



# **SPORTSERNÆRING FOR PARA-ATLETER**



**PARASPORT  
DANMARK**



# Indholdsfortegnelse

Forord .....	3
Indledning .....	4
<b>Energibehov .....</b>	<b>6</b>
Energibalance .....	6
Energitilgængelighed .....	8
Strategier til vægttab .....	8
Strategier til vægtforøgelse .....	10
Strategier til opfyldelse af energibehov .....	10
Udregning af energibehov .....	12
<b>Kulhydrater.....</b>	<b>14</b>
Kulhydratbehov .....	15
Fødevarekilder.....	16
<b>Protein.....</b>	<b>18</b>
Proteinbehov .....	18
Fødevarekilder.....	19
<b>Fedt.....</b>	<b>20</b>
Fedtbehov .....	21
Fødevarekilder.....	21
<b>Vitaminer og mineraler .....</b>	<b>22</b>
Strategier til flere vitaminer og mineraler .....	23
<b>Væskebehov .....</b>	<b>24</b>
Strategier til optimal væskebalance.....	25
<b>Handicapspecifikke ernæringshensyn.....</b>	<b>26</b>
Rygmarvsskadede .....	26
Amputerede.....	27
Cerebral Parese.....	28
<b>Litteraturliste.....</b>	<b>30</b>

# Forord

Kost og ernæring spiller en vigtig rolle i hverdagen, og den har en helt særlig betydning i forhold til motion, rehabilitering og konkurrencepræget idræt. Et godt kendskab til generelle og specifikke kostprincipper kan bidrage til at understøtte træning med formål om at udvikle det enkelte menneskes potentiale mest muligt.

Ser man på eliteidrætten, i såvel parasport som almenidrætten, er der skarp konkurrence, og der bliver skruet på alle tænkelige parametre for at toppræstere. Det inkluderer blandt andet udvikling af nyt udstyr, nye træningsformer samt udvikling på det sportspsykologiske område. Ernæring kan ligeledes være en vigtig brik i jagten på at være et skridt foran konkurrenten, og hvis man har styr på de grundlæggende principper, er man rigtig godt på vej.

Dette hæfte giver et overordnet indblik i, hvorfor det er vigtigt at have fokus på kosten både for dig, der ønsker at opretholde et aktivt liv, og for para-atleten der ønsker at fintune kroppen til at yde toppræstationer.

God læselyst og god træning!

Majke Jørgensen  
*Ernæringsfysiolog, Team Danmark*

---

## TEAM DANMARK

---



# Indledning

Når vi som mennesker dyrker idræt, er det vigtigt at forstå, at det enkelte træningspas kun er én ud af en lang række faktorer, som medvirker til, at vi opnår det maksimale udbytte af vores træning. Alt det som vi laver, når vi ikke er aktive med vores idræt, har nemlig en ligeså stor betydning, som den tid vi bruger på træningsbanen og til konkurrence, når det kommer til at forbedre vores præstation. Tiden som går mellem, at vi træner og konkurrerer, er nemlig den tid, som kroppen bruger på at restituere og tilpasse sig det hårde arbejde, som vi kræver af den, når vi dyrker idræt.

*”Kroppens restitution er altså utrolig vigtig, hvis vi gang på gang skal forvente at være i stand til at bygge videre oven på vores seneste præstation i et forsøg på at forbedre os.”*

At opnå en optimal restitution afhænger ikke kun af at få tilstrækkelig hvile og søvn, men også i høj grad af mængden og kvaliteten af den mad og væske som vi indtager på daglig basis. Spørger man både ”The American Dietetic Association” og ”The American College of Sports Medicine”, spiller en sund og varieret kost en essentiel rolle for alle individer, som dyrker idræt, idet den er med til at forstærke den positive virkning, som træning har på vores krop (Broad, 2013). For para-atleter, som i denne sammenhæng omfatter alle individer med et handicap, som dyrker regelmæssig idræt uafhængigt af niveau og målsætning, er dette også tilfældet og endda måske i endnu højere grad, idet kroppens behov for energi og visse næringsstoffer kan variere alt efter hvilken type handicap, der er tale om.

Desværre er der indtil videre kun foretaget en begrænset mængde af forskning, som undersøger ernæringsbehovet hos para-atleter, og derfor tager langt størstedelen af litteraturen vedrørende sportsernæring til denne gruppe af mennesker udgangspunkt i atleter fra almenidrætten.

Heldigvis fungerer kroppens fysiologiske indre i langt de fleste tilfælde på samme måde, hvad enten man som menneske er i besiddelse af et handicap eller ej, og derfor kan langt de fleste sportsernæringsprincipper, som umiddelbart er tiltænkt atleter fra almenidrætten, med fordel overføres til para-atleter. Når det så er sagt, er der stadig visse hensyn, man som para-atlet gør klogt i at tage, når det kommer

til ens kost, dog med respekt og forbehold for at netop kosten for nogen mennesker involverer en række praktiske udfordringer, som kan være svære at overkomme i hverdagen grundet ens fysiske begrænsninger. Dette hæfte er derfor et forsøg på at kombinere alt den tilgængelige viden inden for sportsernæring rettet mod para-atleter sammen med en række konkrete og praktiske råd, som skal gøre det lettere for personer med et handicap at spise med henblik på at kunne præstere optimalt i deres idræt. Hæftet kan med fordel anvendes af både trænere, hjælpere, forældre og atleter selv, og skal ses som en vejledning og et redskab til at optimere para-atleters præstation og restitution samt generelle velvære til konkurrence såvel som til træning og i hverdagen.

