	1,4	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6	0,0	0,4	180	2	0	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	40
<b>Totaal</b>	alle maaltijden en TD	<b>2648</b>	<b>2672</b>	<b>11140</b>	<b>61</b>	<b>135</b>	<b>37</b>	<b>60</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>190</b>	<b>302</b>	<b>38</b>	<b>17</b>	<b>2118</b>	<b>2700</b>	<b>1087</b>	<b>12</b>	<b>1228</b>	<b>2809</b>	<b>507</b>	<b>1,7</b>	<b>1,9</b>	<b>1,43</b>	<b>1,7</b>	<b>116</b>
	TD voorzien door de <u>leerling</u>	<b>56</b>	<b>280</b>	<b>1170</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>
	maaltijden voorzien door <u>internaa</u>	<b>2592</b>	<b>2392</b>	<b>9970</b>	<b>58</b>	<b>122</b>	<b>37</b>	<b>60</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>190</b>	<b>264</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>2118</b>	<b>2700</b>	<b>1087</b>	<b>12</b>	<b>1228</b>	<b>2809</b>	<b>507</b>	<b>1,7</b>	<b>1,9</b>	<b>1,43</b>	<b>1,7</b>	<b>116</b>

## Vaste kern leerling G2

vrijdag 02/03/07

Code	Naam	Hoev. g	En kcal	En kJ	Ew g	V g	Vv g	EOV g	MOV g	ω-3 g	ω-6 g	Chol mg	Kh g	Mo/Di g	vdvz g	Water ml	Na mg	Ca mg	Fe mg	P mg	K mg	retinol µg	vit B1 mg	vit B2 mg	vit B6 mg	vit B12 µg	vit C mg
<b>Ewbronnen Ca-houdend</b>																											
00286	Melk halfvolle	300	144	606	10,8	4,8	3,0	0,9	0,0	0,0	0,0	13,2	14,4	14,1	0,0	270	141	369	0,0	282	465	48	0,12	0,57	0,120	1,20	6
01464	Melk chocolade- halfvolle	200	156	658	7,0	3,2	2,0	0,8	0,0	0,0	0,0	8,4	24,6	22,8	1,8	168	80	240	0,6	196	384	30	0,06	0,32	0,060	0,58	2
<b>Ewbronnen Fe-houdend</b>																											
13011	Ham, achter, gekookt	50	58	242	10,2	1,8	0,9	1,0	0,1	0,0	0,1	11,0	0,4	0,0	0,0	36	445	3	0,4	115	169	0	0,24	0,17	0,000	0,00	0
30052	Sodexho stoofvlees met saus	300	588	2439	54,7	35,7	15,1	15,4	2,2	0,0	1,6	102,9	11,2	4,1	1,2	193	255	53	6,3	414	819	59	0,39	0,39	0,390	6,00	19
<b>Khbronnen B-houdend</b>																											
30053	Sodexho macaroni met kaas en hesp	788	969	4074	64,1	40,1	19,5	14,0	2,8	0,0	2,2	177,2	88,0	7,6	2,5	544	3495	533	5,8	783	568	201	1,18	0,47	0,710	1,81	0
10913	Stokbrood	65	184	769	5,5	1,3	0,4	0,3	0,6	0,0	0,6	20,8	37,7	1,3	2,3	16	423	17	0,7	65	94	0	0,06	0,03	0,000	0,00	0
30032	ontbijtgranen honey pops	140	532	2223	7,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	123,2	0,0	1,4	0	560	374	11,1	252	0	0	1,68	1,82	2,380	1,19	0
<b>Khbronnen C-houdend</b>																											
12991	Frieten bereid	250	858	3588	10,3	52,3	22,9	27,0	2,4	0,0	0,0	13,5	86,5	0,0	6,8	96	100	48	3,0	246	1701	50	0,25	0,18	0,000	0,00	2
<b>Khbronnen 'lege'</b>																											
30038	special K reep	21	83	346	1,7	1,3	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,2	8,2	0,3	0	95	0	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
30031	galak snack	111	626	2617	8,0	39,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	60,3	60,3	0,0	0	0	0	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
<b>Vbronnen zichtbaar</b>																											
12805	Margarine, keuken	8	55	228	0,0	6,1	2,5	2,6	1,2	0,0	0,5	12,8	0,0	0,0	0,0	1	31	0	0,0	0	0	75	0,00	0,00	0,000	0,00	0
<b>Varia</b>																											
01885	Water gemiddeld	1450	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1450	44	102	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
30029	appelsap internaat	200	86	360	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4	0,0	0,4	178	4	0	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
00645	Thee bereid	125	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	125	3	6	0,0	3	10	0	0,00	0,00	0,020	0,00	0
<b>Totaal</b>																											
	alle maaltijden en TD	4008	4339	18150	179	187	67	62	9	0	5	360	483	118	17	3076	5674	1746	28	2355	4210	464	4,0	4,0	3,68	10,8	29
	TD voorzien door de <u>leerling</u>	37	209	872	3	13	0	0	0	0	0	0	20	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,00	0,0	0
	maaltijden voorzien door <u>internaat</u>	3971	4130	17278	177	174	67	62	9	0	5	360	463	58	17	3076	5674	1746	28	2355	4210	464	4,0	4,0	3,68	10,8	29

dinsdag 06/03/07

Code	Naam	Hoev. g	En kcal	En kJ	Ew g	V g	Vv g	EOV g	MOV g	ω-3 g	ω-6 g	Chol mg	Kh g	Mo/Di g	vdvz g	Water ml	Na mg	Ca mg	Fe mg	P mg	K mg	retinol µg	vit B1 mg	vit B2 mg	vit B6 mg	vit B12 µg	vit C mg
<b>Ewbronnen Ca-houdend</b>																											
00286	Melk halfvolle	150	72	303	5,4	2,4	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	6,6	7,2	7,1	0,0	135	71	185	0,0	141	233	24	0,06	0,29	0,060	0,60	3
01464	Melk chocolade- halfvolle	200	156	658	7,0	3,2	2,0	0,8	0,0	0,0	0,0	8,4	24,6	22,8	1,8	168	80	240	0,6	196	384	30	0,06	0,32	0,060	0,58	2
<b>Ewbronnen Fe-houdend</b>																											
30052	Sodexo stoofvlees met saus	300	588	2439	54,7	35,7	15,1	15,4	2,2	0,0	1,6	102,9	11,2	4,1	1,2	193	255	53	6,3	414	819	59	0,39	0,39	0,390	6,00	19
<b>Khbronnen B-houdend</b>																											
00653	Ontbijtproduct Rice Krispies Kellogg's	70	261	1109	4,2	0,7	0,2	0,1	0,3	0,0	0,1	0,0	59,5	7,0	1,1	3	455	7	4,9	98	98	0	0,70	0,70	0,000	0,00	0
10913	Stokbrood	130	368	1539	10,9	2,5	0,8	0,6	1,2	0,0	1,2	41,6	75,4	2,6	4,6	31	845	35	1,4	130	188	0	0,12	0,06	0,000	0,00	0
<b>Khbronnen C-houdend</b>																											
12991	Frieten bereid	250	858	3588	10,3	52,3	22,9	27,0	2,4	0,0	0,0	13,5	86,5	0,0	6,8	96	100	48	3,0	246	1701	50	0,25	0,18	0,000	0,00	2
00875	Appel m schil	100	49	207	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,8	11,8	2,3	84	2	4	0,2	11	121	5	0,02	0,01	0,050	0,00	8
<b>Khbronnen 'lege'</b>																											
30038	special K reep	42	165	692	3,4	2,5	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,3	16,4	0,6	0	189	0	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
12787	Confituur	25	64	269	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,9	15,9	0,1	8	6	2	0,0	2	23	0	0,02	0,02	0,020	0,00	1
<b>Vbronnen onzichtbaar</b>																											
30027	choco	20	111	464	0,8	6,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,1	12,1	0,0	0	0	0	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
<b>Varia</b>																											
00410	Sap sinaasappel-	200	78	334	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,6	18,6	0,6	178	2	26	0,2	26	362	20	0,10	0,02	0,100	0,00	58
30039	AA drank	330	221	924	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	54,5	49,5	0,0	0	0	0	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
01885	Water gemiddeld	1350	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1350	41	95	0,0	0	0	0	0,00	0,00	0,000	0,00	0
00645	Thee bereid	125	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	125	3	6	0,0	3	10	0	0,00	0,00	0,020	0,00	0
<b>Totaal</b>																											
	alle maaltijden en TD	3292	2991	12526	98	106	43	44	6	0	3	173	410	142	19	2371	2048	700	17	1267	3939	188	1,7	2,0	0,70	7,2	93
	TD voorzien door de <u>leerling</u>	572	464	1950	4	3	1	0	0	0	0	0	105	84	1	178	191	26	0	26	362	20	0,1	0,0	0,10	0,0	58
	maaltijden voorzien door <u>internaat</u>	2720	2527	10576	94	103	42	44	6	0	3	173	304	58	18	2193	1857	674	16	1241	3577	168	1,6	2,0	0,60	7,2	35