Til slut i hæftet vil der blive lagt et særskilt fokus på de tre handicapgrupper, rygmærsskadede, amputerede og cerebral parese, men er man i besiddelse af et andet handicap, vil man opdage, at man i mange tilfælde sagtens kan drage nytte af de mere generelle informationer i hæftet. Dog kan det være en god ide, at man uanset sin type af handicap konsulterer sin læge først, inden man anvender informationerne i praksis.



# Energibehov

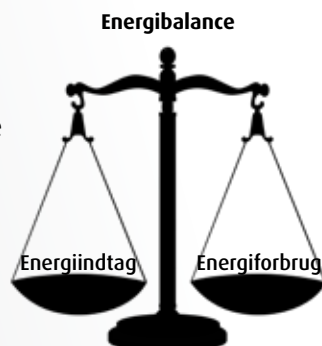
Når man som para-atlet dyrker idræt, er det først og fremmest afgørende at have et energiindtag, som er i stand til at opfylde kroppens energibehov. Kroppens energibehov afhænger af atletens energiforbrug, som i alt udgøres af tre forskellige komponenter: basalstofskiftet, aktivitetsniveauet og madens termogene virkning. Basalstofskiftet er kort fortalt den mængde af energi, som kroppen bruger på at holde sig i live. Hvor meget energi der kræves til dette formål er en individuel faktor, da det afhænger af atletens køn, alder og ikke mindst vægt, heraf særligt forholdet mellem fedt- og muskelmasse i og med at muskelmasse i højere grad bidrager til kroppens basalstofskifte sammenlignet med fedt. Eksempelvis skal den unge atlet i voksenalderen bruge ekstra energi på netop at vokse, mens en voksen kuglestøder sandsynligvis skal bruge mere energi end en løber af samme køn og alder på grund af forskellen i vægt og muskelmasse mellem de to typer atleter. En persons aktivitetsniveau varierer naturligvis også fra atlet til atlet, som i denne sammenhæng omfatter enhver bevægelse af kroppen lige fra små hverdagsaktiviteter som den at komme ud af sengen hver morgen til mere krævende aktiviteter som det at dyrke idræt. I forhold til madens termogene virkning udgør denne kun op til 10% af en atlets samlede energiforbrug, men ikke desto mindre drejer det sig om, at det koster kroppen energi at fordøje den mad, som vi indtager på daglig basis.

## Energibalance

Når det daglige energiindtag er lige så stort som det daglige energiforbrug, betegnes atleten som værende i energibalance.

$$\text{Energibalance} = \text{Energiindtag} - \text{Energiforbrug}$$

At være i energibalance betyder, at der hverken befinder sig et overskud eller et underskud af de energigivende makronæringsstoffer, kulhydrater, proteiner og fedtstoffer i forhold til kroppens energiforbrug, og dette er af afgørende betydning, når det kommer til at være i stand til at præstere optimalt i idrætsmæssig sammenhæng. Er kroppens energidepoter tilstrækkeligt fyldte, betyder dette nemlig, at atleten i højere grad vil være i stand til at yde sit bedste både til træning og konkurrence uden at løbe tør for energi tidligere end højst nødvendigt.





## Energertilgængelighed

I flere para-idrætsgrene har en atlets størrelse og form stor indflydelse på atletens chance for succes i forbindelse med konkurrence. Eksempelvis er det i visse idrætsgrene en fordel at være stor og tung, mens det i andre idrætsgrene er en fordel at være lille og let. Derfor ses det af og til, at atleter tager beslutningen om at ændre på deres energibalance over en afgrænset periode i et forsøg på enten at fremtvinge et energiunderskud eller energioverskud for på den måde enten at reducere eller øge deres kropsvægt. At fremtvinge et energiunderskud opnås ved at reducere ens energiindtag og/eller øge ens energiforbrug, mens et energioverskud fremtvinges ved at øge ens energiindtag og/eller reducere ens energiforbrug. I denne sammenhæng tales der om begrebet energertilgængelighed, som er den mængde af energi, der står tilbage efter mængden af energi, som er blevet brugt på træning og konkurrence, er trukket fra atletens energiindtag.

*Energertilgængelighed = Energiindtag - Energiforbrug ved træning/konkurrence*

Energertilgængelighed er således mængden af energi, som skal sørge for at understøtte kroppens fysiologiske behov, og derfor er det vigtigt ikke at fremtvinge et for stort energiunderskud under et vægttab, da man ellers risikerer at påvirke kroppens evne til at restituere og foretage alle de processer, som er påkrævet for at have en sund og velfungerende krop.