# **BIJLAGE 11**

## **Balansen**



## Balans leerling H1

Nutriënten	Eenheid	Woensdag 07/03/2007					Donderdag 08/03/2007				
		Aanbeveling	Reële inname	% dekking	Inname - TD	% dekking	Aanbeveling	Reële inname	% dekking	Inname - TD	% dekking
Energie	kcal	2347	2318	99	2318	99	2180	2309	106	2052	94
	kcal/kgLG	43	43		43		40	43		38	
Eiwit	g/kgLG	1,5	1,7		1,7		1,5	2,1		2,1	
	g	81,0	91	112	91	112	81,0	116	143	111,0	137
	En%	13,8	15,7		15,7		14,9	20,1		21,6	
Vet	g/kgLG	1,0	1,2		1,2		1,0	1,1		1,0	
	g	54,0	67,0	124	67,0	124	54,0	59,0	109	52,0	96
	En%	20,7	26,0		26,0		22,3	23,0		22,8	
V.V.	g	<18,0	27,0	150	27,0	150	<17,9	22,0	123	21,0	117
	En%	<6,9	10,5		10,5		<7,4	8,6		9,2	
E.O.V.	g	>18,0	23,0	128	23,0	128	>17,9	13,0	73	12,0	67
	En%	>6,9	8,9		8,9		>7,4	5,1		5,3	
M.O.V.	g	9,6-18,0	7,0	39-73	7,0	39-73	9,4-17,9	12,0	67-128	11,0	67-128
	En%	3,7-6,9	2,7		2,7		3,9-7,4	4,7		4,8	
ω-3	g	7,8-13,0	0,0	0	0,0	0	7,3-12,1	0,0	0	0,0	0
	En%	3-5	0,0		0,0		3-5	0,0		0,0	
ω-6	g	0,3-2,6	5,0	192-1667	5,0	192-1667	0,2-2,4	10,0	417-5000	10,0	417-5000
	En%	0,1-1	1,9		1,9		0,1-1	3,9		4,4	
Cholesterol	mg	<300	217	72	217	72	<300	76	25	75	25
Koolhydraten	g	384,3	337,0	88	337,0	88	342,5	326,0	95	284,0	83
	En%	65,5	58,2		58,2		62,8	56,5		55,4	
Vdvez	g/kgLG	7,1	6,2		6,2		6,3	6,0		5,3	
	g	25	17	68	17	68	25	31	124	29	116
Vocht	ml/kgLG	68					68				
	ml	3645					3645				
+ verlies	ml	1000					700				
totaal vocht	ml	4645	1597	34	1597	34	4345	2765	64	2764	64
Natrium	mg	1700-4900	2826	58-166	2826	58-166	1000-1650	3281	199-328	2851	173-285
Kalium	mg	2000-2300	1904	83-95	1904	83-95	2000-2300	3112	135-156	2972	129-149
Calcium	mg	1000	741	74	741	74	1000	1439	144	1382	138
Fosfor	mg	900	1243	138	1243	138	900	1950	217	1833	204
Magnesium	mg	250-300	190	63-76	190	63-76	250-300	395	132-158	352	117-141
IJzer	mg	10-22	14	64-140	14	64-140	10-22	27	123-270	26	120-260
Retinol	µg	600	473	79	473	79	600	421	70	421	70
Vitamine B1	mg	0,9	2,0	224	2,0	224	0,9	2,7	297	2,6	290
Vitamine B2	mg	1,2	2,1	177	2,1	177	1,2	3,2	264	3,1	261
Vitamine B6	mg	1,1	1,69	154	1,69	154	1,1	4,41	401	4,33	394
Vitamine B12	µg	1,3	4,9	374	4,9	374	1,3	2,8	214	2,8	214
Vitamine C	mg	65	84	130	84	130	65	234	361	209	322

## Balans leerling H2

Nutriënten	Eenheid	Woensdag 07/03/2007					Donderdag 08/03/2007				
		Aanbeveling	Reële inname	% dekking	Inname - TD	% dekking	Aanbeveling	Reële inname	% dekking	Inname - TD	% dekking
Energie	kcal	2440	3151	129	2331	96	2831	2335	82	1851	65
	kcal/kgLG	42	54		40		49	40		32	
Eiwit	g/kgLG	1,5	2,0		1,9		1,5	1,7		1,7	
	g	87,0	118,0	136	109,0	125	87,0	96,0	110	96,0	110
	En%	14,3	15,0		18,7		12,3	16,4		20,7	
Vet	g/kgLG	1,0	1,5		1,2		1,0	1,0		1,0	
	g	58,0	89,0	153	71,0	122	58,0	56,0	97	56,0	97
	En%	21,4	25,4		27,4		18,4	21,6		27,2	
V.V.	g	<19,3	45,0	233	36,0	187	<19,2	20,0	104	20,0	104
	En%	<7,1	12,9		13,9		<6,1	7,7		9,7	
E.O.V.	g	>19,3	22,0	114	22,0	114	>19,2	18,0	94	18,0	94
	En%	>7,1	6,3		8,5		>6,1	6,9		8,8	
M.O.V.	g	10,0-19,1	5,0	26-50	5,0	26-50	10,1-19,2	10,0	52-99	10,0	52-99
	En%	3,7-7,1	1,4		1,9		3,2-6,1	3,9		4,9	
ω-3	g	8,1-13,6	0,0	0	0,0	0	9,4-15,7	0,0	0	0,0	0
	En%	3-5	0,0		0,0		3-5	0,0		0,0	
ω-6	g	0,3-2,7	3,0	111-1000	3,0	111-1000	0,3-3,1	9,0	290-3000	9,0	290-3000
	En%	0,1-1	0,9		1,2		0,1-1	3,5		4,4	
Cholesterol	mg	<300	204	68	204	68	<300	64	21	64	21
Koolhydraten	g	392,5	468,0	119	313,0	80	490,3	360,0	73	239,0	49
	En%	64,3	59,4		53,7		69,3	61,7			
	g/kgLG	6,8	8,1		5,4		8,5	6,2			
Vdvez	g	30	22	73	13	43	30	21	70	21	70
Vocht	ml/kgLG	53					53				
	ml	3045					3045				
	+ verlies ml	1250					1300				
totaal vocht	ml	4295	3502	82	3284	76	4345	3373	78	3371	78
Natrium	mg	1700-4900	2364	48-139	1997	41-117	1900-5450	1720	32-91	1405	26-74
Kalium	mg	2000-2300	3759	163-188	3334	145-167	2000-2300	3657	159-183	3578	156-179
Calcium	mg	1200	2676	223	2433	203	1200	1399	117	1774	148
Fosfor	mg	1000	2062	206	1999	200	1000	1816	182	1369	137
Magnesium	mg	250-300	430	143-172	295	98-118	250-300	368	123-147	353	118-141
IJzer	mg	9-21	13	62-144	13	62-144	9-21	12	57-133	12	57-133
Retinol	µg	600	1053	176	637	106	600	1062	177	291	48
Vitamine B1	mg	0,9	3,1	339	1,8	199	0,9	2,9	322	1,7	189
Vitamine B2	mg	1,3	4,0	305	3,9	299	1,3	3,0	229	3,0	229
Vitamine B6	mg	1,1	2,50	227	2,35	214	1,1	1,53	139	1,53	139
Vitamine B12	µg	1,4	8,7	619	8,7	619	1,4	3,4	244	3,4	244
Vitamine C	mg	70	205	293	52	75	70	205	293	145	207

### Balans leerling H3

Nutriënten	Eenheid	Woensdag 07/03/2007					Donderdag 08/03/2007				
		Aanbeveling	Reële inname	% dekking	Inname - TD	% dekking	Aanbeveling	Reële inname	% dekking	Inname - TD	% dekking
Energie	kcal	3721	3028	81	3028	81	3329	2924	88	2924	88
	kcal/kgLG	56	45		45		50	44		44	
Eiwit	g/kgLG	1,5	1,5		1,5		1,5	2,3		2,3	
	g	100,5	101,0	100	101,0	100	100,5	156,0	155	156,0	155
	En%	10,8	13,3		13,3		12,1	21,3		21,3	
Vet	g/kgLG	1,0	1,1		1,1		1,0	1,1		1,1	
	g	67,0	72,0	107	72,0	107	67,0	73,0	109	73,0	109
	En%	16,2	21,4		21,4		18,1	22,5		22,5	
V.V.	g	<22,3	28,0	126	28,0	126	<22,2	24,0	108	24,0	108
	En%	<5,4	8,3		8,3		<6,0	7,4		7,4	
E.O.V.	g	>22,3	18,0	81	18,0	81	>22,2	15,0	68	15,0	68
	En%	>5,4	5,4		5,4		>6,0	4,6		4,6	
M.O.V.	g	11,6-22,3	6,0	27-52	6,0	27-52	11,8-22,2	10,0	45-85	10,0	45-85
	En%	2,8-5,4	1,8		1,8		3,2-6,0	3,1		3,1	
ω-3	g	12,4-20,7	0,0	0	0,0	0	11,1-18,5	0,0	0	0,0	0
	En%	3-5	0,0		0,0		3-5	0,0		0,0	
ω-6	g	0,4-4,1	4,0	98-1000	4,0	98-1000	0,4-3,7	9,0	243-2250	9,0	243-2250
	En%	0,1-1	1,2		1,2		0,1-1	2,8		2,8	
Cholesterol	mg	<300	133	44	133	44	<300	117	39	117	39
	g	679,0	494,0	73	494,0	73	581,0	412,0	71	412,0	71
Koolhydraten	En%	73,0	65,3		65,3		69,8	56,4		56,4	
	g/kgLG	10,1	7,4		7,4		8,7	6,1		6,1	
Vdvz	g	40	15	38	15	38	40	28	70	28	70
	ml/kgLG	53					53				
Vocht	ml	3518					3518				
	+ verlies	2100					2400				
		2000					400				
totaal vocht	ml	7618	5869	77	5869	77	6318	2916	46	2916	46
Natrium	mg	1900-5450	3672	67-193	3672	67-193	1900-5450	6895	127-363	6895	127-363
Kalium	mg	2000-2300	2679	116-134	2679	116-134	2000-2300	3603	157-180	3603	157-180
Calcium	mg	1200	1828	152	1828	152	1200	913	76	913	76
Fosfor	mg	1000	1657	166	1657	166	1000	2391	239	2391	239
Magnesium	mg	250-300	344	115-138	344	115-138	250-300	434	145-174	434	145-174
IJzer	mg	13	15	115	15	115	13	17	131	17	131
Retinol	µg	700	517	74	517	74	700	82	12	82	12
Vitamine B1	mg	1,2	1,8	148	1,8	148	1,2	2,7	225	2,7	225
Vitamine B2	mg	1,6	2,9	182	2,9	182	1,6	2,7	171	2,7	171
Vitamine B6	mg	1,5	2,14	143	2,14	143	1,5	2,85	190	2,85	190
Vitamine B12	µg	1,4	7,0	503	7,0	503	1,4	2,3	161	2,3	161
Vitamine C	mg	70	117	167	117	167	70	33	47	33	47