## Strategier til vægttab

Selvom det i langt de fleste tilfælde anbefales at opfylde sit energibehov, kan det i tiden op til en konkurrence være nødvendigt for nogen atleter at se bort fra dette i en afgrænset periode med henblik på at forbedre deres udgangspunkt til en konkurrence. Befinder man sig som atlet i en situation som denne, er der visse strategier, som kan være med til at sikre, at forløbet bliver så sundt og tåleligt for kroppen som muligt. For dig som skal i gang med et vægttab, kan følgende strategier anbefales:

- Udarbejd en realistisk plan, hvori der er sat tid nok af til at nå i mål inden konkurrence.
- Forsøg at fremtvinge et mindre energiunderskud på ca. 500 kcal om dagen ved enten at reducere dit daglige energiindtag gennem mad og drikke og/eller øge dit daglige energiforbrug gennem mere træning. Et mindre energiunderskud er med til at sikre et mere holdbart vægttab, som hovedsageligt vil ske gennem



tab af fedt og uden noget større tab af vigtig muskelmasse, som skal bruges til træning og konkurrence.

- Forsøg at træffe mere bevidste valg hvad angår mad og mellemmåltider, herunder portionsstørrelse. Det er en langt bedre ide at reducere dine portionsstørrelser, end det er at reducere antallet af de måltider og mellemmåltider, som du er vant til at spise.
- Forsøg løbende at regulere dit kulhydratindtag, så den passer til din træningsmængde, således at dit indtag er højere på dage med hård træning eller konkurrence og lavere på hviledage eller dage med let træning.
- Forsøg så vidt muligt at sprede dit proteinindtag mellem alle dagens måltider og mellemmåltider, da proteiner giver en større mæthedsfølelse og hjælper dig med at holde på din muskelmasse, mens du taber dig.
- Forsøg generelt at vælge madvarer med en høj næringsværdi, nu hvor du skal opfylde dit ernæringsbehov gennem et lavere energiindtag, end det du er vant til at have.



## Strategier til vægtforøgelse

For dig som derimod skal forsøge at tage på i vægt, kan følgende strategier gøre det lettere at spise mere mad, end du måske er vant til:

- Forsøg så vidt muligt at spise flere måltider om dagen i stedet for blot større portioner.
- Forsøg at planlægge din dag ved at medbringe mad og drikke, som du kan indtage, mens du er på farten.
- Forsøg at udnytte tiden før, under og efter træning og konkurrence til at indtage flydende energi som eksempelvis saftevand, frugtjuice og drikkeyoghurt.
- Selvom det stadig er vigtigt hovedsageligt at holde sig til madvarer med en høj næringsværdi, kan du med fordel supplere med nogle af dem, som er mere rige på energi og fylder mindre i maven som eksempelvis frugtjuice, lyst brød/pasta drikkeyoghurt, tørret frugt og müslibarer.

## Strategier til opfyldelse af energibehov

Er du i første omgang blot interesseret i at få opfyldt dit energibehov på en mere vanlig basis, er følgende strategier fornuftige at støtte sig til:

- Forsøg at være mere opmærksom på dit energibehov og vær parat til at op- og nedregulere dit daglige energiindtag således at det er højere på dage med hård træning eller konkurrence og lavere på hviledage eller dage med let træning.
- Undgå drastiske diættyper, som begrænser dit energiindtag og/eller opdeler madvarer i kategorier som "sunde" og "usunde" eller "forbudte" og "tilladte".
- Forsøg generelt at være mere bevidst omkring dine madvalg således, at du undgår, hverken at spise for meget eller for lidt. Fyld tallerkenen med den slags mad og den mængde ad gangen, som du mener, at du har brug for baseret på din sunde fornuft, og den viden du måske allerede besidder omkring kost, eller tilegner dig i løbet af dette hæfte.

## Udregning af energibehov

Når man som para-atlet skal bestemme sit energibehov, er det for nogen atleter relativt ligetil, hvorimod det hos andre atleter kan være en smule mere kompliceret. Dette skyldes først og fremmest, at der i nogle para-idrætsgrene endnu ikke er forsket i, hvor meget energi den pågældende idrætsgren reelt

set kræver af kroppen, hvilket gør det svært at forudsige atletens aktivitetsniveau. Samtidig findes der endnu ikke nogen valideret laboratoriemetode, der kan bruges til at analysere kropskompositionen hos eksempelvis personer med en rygmarvsskade, og skulle der alligevel vise sig at findes sådan en, er det stadig de færreste atleter, som til dagligt har adgang til den slags faciliteter. Dertil kan der være faktorer i hverdagen, som har indflydelse på en atlets daglige energiforbrug som eksempelvis muskelspasmer hos personer med cerebral parese, der menes at forhøje atletens daglige energiforbrug (Broad, 2013). Som para-atlet er det dog alligevel muligt at opnå et udmærket estimat af sit energibehov, så længe man husker på, at det blot er et udgangspunkt, og at det i højere grad handler om at prøve sig frem over en længere periode, indtil man finder en rutine, hvor ens daglige energiniveau føles højt samtidigt med, at morgenvægten forbliver mere eller mindre den samme.