## Balans leerling A1

		Dinsdag 27/02/2007					Woensdag 28/02/2007				
Nutriënten	Eenheid	Aanbeveling	Reële inname	% dekking	Inname - TD	% dekking	Aanbeveling	Reële inname	% dekking	Inname - TD	% dekking
Energie	kcal	2464	1806	73	1659	67	2348	2485	106	2144	91
	kcal/kgLG	52	38		35		49	52		45	
Eiwit	g/kgLG	1,5	1,3		1,2		1,5	1,7		1,6	
	g	71,3	60,0	84	58,0	81	71,3	81	114	75,0	105
	En%	11,6	13,3		14,0		12,1	13,0		14,0	
Vet	g/kgLG	1,0	0,8		0,8		1,0	1,2		1,1	
	g	47,5	37,0	78	37,0	78	47,5	55,0	116	50,0	105
	En%	17,3	18,4		20,1		18,2	19,9		21,0	
V.V.	g	<18,0	14,0	78	14,0	78	<17,9	24,0	134	22,0	123
	En%	<6,9	7,0		7,6		<7,4	8,7		9,2	
E.O.V.	g	>18,0	11,0	61	11,0	61	>17,9	19,0	106	17,0	95
	En%	>6,9	5,5		6,0		>7,4	6,9		7,1	
M.O.V.	g	9,6-18,0	7,0	39-73	7,0	39-73	9,4-17,9	9,0	50-96	8,0	45-85
	En%	3,7-6,9	3,5		3,8		3,9-7,4	3,3		3,4	
ω-3	g	7,8-13,0	0,0	0	0,0	0	7,3-12,1	0,0	0	0,0	0
	En%	3-5	0,0		0,0		3-5	0,0		0,0	
ω-6	g	0,3-2,6	4,0	154-1333	4,0	154-1333	0,2-2,4	6,0	250-3000	6,0	250-3000
	En%	0,1-1	2,0		2,2		0,1-1	2,2		2,5	
Cholesterol	mg	<300	377	126	377	126	<300	150	50	150	50
Koolhydraten	g	437,9	307	70	273,0	62	408,9	417	102	350,0	86
	En%	71,1	68,0		65,8		69,7	67,1		65,3	
	g/kgLG	9,2	6,5		5,7		8,6	8,8		7,4	
Vdvez	g	25	35	140	30,0	120	25	36	144	28,0	112
Vocht	ml/kgLG	68					68				
	ml	3206					3206				
	+ verlies	400					600				
		200									
totaal vocht	ml	3806	2127	56	1942	51	3806	2015	53	1721	45
Natrium	mg	1300-3800	2489	66-191	2488	65-191	900-2700	3404	126-378	3259	121-362
Kalium	mg	2000-2300	2741	119-137	2190	95-110	2000-2300	2691	117-135	1948	85-97
Calcium	mg	1000	1092	109	1040	104	1000	1122	112	1025	103
Fosfor	mg	900	1402	156	1356	151	900	1351	150	1283	143
Magnesium	mg	250-300	366	122-146	324	108-130	250-300	320	107-128	266	89-106
IJzer	mg	10-22	28	127-280	28	127-280	10-22	28	127-280	27	123-270
Retinol	µg	600	609	102	586	98	600	544	91	506	84
Vitamine B1	mg	0,9	3,0	330	2,8	316	0,9	3,2	356	2,9	327
Vitamine B2	mg	1,2	3,2	267	3,1	261	1,2	3,0	250	2,9	243
Vitamine B6	mg	1,1	4,14	376	3,70	336	1,1	3,55	323	3,04	276
Vitamine B12	µg	1,3	4,1	315	4,1	315	1,3	2,7	208	2,7	205
Vitamine C	mg	65	267	411	196	301	65	249	383	116	178

## Balans leerling A2

Nutriënten	Eenheid	Dinsdag 27/02/2007					Woensdag 28/02/2007				
		Aanbeveling	Reële inname	% dekking	Inname - TD	% dekking	Aanbeveling	Reële inname	% dekking	Inname - TD	% dekking
Energie	kcal	3836	2392	62	2392	62	3254	2501	77	2442	75
	kcal/kgLG	63	39		39		54	41		40	
Eiwit	g/kgLG	1,5	1,7		1,7		1,5	1,8		1,8	
	g	91,2	102,0	112	102,0	112	91,2	111,0	122	110,0	121
	En%	9,5	17,1		17,1		11,2	17,8		18,0	
Vet	g/kgLG	1,0	1,0		1,0		1,0	0,8		0,8	
	g	60,8	60,0	99	60,0	99	60,8	46,0	76	46,0	76
	En%	14,3	22,6		22,6		16,8	16,6		17,0	
V.V.	g	<19,3	20,0	104	20,0	104	<19,2	21,0	109	21,0	109
	En%	<6,9	7,5		7,5		<6,1	7,6		7,7	
E.O.V.	g	>19,3	14,0	73	14,0	73	>19,2	14,0	73	14,0	73
	En%	>6,9	5,3		5,3		>6,1	5,0		5,2	
M.O.V.	g	10,3-19,3	7,0	36-68	7,0	36-68	10,1-19,2	7,0	37-69	7,0	37-69
	En%	3,7-6,9	2,6		2,6		3,2-6,1	2,5		2,6	
ω-3	g	8,4-14,0	0,0	0	0,0	0	9,4-15,7	0,0	0	0,0	0
	En%	3-5	0,0		0,0		3-5	0,0		0,0	
ω-6	g	0,3-2,8	5,0	179-1667	5,0	179-1667	0,3-3,1	6,0	194-2000	6,0	194-2000
	En%	0,1-1	1,9		1,9		0,1-1	2,2		2,2	
Cholesterol	mg	<300	396	132	396	132	<300	103	34	103	34
Koolhydraten	g	731,0	360,0	49	360,0	49	585,5	413,0	71	400,0	68
	En%	76,2	60,2		60,2		72,0	66,1		65,5	
Vdvz	g/kgLG	12,0	5,9		5,9		0,2	6,8		6,6	
	g	40	29	73	29	73	40	39	98	37	93
Vocht	ml/kgLG	53					53				
	ml	3192					3192				
	+ verlies	2000					2000				
totaal vocht	ml	900									
		6092	3287	54	3287	54	5192	4245	82	4136	80
Natrium	mg	1700-4900	4271	87-251	4271	87-251	1300-3800	4756	125-366	4756	125-366
Kalium	mg	2000-2300	3278	143-164	3278	143-164	2000-2300	3176	138-159	2984	130-149
Calcium	mg	1200	1560	130	1560	130	1200	1550	129	1503	125
Fosfor	mg	1000	1853	185	1853	185	1000	2195	220	2174	217
Magnesium	mg	250-300	377	126-151	377	126-151	250-300	446	149-178	434	145-174
IJzer	mg	13	28	215	28	215	13	31	238	31	238
Retinol	µg	600	655	109	655	109	600	906	151	891	149
Vitamine B1	mg	0,9	4,2	471	4,2	471	0,9	3,4	377	3,3	367
Vitamine B2	mg	1,3	3,9	302	3,9	302	1,3	3,3	257	3,3	254
Vitamine B6	mg	1,1	5,05	459	5,05	459	1,1	3,97	361	3,89	354
Vitamine B12	µg	1,4	5,3	381	5,3	381	1,4	2,7	191	2,7	191
Vitamine C	mg	70	185	264	185	264	70	182	259	120	172

## Balans leerling A3

Nutriënten	Eenheid	Dinsdag 27/02/2007					Woensdag 28/02/2007				
		Aanbeveling	Reële inname	% dekking	Inname - TD	% dekking	Aanbeveling	Reële inname	% dekking	Inname - TD	% dekking
Energie	kcal	3821	3342	87	2930	77	3178	3471	109	3412	107
	kcal/kgLG	62	54				52	56		55	
Eiwit	g/kgLG	1,5	2,3				1,5	2,3		2,3	
	g	92,3	139,0	151	128,0	139	92,3	142,0	154	140,0	152
	En%	9,7	16,6				11,6	16,4		16,4	
Vet	g/kgLG	1,0	0,8		0,7		1,0	1,1		1,1	
	g	61,5	48,0	78	46,0	75	61,5	70,0	114	70,0	114
	En%	14,5	12,9		14,1		17,4	18,2		18,5	
V.V.	g	<22,3	20,0	90	20,0	90	<22,2	31,0	140	31,0	140
	En%	<5,4	5,4		6,1		<6,0	8,0		8,2	
E.O.V.	g	>22,3	10,0	45	10,0	45	>22,2	21,0	95	21,0	95
	En%	>5,4	2,7		3,1		>6,0	5,4		5,5	
M.O.V.	g	11,6-22,3	11,0	49-95	10,0	45-86	11,8-22,2	12,0	54-102	12,0	54-102
	En%	2,8-5,4	3,0		3,1		3,2-6,0	3,1		3,2	
ω-3	g	12,4-20,7	0,0	0	0,0	0	11,1-18,5	0,0	0	0,0	0
	En%	3-5	0,0		0,0		3-5	0,0		0,0	
ω-6	g	0,4-4,1	9,0	220-2250	8,0	195-2000	0,4-3,7	10,0	270-2500	10,0	270-5000
	En%	0,1-1	2,4		2,5		0,1-1	2,6		2,6	
Cholesterol	mg	<300	72	24	71	24	<300	165	55	165	55
Koolhydraten	g	724,6	588,0	81	501,0	69	563,9	569,0	101	556,0	99
	En%	75,9	70,4		68,4		71,0	65,6		65,2	
	g/kgLG	11,9	9,6		8,1		9,2	9,3		9,0	
Vdvez	g	40	62	155	50	125	40	52	130	49	123
Vocht	ml/kgLG	53					53				
	ml	3229					3229				
+ verlies	ml	2100					2000				
		800									
totaal vocht	ml	6129	6551	107	6255	102	5229	4548	87	4440	85
Natrium	mg	1700-4900	7309	149-430	6784	138-399	1300-3800	5895	155-453	5898	155-454
Kalium	mg	2000-2300	4619	201-231	3753	163-188	2000-2300	4206	183-210	4014	175-201
Calcium	mg	1200	1344	112	1230	103	1200	1620	135	1573	131
Fosfor	mg	1000	3093	309	2800	280	1000	2626	263	2605	261
Magnesium	mg	250-300	718	239-287	626	209-250	250-300	570	190-228	558	186-223
IJzer	mg	13	31	238	25	192	13	32	246	32	246
Retinol	µg	700	416	59	395	56	700	1200	171	1185	169
Vitamine B1	mg	1,2	3,4	286	3,2	264	1,2	2,8	231	2,7	223
Vitamine B2	mg	1,6	2,5	154	2,3	143	1,6	2,5	156	2,5	153
Vitamine B6	mg	1,5	3,15	210	2,83	188	1,5	2,55	170	2,47	165
Vitamine B12	µg	1,4	1,1	77	1,1	77	1,4	2,6	187	2,6	187
Vitamine C	mg	70	200	286	78	112	70	193	276	132	188