*”Som para-atlet er det dog alligevel muligt at opnå et udmærket estimat af sit energibehov, så længe man husker på, at det blot er et udgangspunkt ...”*

I forsøget på at opnå et estimat af en ens energibehov har den såkaldte Harris-Benedict ligning fra 1919 vist sig at generere forholdsvis præcise resultater hos aktive mænd og kvinder. Ligningen anvendes til at udregne en persons basalstofskifte (BMR), hvorefter resultatet af dette ganges med en aktivitetsfaktor fra 1,2-1,9 for at opnå det samlede energiforbrug og dermed personens daglige energibehov. Således vil en aktivitetsfaktor på 1,2 betyde, at personen næsten udelukkende er sengeliggende, mens en aktivitetsfaktor på 1,5 vil betyde, at personen dyrker idræt med en moderat intensitet 3-5 dage om ugen. En aktivitetsfaktor på 1,9 henvender sig derimod til atleter, som dyrker idræt med en meget høj grad af intensitet helt op til to gange dagligt. Nedenfor ses Harris-Benedict-ligningen (1919) angivet for både mænd og kvinder, hver med et tilhørende eksempel på udregningen af energibehovet hos en fiktiv atlet.



## Udregning af energibehov for mænd

---

$$BMR = 66.5 + (13.75 \times \text{vægt i kg}) + (5.003 \times \text{højde i cm}) - (6.755 \times \text{alder i år})$$

---

Følgende er et vejledende eksempel på udregningen af det samlede energibehov for en dreng på 12 år, som vejer 40 kg og er 130 cm høj ved anvendelse af ovenstående Harris-Benedict-ligning for mænd.

---

$$BMR = 66.5 + (13.75 \times 40) + (5.003 \times 130) - (6.755 \times 12) = 1186 \text{ kcal}$$

---

Da det antages, at atleten har en træningsfrekvens på 2 træningspas om ugen med moderat intensitet, ganges ovenstående resultat med aktivitetsfaktoren 1,4 for at opnå atletens samlede energibehov angivet i kilokalorier (kcal).

---

$$\text{Energibehov} = 1186 \times 1,4 = 1660 \text{ kcal}$$

---

## Udregning af energibehov for kvinder

---

$$BMR = 655.1 + (9.563 \times \text{vægt i kg}) + (1.850 \times \text{højde i cm}) - (4.676 \times \text{alder i år})$$

---

Følgende er et vejledende eksempel på udregningen af det samlede energibehov for en 20-årig, kvindelig atlet, som vejer 50 kg og er 160 cm høj ved anvendelse af ovenstående Harris-Benedict ligning for kvinder.

---

$$BMR = 655.1 + (9.563 \times 50) + (1.850 \times 160) - (4.676 \times 20) = 1336 \text{ kcal}$$

---

Da det antages at atleten har en træningsfrekvens på 3 træningspas om ugen med moderat intensitet, ganges ovenstående resultat med aktivitetsfaktoren 1,5 for at opnå atletens samlede energibehov angivet i kilokalorier (kcal).

---

$$\text{Energibehov} = 1336 \times 1,5 = 2004 \text{ kcal}$$

---

Det er vigtigt at huske på, at ovenstående resultater er vejledende og skal anvendes som et udgangspunkt, hvorfra atletens vægt og kropskomposition løbende bliver overvåget eksempelvis uge til uge. Forbliver atletens morgenvægt nogenlunde stabil over en længere periode, er det et godt tegn på, at atleten er i energibalance. Opleves det derimod, at atleten enten taber sig eller tager på i vægt, kan det være nødvendigt at henholdsvis op- og nedregulere atletens daglige energiindtag for at bringe atleten tilbage i energibalance. For unge atleter i puberteten/voksenalderen skal det dog understreges, at vægten naturligvis ikke bør være stabil over en for lang periode ad gangen men i stedet følge den forventede vækstkurve for mennesker i denne aldersgruppe.



# Kulhydrater

Kulhydrater er et ud af i alt tre forskellige energigivende makronæringsstoffer, som er relevante i forbindelse med sportsernæring til para-atleter. Kulhydrater indeholder 4 kilokalorier (kcal) per gram og er musklernes og hjernens foretrukne energikilde under fysisk aktivitet, hvorfor et tilstrækkeligt indtag er afgørende som atlet for at være i stand til at præstere optimalt til træning og konkurrence. Har kroppens muskler kun en begrænset mængde af kulhydrater på lager i form af glykogen, risikerer man nemlig i mange idrætsgrene på et tidspunkt i løbet af en træning eller konkurrence at løbe tør for energi. Sørger man derimod for at holde sine glykogendepoter fyldte ved at indtage tilstrækkeligt med kulhydrater på daglig basis, kan man i langt de fleste tilfælde, forhindre at udmattelsen indtræffer før, at man har gennemført sit træningspas eller konkurrence. Dette er dog ikke ensbetydende med, at det blot er et spørgsmål om at indtage så mange kulhydrater som muligt på dagen op til en træning eller konkurrence, for dette er så afgjort ikke tilfældet.