## Balans leerling T1

		Donderdag 01/03/2007					Vrijdag 09/03/2007				
Nutriënten	Eenheid	Aanbeveling	Reële inname	% dekking	Inname - TD	% dekking	Aanbeveling	Reële inname	% dekking	Inname - TD	% dekking
Energie	kcal	2591	2372	92	2274	88	2996	2258	75	2258	75
	kcal/kgLG	51	47		45		59	44		44	
Eiwit	g/kgLG	1,5	1,8		1,8		1,5	1,4		1,4	
	g	76,4	91,0	119	91,0	119	76,4	69,0	90	69,0	90
	En%	11,8	15,3		16,0		10,2	12,2		12,2	
Vet	g/kgLG	1,0	1,3		1,3		1,0	1,8		1,8	
	g	50,9	68,0	134	68,0	134	50,9	92,0	181	92,0	181
	En%	17,7	25,8		26,9		15,3	36,7		36,7	
V.V.	g	<17,0	23,0	135	23,0	135	<17,0	36,0	212	36,0	212
	En%	<5,9	8,7		9,1		<5,1	14,3		14,3	
E.O.V.	g	>17,0	21,0	124	21,0	124	>17,0	42,0	247	42,0	247
	En%	>5,9	8,0		8,3		>5,1	16,7		16,7	
M.O.V.	g	8,9-17,0	22,0	129-247	22,0	129-247	9,0-17,0	11,0	65-122	11,0	65-122
	En%	3,1-5,9	8,3		8,7		2,7-5,1	4,4		4,4	
ω-3	g	8,6-14,4	0,0	0	0,0	0	10,0-16,6	0,0	0	0,0	0
	En%	3-5	0,0		0,0		3-5	0,0		0,0	
ω-6	g	0,3-2,9	16,0	552-5333	16,0	552-5333	0,3-3,3	8,0	242-2667	8,0	242-2667
	En%	0,1-1	6,1		6,3		0,1-1	3,2		3,2	
Cholesterol	mg	<300	150	50	150	50	<300	180	60	180	60
Koolhydraten	g	456,9	330,0	72	299,0	65	558,1	287,0	51	287,0	51
	En%	70,5	55,6		52,6		74,5	50,8		50,8	
	g/kgLG	9,0	6,5		5,9		11,0	5,6		5,6	
Vdvz	g	40	20	50	20	50	40	16	40	16	40
Vocht	ml/kgLG	53					53				
	ml	2672					2672				
+ verlies	ml	500					1200				
							900				
totaal vocht	ml	3172	2781	88	2421	76	4772	2871	60	2871	60
Natrium	mg	1500-4350	4367	100-291	4351	100-290	1900-5450	1850	34-97	1850	34-97
Kalium	mg	2000-2300	2791	121-140	2787	121-139	2000-2300	2963	129-148	2963	129-148
Calcium	mg	1200	1152	96	1146	96	1200	785	65	785	65
Fosfor	mg	1000	1793	179	1793	179	1000	1029	103	1029	79
Magnesium	mg	250-300	288	96-115	288	96-115	250-300	212	71-85	212	71-85
IJzer	mg	13	14	108	14	108	13	13	100	13	100
Retinol	µg	600	289	48	289	48	600	172	29	172	29
Vitamine B1	mg	0,9	1,9	216	1,9	216	0,9	1,6	182	1,6	182
Vitamine B2	mg	1,3	3,2	249	3,2	249	1,3	2,1	162	2,1	162
Vitamine B6	mg	1,1	2,07	188	2,07	188	1,1	1,78	162	1,78	162
Vitamine B12	µg	1,4	2,6	188	2,6	188	1,4	4,0	288	4,0	288
Vitamine C	mg	70	102	146	102	146	70	64	92	64	92

## Balans leerling T2

		Donderdag 01/03/2007					Vrijdag 09/03/2007				
Nutriënten	Eenheid	Aanbeveling	Reële inname	% dekking	Inname - TD	% dekking	Aanbeveling	Reële inname	% dekking	Inname - TD	% dekking
Energie	kcal	3777	3224	85	2522	67	3647	2795	77	2795	77
	kcal/kgLG	52	44		34		50	38		38	
Eiwit	g/kgLG	1,5	1,5		1,3		1,5	2,0		2,0	
	g	110,0	107,0	97	94,0	85	110,0	149,0	136	149,0	136
	En%	11,6	13,3		14,9		12,1	21,3		21,3	
Vet	g/kgLG	1,0	1,1		1,0		1,0	1,2		1,2	
	g	73,3	82,0	112	71,0	97	73,3	89,0	121	89,0	121
	En%	17,5	22,9		25,3		18,1	28,7		28,7	
V.V.	g	<24,3	28,0	115	25,0	103	<24,3	42,0	173	42,0	173
	En%	<5,8	7,8		8,9		<6,0	13,5		13,5	
E.O.V.	g	>24,3	25,0	103	20,0	82	>24,3	31,0	128	31,0	128
	En%	>5,8	7,0		7,1		>6,0	10,0		10,0	
M.O.V.	g	13,0-24,3	27,0	111-208	24,0	99-185	13,0-24,3	10,0	41-77	10,0	41-77
	En%	3,1-5,8	7,5		8,6		3,2-6,0	3,2		3,2	
ω-3	g	12,6-21,0	0,0	0	0,0	0	12,2-20,3	0,0	0	0,0	0
	En%	3-5	0,0		0,0		3-5	0,0		0,0	
ω-6	g	0,4-4,2	20,0	476-5000	19,0	452-4750	0,4-4,1	7,0	171-1750	7,0	171-1750
	En%	0,1-1	5,6		6,8		0,1-1	2,3		2,3	
Cholesterol	mg	<300	160	53	160	53	<300	266	89	266	89
Koolhydraten	g	669,4	502,0	75	365,0	55	636,9	349,0	55	349,0	55
	En%	70,9	62,3		57,9		69,9	49,9		49,9	
	g/kgLG	9,1	6,8		5,0		8,7	4,8		4,8	
Vdvz	g	40	40	100	34	85	40	30	75	30	75
Vocht	ml/kgLG	53					53				
	ml	3848					3848				
+ verlies	ml	900					1200				
totaal vocht	ml	4748	5462	115	5443	115	900	2208	37	2208	37
Natrium	mg	1700-4900	4372	89-257	3962	81-233	1900-5450	3752	69-197	3752	69-197
Kalium	mg	2000-2300	3794	165-190	3697	161-185	2000-2300	4224	184-211	4224	184-211
Calcium	mg	1200	1178	98	1152	96	1200	1781	148	1781	148
Fosfor	mg	1000	2162	216	2023	202	1000	2391	239	2391	239
Magnesium	mg	250-300	477	159-191	444	148-178	250-300	410	137-164	410	137-164
IJzer	mg	13	20	154	18	138	13	19	146	19	146
Retinol	µg	700	527	75	477	68	700	576	82	576	82
Vitamine B1	mg	1,2	2,4	197	2,3	190	1,2	2,5	208	2,5	208
Vitamine B2	mg	1,6	4,0	249	4,0	247	1,6	2,9	184	2,9	184
Vitamine B6	mg	1,5	1,56	104	1,50	100	1,5	1,34	89	1,34	89
Vitamine B12	µg	1,4	2,3	161	2,3	161	1,4	7,5	534	7,5	534
Vitamine C	mg	70	130	186	112	160	70	188	268	188	268



## Balans leerling G1

Nutriënten	Eenheid	Vrijdag 02/03/2007					Dinsdag 06/03/2007				
		Aanbeveling	Reële inname	% dekking	Inname - TD	% dekking	Aanbeveling	Reële inname	% dekking	Inname - TD	% dekking
Energie	kcal	2591	1519	59	1519	59	2536	2672	105	2392	94
	kcal/kgLG	40	24		24		40	42		37	
Eiwit	g/kgLG	1,5	0,6		0,6		1,5	1,0		0,9	
	g	96,0	39	41	39	41	96,0	61,0	64	58,0	60
	En%	14,8	10,3		10,3		15,1	9,1		9,7	
Vet	g/kgLG	1,0	0,7		0,7		1,0	2,1		1,9	
	g	64,0	44,0	69	44,0	69	64,0	135,0	211	122,0	191
	En%	22,2	26,1		26,1		22,7	45,5		45,9	
V.V.	g	<21,3	8,0	38	8,0	38	<21,4	37,0	173	37,0	173
	En%	<7,4	4,7		4,7		<7,6	12,5		13,9	
E.O.V.	g	>21,3	12,0	56	12,0	56	>21,4	60,0	280	60,0	280
	En%	>7,4	7,1		7,1		>7,6	20,2		22,6	
M.O.V.	g	11,2-21,3	6,0	28-54	6,0	28-54	11,3-21,4	18,0	84-159	18,0	84-159
	En%	3,9-7,4	3,6		3,6		4,0-7,6	6,1		6,8	
ω-3	g	8,6-14,4	0,0	0	0,0	0	8,5-14,1	0,0	0	0,0	0
	En%	3-5	0,0		0,0		3-5	0,0		0,0	
ω-6	g	0,3-2,9	4,0	138-1333	4,0	138-1333	0,3-2,8	12,0	429-4000	12,0	429-4000
	En%	0,1-1	2,4		2,4		0,1-1	4,0		4,5	
Cholesterol	mg	<300	53	18	53	18	<300	190	63	190	63
Koolhydraten	g	407,8	240	59	240	59	394,0	302,0	77	264,0	67
	En%	62,9	63,2		63,2		62,1	45,2		99,3	
Vdvz	g/kgLG	6,4	1,0		1,0		6,2	4,7		4,1	
	g	30	15	50	15	50	30	17	57	17	57
Vocht	ml/kgLG	53					53				
	ml	3360					3360				
	+ verlies ml	500					900				
totaal vocht	ml	3860	1916	50	1916	50	5160	2118	41	2118	41
Natrium	mg	1100-3250	1557	48-142	1557	48-142	1700-4900	2700	55-159	2700	55-159
Kalium	mg	2000-2300	1592	69-80	1592	69-80	2000-2300	2809	122-141	2809	122-141
Calcium	mg	1200	398	33	398	33	1200	1087	91	1087	91
Fosfor	mg	1000	592	59	592	59	1000	1228	123	1228	123
Magnesium	mg	250-300	160	53-64	160	53-64	250-300	197	66-79	197	66-79
IJzer	mg	9-21	7	33-78	7	33-78	9-21	12	57-133	12	57-133
Retinol	µg	600	197	33	197	33	600	507	85	507	84
Vitamine B1	mg	0,9	1,4	152	1,4	152	0,9	1,7	186	1,7	186
Vitamine B2	mg	1,3	1,3	102	1,3	102	1,3	1,9	144	1,9	144
Vitamine B6	mg	1,1	0,47	43	0,47	43	1,1	1,43	130	1,43	130
Vitamine B12	µg	1,4	0,6	45	0,6	45	1,4	1,7	119	1,7	119
Vitamine C	mg	70	149	212	149	212	70	116	166	116	166

## Balans leerling G2

Nutriënten	Eenheid	Vrijdag 02/03/2007					Dinsdag 06/03/2007				
		Aanbeveling	Reële inname	% dekking	Inname - TD	% dekking	Aanbeveling	Reële inname	% dekking	Inname - TD	% dekking
Energie	kcal	2824	4339	154	4130	146	3247	2991	92	2527	78
	kcal/kgLG	38	58		55		44	40		34	
Eiwit	g/kgLG	1,5	2,4		2,4		1,5	1,3		1,3	
	g	111,8	179,0	160	177,0	158	111,8	98,0	88	94,0	84
	En%	15,8	16,5		17,1		13,8	13,1		14,9	
Vet	g/kgLG	1,0	2,5		2,3		1,0	1,4		1,4	
	g	74,5	187,0	251	174,0	234	74,5	106,0	142	103,0	138
	En%	23,7	38,8		37,9		20,6	31,9		36,7	
V.V.	g	<24,8	67,0	270	67,0	270	<24,9	43,0	173	42,0	169
	En%	<7,9	13,9		14,6		<6,9	12,9		15,0	
E.O.V.	g	>24,8	62,0	250	62,0	250	>24,9	44,0	177	44,0	177
	En%	>7,9	12,9		13,5		>6,9	13,2		15,7	
M.O.V.	g	13,2-24,8	9,0	36-68	9,0	36-68	13,3-24,9	6,0	24-45	6,0	24-45
	En%	4,2-7,9	1,9		2,0		3,7-6,9	1,8		2,1	
ω-3	g	9,4-15,7	0,0	0	0,0	0	10,8-18,0	0,0	0	0,0	0
	En%	3-5	0,0		0,0		3-5	0,0		0,0	
ω-6	g	0,3-3,1	5,0	161-1667	5,0	16-1667	0,4-3,6	3,0	83-750	3,0	83-750
	En%	0,1-1	1,0		1,1		0,1-1	0,9		1,1	
Chol	mg	<300	360	120	360	120	<300	173	58	173	58
Koolhydraten	g	426,6	483,0	113	463,0	109	532,3	410,0	77	304,0	57
	En%	60,4	44,5		44,8		65,6	54,8		48,1	
	g/kgLG	5,7	6,5		6,2		7,1	5,5		4,1	
Vdvez	g	40	17	43	17	43	40	19	48	18	45
Vocht	ml/kgLG	53					53				
	ml	3911					3911				
	+ verlies ml	900					900				
totaal vocht	ml	4811	3076	64	3076	64	5711	2371	42	2193	38
Natrium	mg	1100-3250	5674	175-516	5674	175-516	1700-4900	2048	42-120	1857	38-109
Kalium	mg	2000-2300	4210	183-211	4210	183-211	2000-2300	3939	171-197	3577	156-179
Calcium	mg	1200	1746	146	1746	146	1200	700	58	674	56
Fosfor	mg	1000	2355	236	2355	236	1000	1267	127	1241	124
Magnesium	mg	250-300	361	120-144	361	120-144	250-300	286	95-114	266	89-106
IJzer	mg	13	28	215	28	215	13	17	131	16	123
Retinol	µg	700	464	66	464	66	700	188	27	168	24
Vitamine B1	mg	1,2	4,0	333	4,0	332	1,2	1,7	143	1,6	135
Vitamine B2	mg	1,6	4,0	250	4,0	247	1,6	2,0	124	2,0	123
Vitamine B6	mg	1,5	3,68	245	3,68	245	1,5	0,70	47	0,60	40
Vitamine B12	µg	1,4	10,8	771	10,8	770	1,4	7,2	513	7,2	513
Vitamine C	mg	70	29	41	29	41	70	93	133	35	50

# **BIJLAGE 12**

## **Vochtbalans**



## **BIJLAGE 13**

### **Menucyclus Sodexho**

# CENTRALE KEUKEN DIEST

## SMAKELIJK

	maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag
<b>WEEK 5</b> <b>1/2 tot 2/2</b> dagmenu	Spinaziesoep Vleesbrood boontjes in tomatensaus natuuraardappelen 0 0 0 Fruitkaasje	Tomatensoep Gebraden kip appelmoes gefrit.aardappelblokjes of gebakken aardappelen 0 Cake	Preisoep Varkensstoverij op wijze van Stroganoff rijst 0 Chocoladepudding	Waterkerssoep Fishstick tartaarsaus spinaziepuree 0 Fruityoghourt	Andalousische soep Macaroni met ham en kaas Vers fruit
0	Pizza	Pizza	Pizza	Pizza	Pizza
Snack	Worstenbrood Crocque monsieur	Worstenbrood Crocque monsieur	Worstenbrood Crocque monsieur	Worstenbrood Crocque monsieur	Worstenbrood Crocque monsieur
0	0	0	0	0	0
Alternatieve schotel	Tagliatelli carbonara 0	Tagliatelli carbonara 0	Spaghetti Bolognaise	Spaghetti Bolognaise	Spaghetti Bolognaise

	maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag
<b>WEEK 6</b> <b>5/2 tot 9/2</b> dagmenu	Aspergesoep Zigeunerstoverij met groenten en fruit rijst 0 ljsje	Tomatensoep Varkensgebraad erwten en wortelen gefrit.aardappelschijfjes gebakken aardappelen 0 Yoghourt	Knolseldersoep Kalkoenlapje snijboontjes aardappelpuree 0 Koekje	Tuindersoep Boereworst gegratineerde bloemkool natuuraardappelen 0 Chocolademousse	Kervelsoep Spaghetti Bolognaise(runds) gemalen kaas 0 Vers fruit
0	Pizza	Pizza	Pizza	Pizza	Pizza
Snack	Worstenbrood Crocque monsieur	Worstenbrood Crocque monsieur	Worstenbrood Crocque monsieur	Worstenbrood Crocque monsieur	Worstenbrood Crocque monsieur
0	0	0	0	0	0
Alternatieve schotel	Gehaktballetjes op Provençaalse wijze schelpjesdeegwaren	Gehaktballetjes op Provençaalse wijze schelpjesdeegwaren	Thais stoofpotje met curry en rijst	Thais stoofpotje met curry en rijst	Thais stoofpotje met curry en rijst

	maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag
<b>WEEK 7</b> <b>12/2 tot 16/2</b> dagmenu	Tomatensoep Cordon bleu groene boontjes met spek natuuraardappelen 0 Flan caramel	Groentesoep Gehaktballetjes in tomatensaus frietten of geb.aardappelen mayonaise 0 Vers fruit	Wortelsoep Hamrolletje met witloof in kaassaus aardappelpuree 0 Koekje	Preisoep Blinde vink spinazie in room natuuraardappelen 0 Fruitkaasje	Andalousische soep Visragout met wortelstampot 0 Vers fruit
0	Pizza	Pizza	Pizza	Pizza	Pizza
Snack	Worstenbrood Crocque monsieur	Worstenbrood Crocque monsieur	Worstenbrood Crocque monsieur	Worstenbrood Crocque monsieur	Worstenbrood Crocque monsieur
0	0	0	0	0	0
Alternatieve schotel	Macaroni ham en kaas 0	Macaroni ham en kaas 0	Lasagne (per 6 te bestellen)	Lasagne (per 6 te bestellen)	Lasagne (per 6 te bestellen)

	maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag
<b>WEEK 8</b> <b>19/2 tot 23/2</b> dagmenu	Tomatensoep Varkensstoverij met hutsepotgroenten rijst 0 ljsje	Kervelsoep Gebraden kip jagersaus frietten of geb.aardappelen mayonaise 0 Koekje	Champignonsoep Wienersnitsel fijne erwten aardappelpuree 0 Yoghourt	Wortelsoep Kalfsworst rode kool natuuraardappelen 0 Chocoladepudding	Erwtensoep Spaghetti Bolognaise(runds) gemalen kaas 0 Vers fruit
0	Pizza	Pizza	Pizza	Pizza	Pizza
Snack	Worstenbrood Crocque monsieur	Worstenbrood Crocque monsieur	Worstenbrood Crocque monsieur	Worstenbrood Crocque monsieur	Worstenbrood Crocque monsieur
0	0	0	0	0	0
Alternatieve schotel	Penne met ham en champignons in paprikaroomsaus	Pennedeegwaren met ham en champignons in paprikaroomsaus	Vlinders met zalm en spinazie in roomsaus	Vlinders met zalm en spinazie in roomsaus	Vlinders met zalm en spinazie in roomsaus

	maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag
<b>WEEK 9</b> <b>26/2 tot 28/2</b> dagmenu	Broccolisoepp Rundshamburger wortelen natuuraardappelen 0 0 Chocolademousse	Tuindersoep Kipstoverij "Stroganoff" frietten of geb.aardappelen mayonaise 0 Vers fruit	Wortelsoep Loze vink veesjus broccoli in room natuuraardappelen 0 Cake	Preisoep Fishstick salade mixte tartaarsaus aardappelpuree 0 Fruityoghourt	Tomatensoep Macaroni met ham en kaas 0 Vers fruit
0	Pizza	Pizza	Pizza	Pizza	Pizza
Snack	Worstenbrood Crocque monsieur	Worstenbrood Crocque monsieur	Worstenbrood Crocque monsieur	Worstenbrood Crocque monsieur	Worstenbrood Crocque monsieur
0	0	0	0	0	0
Alternatieve schotel	Tagliatelli carbonara 0	Tagliatelli carbonara 0	Spaghetti Bolognaise	Spaghetti Bolognaise	Spaghetti Bolognaise

# CENTRALE KEUKEN DIEST

## SMAKELIJK

	maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag
<b>WEEK 9</b> <b>1/3 tot 2/3</b> 0 dagmenu 0 0				Preisoep Fishstick salade mixte tartaarsaus aardappelpuree Fruityoghourt	Tomatensoep Macaroni met ham en kaas 0 Vers fruit
0 0 Snack				Pizza Worstenbrood Crocque monsieur	Pizza Worstenbrood Crocque monsieur
0 Alternatieve schotel				0 Spaghetti Bolognaise	0 Spaghetti Bolognaise

	maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag
<b>WEEK 10</b> <b>5/3 tot 9/3</b> 0 dagmenu 0 0 0	Kervelsoep Vleesbrood witte kool in roomsaus aardappelpuree 0 ljsje	Andalousische soep Rundsstoofvlees frietten of gebakken aardappelen salade-mayonaise Koekje	Aspergesoep Cordon bleu fijne boontjes natuuraardappelen 0 Fruitaasje	Wortelsoep Gebraden kip appelmoes natuuraardappelen 0 Vanillepudding	Groentesoep Spaghetti Bolognaise(runds) gemalen kaas 0 Vers fruit
0 Snack 0	Pizza Worstenbrood Crocque monsieur	Pizza Worstenbrood Crocque monsieur	Pizza Worstenbrood Crocque monsieur	Pizza Worstenbrood Crocque monsieur	Pizza Worstenbrood Crocque monsieur
0 Alternatieve schotel	Gehaktballetjes op Provençaalse wijze schelpjesdeegwaren	Gehaktballetjes op Provençaalse wijze schelpjesdeegwaren	Thais stoofpotje met curry en rijst	Thais stoofpotje met curry en rijst	Thais stoofpotje met curry en rijst

	maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag
<b>WEEK 11</b> <b>12/3 tot 16/3</b> 0 dagmenu 0 0 0	Preisoep Braadworst rode kool met appel natuuraardappelen 0 ljsje	Tomatensoep Vol au vent met champignons frietten of geb.aardappelen mayonaise Vers fruit	Knolseldersoep Pitta gyros pitta salade looksaus Griekse deegwaren Flan caramel	Tuindersoep Rundsballetjes met tomatensaus rijst met fijne groenten Madeleine	Kervelsoep Visstoofpotje met broccolipuree 0 Vers fruit
0 Snack 0	Pizza Worstenbrood Crocque monsieur	Pizza Worstenbrood Crocque monsieur	Pizza Worstenbrood Crocque monsieur	Pizza Worstenbrood Crocque monsieur	Pizza Worstenbrood Crocque monsieur
0 Alternatieve schotel	0 Macaroni ham en kaas 0	0 Macaroni ham en kaas 0	0 Lasagne (per 6 te bestellen)	0 Lasagne (per 6 te bestellen)	0 Lasagne (per 6 te bestellen)

	maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag
<b>WEEK 12</b> <b>19/3 tot 23/3</b> 0 dagmenu 0 0 0	Tomatensoep Kipfilet wortelen natuuraardappelen 0 ljsje	Groentesoep Hongaarse goulash frietten of gebakken aardappelen mayonaise Fruityoghourt	Wortelsoep Nasi goreng met fijne groenten currysaus mini loempia Koekje	Andalousische soep Wienersnitsel picklessaus savooikoolstampot 0 Chocolademousse	Erwtenssoep Spaghetti Bolognaise(runds) gemalen kaas 0 Vers fruit
0 Snack 0	Pizza Worstenbrood Crocque monsieur	Pizza Worstenbrood Crocque monsieur	Pizza Worstenbrood Crocque monsieur	Pizza Worstenbrood Crocque monsieur	Pizza Worstenbrood Crocque monsieur
0 Alternatieve schotel	0 Penne met ham en champignons in paprikaroomsaus	0 Pennedeegwaren met ham en champignons in paprikaroomsaus	0 Vlinders met zalm en spinazie in roomsaus	0 Vlinders met zalm en spinazie in roomsaus	0 Vlinders met zalm en spinazie in roomsaus

	maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag
<b>WEEK 13</b> <b>26/3 tot 30/3</b> 0 dagmenu 0 0 0	Preisoep Kalkoengebraad zoet zure saus met fruit en fijne groenten rijst ljsje	Wortelsoep Rundshamburger erwten met mais gefrit.aardappelblokjes of gebakken aardappelen Cake	Kervelsoep Braadworst groentekrans natuuraardappelen 0 Pudding	Tuindersoep Fishstick tartaarsaus wortelpuree 0 Fruitaasje	Tomatensoep Macaroni met kalkoenham en kaas 0 Vers fruit
0 Snack 0	Pizza Worstenbrood Crocque monsieur	Pizza Worstenbrood Crocque monsieur	Pizza Worstenbrood Crocque monsieur	Pizza Worstenbrood Crocque monsieur	Pizza Worstenbrood Crocque monsieur
0 Alternatieve schotel	0 Tagliatelli carbonara 0	0 Tagliatelli carbonara 0	0 Spaghetti Bolognaise	0 Spaghetti Bolognaise	0 Spaghetti Bolognaise

## **BIJLAGE 14**

### **Presentatie "Eten om te presteren"**



HOGESCHOOL GENT  
LID VAN DE ASSOCIATIE UNIVERSITEIT GENT

Departement Gezondheidszorg Vesalius  
Opleiding Voedings- en dieetkunde

Eten om te presteren  
Sport en voeding

VLAAMSE ATLETIEKLIGA  
V.H.V. VLAAMSE HANDBAL VERENIGING  
Vlaamse Taekwondo Bond  
VVG  
Vooruitgang voor Golf

Bernaerts Tine  
Lagast Sharon

Inhoudsopgave

1. Voeding: koolhydraten, eiwit en vet
2. Sportvoedingsdriehoek + bevindingen internationaal
3. Maaltijdmomenten: ontbijt + tussendoortjes
4. Richtlijnen: keuze van gezonde koeken
5. Conclusie

Bernaerts Tine en Lagast Sharon

voeding

Brengt aan:

- Energie onder de vorm van
  - Koolhydraten = brandstof
  - Eiwit = bouwstof
  - Vet = reserve
- Vitaminen en mineralen = beschermend
- Vocht = hydratatie

Bernaerts Tine en Lagast Sharon

Energiebalans

1 = energiebehoefte  
2 = energie-inname

ONEVENWICHT  
→ Gewichtsverlies  
→ Prestatievermindering

EVENWICHT  
Al wat je inneemt (eten), wordt ook verbruikt (bewegen)

ONEVENWICHT  
→ Gewichtstoename  
→ Prestatievermindering

Bernaerts Tine en Lagast Sharon

Energie

- Hoeveelheid is van belang, MAAR...
- Ook de herkomst = belangrijk

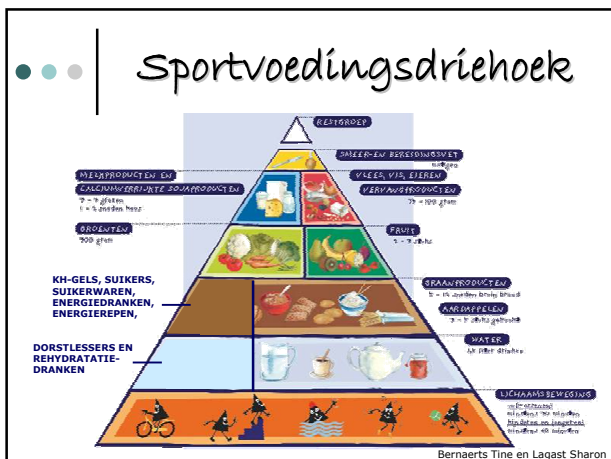
1. Koolhydraten = brandstof  
→ ↑ activiteit = ↑ koolhydraten
2. Eiwit = bouwstof  
→ Opbouwen en onderhouden van de spiermassa
3. Vet = reserve  
→ We hebben vet nodig MAAR... niet teveel

Bernaerts Tine en Lagast Sharon

Inhoudsopgave

1. Voeding: koolhydraten, eiwit en vet
2. Sportvoedingsdriehoek + bevindingen internationaal
3. Maaltijdmomenten: ontbijt + tussendoortjes
4. Richtlijnen: keuze van gezonde koeken
5. Conclusie

Bernaerts Tine en Lagast Sharon



## vocht

- Hydratatie = vocht aanvullen
- Het menselijk lichaam = 65% water
- Aanbeveling:
  - 1,5 liter DRINKVOCHT
  - voorkeur = water
  - alternatieven = lichte thee, licht frisdrank
  - Vocht uit de voeding (± 1 liter)
- + verlies tijdens de training aanvullen!

Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## vocht

- Vochtverlies bepalen tijdens de training?
 
$$\text{Gewicht voor training} - \text{gewicht na training} + \text{hoeveelheid drank tijdens training}$$
- Voorbeeld: Jos, handballer traint 2u
- Vochtbalans:**

Gewicht voor training	Gewicht na training	Gewichtsverlies	Hoeveelheid drank	Totale vochtbehoefte
80,6 kg	79,4 kg	1,2 kg	0,5 liter	<b>1,7 liter</b>

Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## vocht

- Besluit: Te weinig gedronken tijdens de training  
→ PRESTATIEVERMINDERING!
- Vocht voldoende aanvullen tijdens en na de training
- Hoeveel vocht nodig tijdens de training?
  - 0,6-1 liter vocht per uur sport

Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## vocht

- Keuze van drank is afhankelijk van duur en intensiteit van de inspanning
- Sportdrink bevat:
  - Vocht
  - Natrium
    - zoutverlies via zweet compenseren
    - dorstgevoel opwekken
    - vocht vasthouden in het lichaam
  - Koolhydraten (suikers) → energie
- 4 soorten drank

Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## Soorten drank

Duur	Soort	Inhoud	Voorbeeld
<30min	<b>Water</b>	Water	
<30min 30-60min	<b>Sportwater</b>	Water + natrium	Aquana
30-60min 60min-3u	<b>Dorstlesser</b>	Water + natrium + suikers (4-8%)	Aquarius Isostar Grijs Born Isotone Drink Extran Pro Dorstlesser AA Isotone
>3u of wedstrijd	<b>Energiedrank</b>	Water + natrium + suikers (±15%)	Isostar Long Energy Born Energy Drink Extran Sportdrink Orange AA High Energy

Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## Soorten drank

- Wat met frisdrank en fruitsap?
  - Cola**
    - Teveel suiker + koolzuurgas
    - Geen zout
    - Bevat cafeïne = vochtafdrijvend
  - Fruitsap**
    - Fructose + toegevoegde suikers  
≠ gewenste vorm van koolhydraten
    - Geen zout



Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## Graanproducten

- Koolhydraatbronnen  
= belangrijkste groep
- = voornaamste **brandstof** voor de spieren  
→ Snelle energie DUS...  
Voldoende in voorraad = essentieel
- Verbranding van eiwit en vet ≠ efficiënt  
vetverbranding = trage energie  
eiwitverbranding = spierafbraak



Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## Graanproducten

- Voorraad koolhydraten = glycogeen
  - Zo groot mogelijke voorraad:  
Voldoende koolhydraten eten → voorraad groeit
  - Constant maximaal gevuld:
    - 0-2u na de training**: opbouw = efficiënt
    - Na 2u** → opslag ≠ efficiënt  
Gevolg: voorraad niet tijdig aangevuld  
→ **PRESTATIEVERMINDERING!**

Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## Graanproducten

- Waar zitten koolhydraten in?
  - Onderscheid tussen:
    - Snelle** = suikers  
→ confituur, honing, stroop, suiker, gedroogd fruit
    - Trage** = complexe koolhydraten  
→ brood, pasta, aardappelen, ontbijtgranen, rijst, peulvruchten



Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## Graanproducten

Voedingsmiddel	Portie	Gewicht	Aantal Kh
Ontbijtgranen	1 kom	70g	57g
Brood: licht bruin meergranen	1 snede 1 snede	45g 25g	20g 10g
Aardappelen	1 portie	150g	25g
Deegwaren	1 portie	350g	89g
Rijst	1 portie	250g	82g
Peperkoek	1 snede	23g	16g
Confituur, honing, stroop	1 potje	25g	16g

Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## Bevindingen internaat

### Warme maaltijd

- o Regelmatig rijst en deegwaren ipv aardappelen  
MAAR... voor sommigen een te kleine portie

### Broodmaaltijd

- o Slechts af en toe wit brood = positief
- o 's Avonds soms pasta  
MAAR... zou meer mogen

Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## Groenten en fruit

- o Zelfde laag, MAAR...  
→ mogen elkaar niet vervangen  
→ vullen elkaar aan!
- o Belangrijke bron van vitaminen en mineralen  
= **beschermende stof**



Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## Groenten

- o Aanbeveling: 300gram = 1/2 van een groot bord



300g wortelen



300g prinsessenboontjes

Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## Groenten

- o Tip: verdelen over de dag
  - Ook groenten bij broodmaaltijd (rauwkost)
  - Groenten als tussendoortje, ...
- 2/3 warme groenten + 1/3 rauwkost

Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## Bevindingen internaat

### Warme maaltijd

- o Portie groenten = minimaal!
- o Groenten als dusdanig voorzien  
→ Groenten in soep en saus ≠ volwaardige bron  
Reden:
  - Te kleine portie
  - Soep: Langdurig productieproces  
= ↓ vitaminen en mineralen
  - Saus: Teveel vet

Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## Bevindingen internaat

### 2e broodmaaltijd

- o Af en toe rauwkostsalade = positief!  
MAAR... beter iedere dag rauwkost
- o Pasta verwerkt in rauwkostsalade  
→ op zware trainingdagen  
(dinsdag, woensdag, donderdag)
- o Lunchpakket bevat een belegd broodje  
zonder groenten

Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## ● ● ● | Fruit

- Aanbeveling: 250gram  
= 2-3 porties fruit
- Vers fruit kan je af en toe vervangen door:  
Blikfruit, fruitmoes, gedroogd fruit,...



Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## ● ● ● | Bevindingen internaat

- Iedere dag 2 stukken fruit
  - 1 stuk als dessert bij de warme maaltijd
  - 1 stuk als tussendoortje
- MAAR... zou tijdens iedere maaltijd aangeboden moeten worden



Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## ● ● ● | Melkproducten

- **Bouwstof**
- Calcium: optimale groei en botopbouw  
→ zeer belangrijk voor jongeren in groei!
- Aanbeveling:
  - 3-4 glazen melk(product)
  - 1 tot 2 sneden kaas
  - = min. 5 zuivelmomenten/dag
- Voorkeur: mager of halfvol



Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## ● ● ● | Bevindingen internaat

- 3x per dag aanbod halfvolle melk = positief!
- Andere aangeboden zuivelproducten
  - Yoghurt
  - Platte kaas
  - Kaas / Smeerkaas
- Meestal volle melkproducten
- Vervangen door **halfvolle of magere**

Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## ● ● ● | Vlees, vis, eieren en vervangproducten

- **Bouwstof**
- Aanbeveling: 100gram  
= ¼ van een groot bord
- 2x per week vlees vervangen door vis
- Voorkeur: vlees: **magere** soorten  
vis: **alle** soorten



Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## ● ● ● | Vlees, vis, eieren en vervangproducten



100 gram varkensfilet

Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## Bevindingen internationaal

### Warme maaltijd

- o Vlees vooral met saus
- o Weinig aanbod van **mager** vlees
  - vooral vet of halfvet vlees, vb gehakt
- o Vis enkel als vissticks of vispannetje (saus)
- o Slechts 1x per 2 weken

Voorstel: Voorkeur voor kipfilet, kalkoen, kalfsvlees, magere of vette vis, ... als dusdanig bereid

Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## Bevindingen internationaal

### Broodmaaltijden

- o Ruim aanbod aan hartig beleg
  - Positief:** rundfilet, filet de sax, ham, kalkoen- en kippenwit, tonijn
- MAAR... te vaak américain, slaatjes met mayonaise (vb haringsla, vleessla)
- Voorkeur voor **magere** (rook)vleeswaren

Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## Smeer- en bereidingsvet

- o **Reserve**
  - Ons lichaam heeft vet nodig maar niet teveel!
- o Levert trage energie
- o Aanbeveling:
  - 1 eetlepel bereidingsvet = 15g
  - Mespunt smeervet = 5g/snede



Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## Bevindingen internationaal

### Broodmaaltijden

- o Smeerstof bij broodmaaltijden is **minarine** (Vitelma Minelma) = goede keuze
- o Bij het lunchpakket wordt het broodje besmeerd met margarine
  - hier beter ook **minarine** gebruiken

Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## Restgroep

- o Is niet noodzakelijk
- o Producten met veel vet en suiker
- o Bijvoorbeeld:
  - Koekjes, choco(lade), frisdrank, snoep, mayonaise, chips, ...



Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## Bevindingen internationaal

- o Dessert middagmaal + collatie = altijd fruit
  - vroeger snoep
- o Aanbod van mayonaise vermijden
  - Alternatieven: light dressing, ketchup
- o Bij warme maaltijd meestal **roomsaus**
  - Alternatief: saus op basis van halfvolle of magere melk

Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## ● ● ● | Inhoudsopgave

1. Voeding: koolhydraten, eiwit en vet
2. Sportvoedingsdriehoek + bevindingen internaat
3. Maaltijdmomenten: ontbijt + tussendoortjes
4. Richtlijnen: keuze van gezonde koeken
5. Conclusie

Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## ● ● ● | Maaltijdmomenten

### ○ **Ontbijt**

= eerste energie van de dag  
→ Voldoende **brandstof**



- Gevolgen van niet ontbijten
- ↓ suikerspiegel tijdens de training → appelflawwte
  - ↓ concentratie en coördinatie
  - ↓ prestatie en motivatie

Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## ● ● ● | Maaltijdmomenten

○ Een volwaardige, evenwichtige maaltijd bevat:

- Brood, ontbijtgranen → **koolhydraten**
- Aardappelen, pasta, rijst
- Melk, yoghurt, (smeer)kaas → **eiwit**
- Vlees, vis, ei, vleesvervanger
- Fruit en groenten → **vitaminen en mineralen**
- Water, thee, fruitsap → **vocht**
- (weinig) minarine, noten → **vet**
- Bak- en braadvet

Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## ● ● ● | Maaltijdmomenten

### ○ **Tussendoortjes**

#### Waarom?

- Aanvulling koolhydraatvoorraad na of tijdens een training of wedstrijd  
→ Belangrijk voor **herstel** en **prestatie**
- Op peil houden van de suikerspiegel  
→ Belangrijk voor **concentratie** en **coördinatie**

Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## ● ● ● | Maaltijdmomenten

#### Wanneer?

- Tijdens de training  
→ Afhankelijk van duur en intensiteit
- Na de training  
→ **0-2u** voor een efficiënte aanvulling
- Indien geen tijdige aanvulling  
= **PRESTATIEVERMINDERING!**
- Zeker belangrijk indien er meerdere trainingen/wedstrijden per dag zijn

Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## ● ● ● | Tussendoortjes

#### Koolhydraatrijke snacks

- Brood met zoet beleg  
→ confituur, honing, stroop, bruine suiker,...  
opmerking: choco ≠ voorkeur
- Fruit → rijpe banaan
- Gezonde koek of sportreep  
= ↑ Koolhydraten en ↓ Vet

Bernaerts Tine en Lagast Sharon



## ••• | Inhoudsopgave

1. Voeding: koolhydraten, eiwit en vet
2. Sportvoedingsdriehoek + bevindingen internaat
3. Maaltijdmomenten: ontbijt + tussendoortjes
4. Richtlijnen: keuze van gezonde koeken
5. Conclusie

Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## ••• | Koeken

- o Algemene richtlijnen per 100g
  - Koolhydraten: >50g
  - Totaal vetgehalte: <10g
    - Verzadigd vet: <1/3 van het totaal

Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## ••• | Koeken



Special K Appel & Peer	Voedingswaarde voor 100 g	Voor 1 graanreep (21,5 g)
Energiewaarde	381 kcal 1613 kJ	82 kcal 347 kJ
Eiwitten	8 g	1,5 g
<b>Koolhydraten</b>	<b>77g</b>	<b>17g</b>
<b>Lipides</b>	<b>5g</b>	<b>1g</b>
Voedingsvezels	2 g	0,4 g
Natrium	0,4 g	0,1 g
Vitamines		
	In % van de ADH*	
B1	1,1 mg	17 %
B2	1,3 mg	17 %
B3 (PP)	14,7 mg	18 %
B6	1,6 mg	17 %
B9 (foliumzuur)	160 µg	17 %
B12	0,8 µg	17 %
Mineralen		
	In % van de ADH*	
Ijzer (Fe)	11 mg	17 %

Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## ••• | Koeken



Voedingswaarde LU Prince Start Naturel		
	Eenheid	Per 100 g
Energiewaarden	kJ / kcal	1930 / 460
Eiwitten	g	6,5
<b>Koolhydraten</b>	<b>g</b>	<b>68</b>
Waarvan suikers	g	27,8
Waarvan zetmeel	g	40,2
<b>Vet</b>	<b>g</b>	<b>18</b>
<b>Waarvan verzadigd</b>	<b>g</b>	<b>8,8</b>
Waarvan onverzadigd	g	9
Waarvan transvetzuren	g	≤ 1%
Voedingsvezel	g	4,5
Natrium	g	0,21
Calcium	mg	136
Magnesium	mg	102
Vitamine B1	mg	0,48
Vitamine E	mg	3,4

Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## ••• | Koeken



Voedingswaarde Snickers		
	Eenheid	Per 100 g
Energiewaarden	kJ / kcal	2128 / 509
Eiwitten	g	9,7
<b>Koolhydraten</b>	<b>g</b>	<b>52,6</b>
Waarvan suikers	g	46,6
Waarvan zetmeel	g	6
<b>Vet</b>	<b>g</b>	<b>28,9</b>
<b>Waarvan verzadigd</b>	<b>g</b>	<b>8,4</b>
Waarvan onverzadigd	g	17,7
Waarvan transvetzuren	g	0,7%
Voedingsvezel	g	2,9
Natrium	g	0,4
Calcium	mg	98
Magnesium	mg	72
Vitamine B1	mg	0,08
Vitamine E	mg	1

Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## ••• | Koeken



Voedingswaarde Grany Biscuit		
	Eenheid	Per 100 g
Energiewaarden	kJ / kcal	1895 / 450
Eiwitten	g	8
<b>Koolhydraten</b>	<b>g</b>	<b>66,5</b>
Waarvan suikers	g	25,5
Waarvan zetmeel	g	41
<b>Vet</b>	<b>g</b>	<b>17</b>
<b>Waarvan verzadigd</b>	<b>g</b>	<b>4,1</b>
Waarvan transvetzuren	g	0,2%
Voedingsvezel	g	3,7
Natrium	g	0,62

Bernaerts Tine en Lagast Sharon




## Koeken



Voedingswaarde Suikerwafel		
	Eenheid	Per 100 g
Energiewaarden	kJ / kcal	1821 / 438
Eiwitten	g	5
<b>Koolhydraten</b>	<b>g</b>	<b>55</b>
<b>Vet</b>	<b>g</b>	<b>22</b>

Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## Koeken



GEMIDDELBDE VOEDINGSWAARDEN PER 100 g VALEUR NUTRITIONNELLE MOYENNE POUR 100 g	
1334 kJ	Energetische waarde / Valeur énergétique
314 kcal	
73 g	Koolhydraten / Hydrates de carbone
	waarvan / dont:
	41 g suikers / sucres
	32 g zetmeel / amidon
3,5 g	Eiwit / Protéines
0,9 g	Vet / Lipides
	waarvan / dont:
	0,2 g verzadigde vetzuren / saturés
	0,45 g mono-onverz. vetz. / mono-insaturés
	0,25 g poly-onverz. vetz. / poly-insaturés
3,5 g	Voedingvezels / Fibres alimentaires
150 mg	Natrium / Sodium
320 mg*	Calcium / Calcium

**73g Koolhydraten**  
**0,9g Vet waarvan: 0,2g verzadigde vetzuren**

\* 40% gehalte van de aanbevolen dagelijkse inname  
40% de l'apport journalier recommandé  
Ten minste houdbaar tot einde: zie opdruk  
A consommer de préférence avant fin: voir impression

Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## Inhoudsopgave

1. Voeding: koolhydraten, eiwit en vet
2. Sportvoedingsdriehoek + bevindingen internaat
3. Maaltijdmomenten: ontbijt + tussendoortjes
4. Richtlijnen: keuze van gezonde koeken
5. Conclusie

Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## Dagschema: 2400 kcal

**Ontbijt:** 1 kom ontbijtgranen + magere of halfvolle melk  
**OF** 2 sneden bruin brood met minarine, magere smeerkaas en zoet beleg  
1 beker sinaasappelsap **OF** 1 stuk fruit  
1 potje magere of halfvolle yoghurt  
1 tas thee

**Tussendoor:** 2 sneden bruin brood met minarine en kaas

**Middagmaal:** 300g aardappelen (**2 porties**) **OF** 300g rijst of pasta (1 portie)  
200g groenten  
100g magere vlees of alle soorten vis  
1 eetlepel bak- en braadvet  
1 stuk fruit

**Tussendoor:** Gezonde koek **OF** 2 sneden bruin brood met zoet beleg  
1 stuk fruit  
Magere of halfvol melkproduct (vb. drinkyoghurt)

**Avondmaal:** 4 sneden bruin brood met minarine  
Magere vleeswaren, kaas en zoet beleg  
100g rauwkost

**Tussendoor:** 2 sneden brood met zoet beleg **OF** een stuk fruit  
Magere of halfvolle melk of via

Tussendoor over de ganse dag: **voldoende vocht!!**

Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## Dagschema: 3600 kcal

**Ontbijt:** 2 kommen ontbijtgranen + magere of halfvolle melk  
**OF** 4 sneden bruin brood met minarine, magere smeerkaas en zoet beleg  
1 beker sinaasappelsap **OF** 1 stuk fruit  
2 potjes magere of halfvolle yoghurt  
1 tas thee

**Tussendoor:** 2 sneden bruin brood met minarine en kaas  
**EN** Gezonde koek

**Middagmaal:** 400g aardappelen (**+3 porties**) **OF** 400g rijst of pasta (**1-2 porties**)  
200g groenten  
100g magere vlees of alle soorten vis  
1 eetlepel bak- en braadvet  
1 stuk fruit

**Tussendoor:** Gezonde koek **EN** 2 sneden bruin brood met zoet beleg  
1 stuk fruit  
Magere of halfvol melkproduct (vb. drinkyoghurt)

**Avondmaal:** 6 sneden bruin brood met minarine  
Magere vleeswaren, kaas en zoet beleg  
100g rauwkost + handje vol noten

**Tussendoor:** 2 sneden brood met zoet beleg **OF** een stuk fruit  
Halfvolle of magere melk **OF** via

Tussendoor over de ganse dag: **voldoende vocht!!**

Bernaerts Tine en Lagast Sharon

## Conclusie

- o 3 peilers voor een topprestatie
  - Training
  - Rust
  - ... gezonde voeding!
- o Werkpunten
  - Internaat = op korte tijd haalbaar
  - Sodexho = langere termijn
  - ... de motivatie van de leerlingen zelf

Bernaerts Tine en Lagast Sharon