*” Det bedste resultat opnås derimod ved at tilpasse sit kulhydratindtag til sin daglige træningsmængde, mens man samtidigt undgår at overskride sit energibehov.”*

Det bedste resultat opnås derimod ved at tilpasse sit kulhydratindtag til sin daglige træningsmængde, mens man samtidigt undgår at overskride sit energibehov. At være i stand til dette kræver naturligvis en vis mængde øvelse, men ikke desto mindre handler det om at have kendskab til sin egen krop og være bevidst om dens behov for kulhydrater på dage med hård træning eller konkurrence og på hviledage eller på dage med let træning. Er man i tvivl om dette, er følgende tabel et fornuftigt udgangspunkt, når det kommer til at tilpasse sit kulhydratindtag til sin daglige træningsmængde:

<b>Træningskategori</b>	<b>Træningsbeskrivelse</b>	<b>Kulhydratindtag (g per kg kropsvægt per dag)</b>
Let	Træning med lav intensitet	3-5 g/kg/dag
Moderat	Træning med moderat intensitet (1 time om dagen)	5-7 g/kg/dag
Hård	Træning med moderat-høj intensitet baseret på udholdenhed (1-3 timer om dagen)	6-10 g/kg/dag
Meget hård	Træning med moderat-høj intensitet baseret på ekstrem udholdenhed (4-5 timer om dagen)	8-12 g/kg/dag



## Kulhydratbehov

Følger man tabellens anvisninger vil en atlet, som vejer 70 kg således som udgangspunkt have brug for mellem 210-350 gram kulhydrater på dage med let træning og mellem 420-700 gram kulhydrater på dage med hård træning. Her anbefales det generelt at begynde i den lave ende af intervallet og herefter langsomt skrue op for sit indtag, hvis man mærker, at der er behov for dette. Det er dog ikke alle, som vil være i stand til at anvende tabellens anvisninger i praksis, da nogen atleters energibehov simpelthen ikke er højt nok til at rumme tilsvarende kulhydratindtag, hvis der samtidigt skal være plads til de resterende energigivende næringsstoffer, der kræves som del af en sund og varieret kost.

Har man som atlet et forholdsvis lavt energibehov, eller er man i færd med et væggtab frem mod en konkurrence, gør man derfor klogt i at prioritere sine kulhydrater under og omkring sit træningspas eller konkurrence, hvor kroppen har aller mest brug for dem. Her har specielt det sidste måltid i timerne inden et træningspas eller en konkurrence potentiale til at gøre den største forskel, når det kommer til en atlets præstation. Det anbefales således, at atleter, som deltager i idrætsgrene med et større element af fysisk udholdenhed, indtager et måltid bestående af minimum 1 gram kulhydrat per kilo kropsvægt omkring 1-6 timer før starten på et træningspas eller konkurrence for at sikre, at kroppens glykogendepoter er tilstrækkeligt fyldte. Altså vil eksempelvis en langdistance RaceRunning-atlet, som

vejer 70 kg, skulle indtage et måltid bestående af minimum 70 gram kulhydrater i timerne inden sin træning eller konkurrence. Samme anbefaling gælder umiddelbart efter afslutningen på et træningspas eller en konkurrence, hvor det især i løbet af de første fire timer er vigtigt at sørge for at genopfylde sine glykogendepoter og påbegynde kroppens restitution ved indtagelse af minimum 1 gram kulhydrat per kilo kropsvægt. Hurtig restitution og genopfyldning af kroppens glykogendepoter har desuden stor betydning ved gentagne konkurrencer eller træningspas med korte mellemrum (mindre end 8 timer). Også i løbet af et træningspas eller mellem konkurrenceevents kan det være en fordel for atleter at indtage kulhydrater. Er der tale om høj intensitet af mere end 45 minutters varighed, kan hurtigt absorberende kulhydrater som eksempelvis sportsdrikke, gels eller barer være med til at vedligeholde en atlets blodsukker.

Selvom det for generel sundhed og velvære anbefales, at størstedelen af ens kulhydrater opnås gennem fødevarer, som er rige på næringsstoffer og kostfibre såsom groft brød, frugt og grøntsager, er det kort før, under og lige efter et træningspas langt mere hensigtsmæssigt for en atlet at indtage de såkaldt hurtigt absorberende kulhydrater i eksempelvis flydende form for dermed at sparre kroppen for den energikrævende proces, som det er at nedbryde de mere langsomt absorberende og komplekse kulhydrater, der fylder mere i maven.

## Fødevarerkilder

Ud over frugt og grøntsager som har et højt indhold af vigtige kostfibre samt forskellige vitaminer og mineraler, er følgende fødevarer anbefalelsesværdige kulhydratkilder i en sund og varieret kost:

- Groft brød og rugbrød (rugbrød indeholder ca. 50 g kulhydrater pr. 100 g dvs. omkring 2-3 skiver af almindelig størrelse)
- Fuldkornspasta (indeholder ca. 70 g kulhydrater pr. 100 g)
- Brune eller vilde ris (indeholder ca. 75 g kulhydrater pr. 100 g)
- Kartofler (indeholder ca. 20 g kulhydrater pr. 100 g)
- Havregryn (indeholder ca. 60 g kulhydrater pr. 100 g)

Ovenstående referenceværdier er baseret på fødewarens vægt inden tilberedning.







## Protein

Protein er endnu et af de energigivende makronæringsstoffer, som ligesom kulhydrater indeholder 4 kilokalorier per gram. Selvom protein ikke stjæler titlen som kroppens mest foretrukne energikilde under fysisk aktivitet, spiller næringsstoffet ikke desto mindre en afgørende rolle i forbindelse med kroppens restitution, som skal sikre, at vi opnår det maksimale udbytte af vores træning. Proteiner består nemlig af såkaldte aminosyrer, som kroppen anvender til at genopbygge og vedligeholde den muskelmasse, som vi bruger til træning og konkurrence. Aminosyrer er desuden et fundamentalt led i dannelsen af vigtige hormoner og enzymer, der er med til at regulere stofskiftet og understøtte immunforsvaret, hvilket er afgørende for vores sundhed og velvære. Desværre er det ikke alle aminosyrer som kroppen er i stand til selv at producere og derfor skal disse, også kaldet de essentielle aminosyrer, tilføres gennem de proteiner, som vi indtager gennem vores kost på daglig basis.

## Proteinbehov

Selvom de fleste eksperter efterhånden er enige om, at atleter har behov for mere protein end mennesker, som ikke dyrker idræt, er atleters proteinbehov stadig et yderst omdiskuteret emne. Da nogle idrætsgrene stiller større krav til kroppen end andre, har det således ikke kunne lade sig gøre at komme frem til en fællesnævner, hvad angår proteinbehov for atleter, og derfor er de nuværende anbefalinger baseret på et interval. Ligesom for kulhydrater er intervallet for proteinbehov baseret på atleter fra almenidrætten, og derfor kan der være få tilfælde, hvor

intervallet ikke kan anvendes i praksis. Ikke desto mindre anbefales det, at atleter dagligt indtager et sted mellem 1,2 og 1,6 gram protein per kilo kropsvægt alt efter hvor fysisk krævende en idrætsgren, der er tale om, at atleten dyrker. Det vil derfor kunne antages, at det daglige proteinbehov for en 70 kg tung vægtløfter vil ligge på omkring 112 gram (1,6 g\*70 kg), mens det for en bocciaspiller af samme vægt vil ligge på omkring 84 gram (1,2 g\*70 kg) grundet de store krav, som vægtløftning stiller til kroppen sammenlignet med boccia. Synes man, at ovenstående proteinbehov virker som en udfordring at imødekomme, viser flere undersøgelser, at langt de fleste atleter som spiser en varieret kost, nemt opfylder deres proteinbehov selv uden brug af kosttilskud som eksempelvis proteinpulver (Athletes' Medical Information, 2010). Når det er sagt, ligger den største udfordring i at tilrettelægge sit proteinindtag med henblik på optimal proteinsyntese i perioden mellem hvert enkelt træningspas. Mængden af protein som kræves for at maksimere kroppens proteinsyntese, ligger på omkring 20-25 gram, og derfor giver det god mening at sprede sit proteinindtag mere eller mindre ligeligt mellem alle dagens måltider og mellemmåltider i modsætning til at indtage størstedelen af ens proteiner gennem eksempelvis aftensmaden, som mange mennesker er vant til at gøre. Specielt efter afslutningen på et træningspas er det afgørende at indtage en passende mængde protein via fødevarer med en høj proteinkvalitet såsom kød, æg eller mælkeprodukter for at påbegynde kroppens restitution. At opfylde sit daglige proteinbehov er desuden afgørende under et længerevarende skadesforløb, hvor det i høj grad handler om at bevare så meget af kroppens muskelmasse som muligt, indtil man er klar til at genoptage sin træning.

## Fødevarerkilder

Følgende fødevarer er rige på proteiner og kan alle indgå i en sund og varieret kost, hvori ens proteinbehov dagligt bør opfyldes:

- Æg (2 æg indeholder ca. 10 g protein)
- Mælk (1 glas mælk af 250 ml indeholder ca. 10 g protein)
- Mager ost (30 g indeholder ca. 10 g protein dvs. ca. 2 skiver)
- Yoghurt (200 g yoghurt indeholder ca. 10 g protein)
- Fjerkræ (100 g kylling indeholder ca. 20 g protein)
- Kød (100 g hakket oksekød indeholder ca. 25 g protein)
- Fisk (100 g laks indeholder ca. 20 g protein)

Ovenstående referenceværdier er baseret på fødevarens vægt inden tilberedning.



## Fedt

Fedt er det tredje og sidste energigivende makronæringsstof, som er relevant i forbindelse med sportsernæring til para-atleter. Fedt adskiller sig fra de to førnævnte makronæringsstoffer, idet det indeholder hele 9 kilokalorier per gram altså mere end dobbelt så meget energi som kulhydrater og protein. Dette skal dog ikke opfattes som en advarsel om, at man som atlet skal holde sig helt fra fedt i sin kost. Tværtimod har fedt en række centrale opgaver i kroppen, som er afgørende for vores sundhed og velvære, og derfor bør det være en fast bestanddel af en atlets kost. Foruden at tilføre kroppen en masse brugbar energi gør fedt os i stand til at absorbere de såkaldte fedtopløselige vitaminer, samtidig med at det danner udgangspunkt for syntesen af hormoner og andre fysiologiske signalstoffer, som er essentielle for kroppens funktion og restitution. Dog skal der alligevel tages højde for den større mængde energi i fedt, da denne gør det forholdsvis nemt at indtage for meget, som i stedet bliver lagret i kroppen som uønsket fedtvæv. Derfor handler det i høj grad om at indtage den rette mængde fedt bestående af den

rette fedtsyresammensætning, således man undgår at overskride sit energibehov, og på den måde ender med at tage på i vægt.

## Fedtbehov

Der findes flere forskellige slags fedtsyrer, og derfor er der flere ting at forholde sig til, når det kommer til kroppens behov for fedt, da det ikke er alle, som bør indtages i lige store mængder. Fedt er således opdelt i såkaldte mættede og umættede fedtsyrer, hvoraf sidstnævnte er yderligere opdelt i såkaldte enkelt- og flerumættede fedtsyrer. Samtlige fedtsyrer er vigtige for kroppen og bør derfor dagligt inkluderes i kosten om end i forskellige mængder. Det anbefales således, at mættet fedt udgør højst 10% af atletens daglige energiindtag, mens de umættede fedtsyrer udgør 10-20% og 5-10% fra henholdsvis enkelt- og flerumættede fedtsyrer. Hvad der ligger til grund for denne fordeling af de forskellige fedtsyrer, er de enkelt- og flerumættede fedtsyres evne til at forebygge hjerte-kar-sygdomme samt deres positive virkning på blodets kolesterolindhold i modsætning til de mættede fedtsyrer, som i for store mængder lader til at have en negativ virkning på samme. Selvom højst 5-10% af en atlets energiindtag bør komme fra de flerumættede fedtsyrer, er disse stadigvæk en fundamental del af en atlets kost, da de indeholder flere såkaldte essentielle fedtsyrer, som kroppen ikke selv er i stand til at danne.

## Fødevarer

Følgende fødevarer har et højt indhold af de enkelt- og flerumættede fedtsyrer, som bør være en fast bestanddel af en sund og varierende kost:

- Fed fisk (makrel, laks etc.)
- Avocado
- Alle slags nødder (mandler, peanuts, cashewnødder etc.)
- Planteolier som oliven-, raps- og hørfrøolie

Nødder bør fortrinsvis købes usaltede for at undgå overskridelse af den anbefalede mængde salt, som nemt opnås gennem en almindelig kost, hvori personens energibehov bliver opfyldt.

# Vitaminer og mineraler

Vitaminer og mineraler er betegnelsen for en række mikronæringsstoffer, hvis overordnede opgave er at sørge for, at kroppen fungerer, som den skal i hverdagen. Med andre ord danner vitaminer og mineraler grundlag for vores sundhed og velvære, og derfor er det afgørende for en atlet at få en tilstrækkelig mængde af disse for at være i stand til at præstere optimalt i idrætsmæssig sammenhæng. Heldigvis viser undersøgelser, at langt de fleste atleter er i stand til at leve op til anbefalingerne for de forskellige vitaminer og mineraler gennem en varieret kost, som samtidig opfylder deres individuelle energibehov. Altså er det som udgangspunkt ikke nødvendigt for en atlet at supplere med diverse kosttilskud, så længe atleten til dagligt spiser en afbalanceret diæt og samtidigt får nok at spise. Er der derimod tale om en atlet, som har et begrænset energiindtag eller har for vane at holde sig til de samme fødevarer med en lav næringsværdi, øges risikoen for, at atleten bringer sig selv i underskud af vigtige vitaminer og mineraler, hvilket på længere sigt kan have konsekvenser for atletens generelle sundhed samt præstation på træningsbanen og til konkurrence. Kan man som atlet identificere sig med dette, kan følgende strategier være med til at øge variationen og næringsværdien i ens kost, således man opnår et større indtag af de forskellige vitaminer og mineraler.



## Strategier ift. at få flere vitaminer og mineraler

- Forsøg at inddrage flere fødevarer i madlavningen.
- Forsøg at være åben for at smage nye fødevarer og opskrifter.
- Undgå bevidst at udelade en bestemt fødevarergruppe. Er du intolerant, allergisk eller følger en bestemt type diæt som udelukker en bestemt fødevarer eller fødevarergruppe, er det vigtigt, at du sørger for at få de samme næringsstoffer fra alternative fødevarer.
- Forsøg at inkludere frugt og/eller grøntsager i hvert af dine måltider og mellemmåltider. De stærke farver hos mange typer frugt og grøntsager vidner om, at de har et højt indhold af diverse vitaminer og mineraler.
- Suppler evt. kosten med en multivitaminmineral tablet som dækker 100% ADT (Anbefalet Dagligt Tilskud).



## Væskebehov

For at være i stand til at præstere optimalt til både træning og konkurrence bør en atlet til enhver tid forsøge at opretholde en fornuftig væskebalance ved at indtage tilstrækkeligt med vand i løbet af dagen. Selvom at det under normale omstændigheder sjældent ses, at en atlet er i betydelig mangel på væske, bør man alligevel altid være opmærksom på at indtage nok vand specielt på varmere dage med hård træning eller konkurrence, hvor det er ganske normalt, at en del væske går tabt, når man sveder. Det er således på disse dage, at det er afgørende for en atlet at have en konkret plan for, hvordan man bedst erstatter kroppens tab af væske for på den måde at undgå at ende i et for stort væskeunderskud, som kan påvirke præstationsevnen. I den forbindelse kan det i nogle situationer være en fordel for en atlet at indtage vand, saftvand eller anden sportsdrik under et træningspas eller en konkurrence, såfremt reglerne for den pågældende idræts-gren tillader dette. Har en atlet indtaget tilstrækkeligt med vand på forhånd, er det dog sjældent nødvendigt at indtage vand under et let til moderat træningspas, som varer mindre end 40 minutter, men føler man sig bedre tilpas ved at sippe på en vandflaske, når muligheden byder sig, bør man fortsætte med dette. Er der derimod tale om et træningspas, som varer længere end ovenstående, eller som er præget af en høj grad af intensitet, anbefales det at en atlet indtager vand i løbet af dette, såfremt omstændighederne tillader det. Skulle man som atlet befinde sig i en situation, hvori det ikke er muligt eller hensigtsmæssigt at indtage vand som eksempelvis under et langdistance RaceRunningløb, bør man i stedet forsøge at forebygge et væskeunderskud ved at indtage vand umiddelbart før starten. Her drejer det sig om at indtage en mængde vand, som føles tilpas i kroppen, men 300-800 milliliter er for de fleste atleter tilstrækkeligt til at modvirke, at noget betydeligt væskeunderskud opstår i løbet af et træningspas eller en konkurrence. Her skal det dog tilføjes, at denne mængde væske bør indtages i små hyppige slurke og altså ikke i en stor omgang.

Ikke desto mindre er det nærmest uundgåeligt at udsætte kroppen for et mindre væskeunderskud, når man dyrker idræt, og selvom dette er ganske ufarligt, er det alligevel vigtigt at fortsætte med at indtage vand efter afslutningen på et træningspas eller en konkurrence for på den måde hurtigt at komme tilbage i væskebalance og påbegynde kroppens restitution. Væske er nemlig ligesom de resterende næringsstoffer en afgørende del af kroppens restitutionsproces, og derfor er det



vigtigt, at en atlet sørger for at erstatte sit væsketab umiddelbart efter afslutningen på et træningspas eller en konkurrence ved løbende at indtage vand i de efterfølgende timer. Her er det ligeledes vigtigt, at en atlet får erstattet den relativt store mængde af kroppens natrium, som også går tabt gennem svedproduktionen. Natrium er et vigtigt led i kroppens styring af væskebalancen, men kan heldigvis nemt erstattes ved indtagelse af et saltholdigt måltid eller mellemmåltid.



## Strategier ift. at få optimal væskebalance

I tilfælde af at en atlets handicap og/eller idrætsgren gør det svært at komme af med vandet under træning og mellem konkurrenceevents, kan følgende strategier anvendes:

- Sørg for altid at medbringe en flaske med vand og evt. sugerør således at væske nemt kan indtages under ophold i træning og konkurrence.
- Sørg for at indtage godt med vand op til 1-2 timer før træning og konkurrence således der er tid til at komme af med vandet før start.
- Sørg for at det sidste måltid inden en træning eller konkurrence indeholder salt, da dette har en væskebindende virkning, som kan være med til at mindske trangen til at komme på toilettet, når der ikke er tid til dette.
- Sørg for at tage højde for et evt. varmt klima ved at anvende isposer, lyst tøj, skygge, vindkøling etc. for at minimere tab af væske op til og imellem konkurrencer.

# Handicapspecifikke ernæringshensyn

I de følgende afsnit vil der blive lagt et målrettet fokus på de mere specifikke ernæringsmæssige hensyn, man som para-atlet bør tage, hvis man tilhører en af de tre store handicapgrupper, rygmarvsskadede, amputerede eller cerebral parese. Kombineret med en række konkrete og praktiske råd er målsætningen således at forbedre forudsætningerne for para-athleter, når det kommer til at spise for en sund og velfungerende hverdag samt optimal præstation i idrætsmæssig sammenhæng.

## Rygmarvsskadede

For en atlet med en rygmarvsskade, som samtidigt er kørestolsbruger, er det særligt vigtigt at være ekstra opmærksom på sit energibehov, og at dette ikke overskrides for ofte, og fører til vægtforøgelse. Dette skyldes, at en atlet, som anvender kørestol, eller en atlet, som deltager i en kørestolsidræt, har et væsentligt lavere energiforbrug sammenlignet med atleter fra almenidrætten grundet den mindre mængde muskelmasse, som er involveret under bevægelse og fysisk aktivitet hos en kørestolsbruger. Et lavere energiforbrug betyder naturligvis, at atleten vil have et lavere energibehov, som i nogle tilfælde kan være svært at overholde, specielt hvis atleten har været vant til andre madvaner før, at skaden indtraf. Derfor er det vigtigt, at først og fremmest atleten selv, men også eventuelle hjælpere og forældre, er opmærksomme på portionsstørrelser og måltidernes indhold af især kulhydrater og fedtstoffer, som typisk findes i fødevarer, som er relativt nemme at overspise som eksempelvis ris, pasta, olie etc.

Selvom den meste forskning peger på, at kroppen hos en kørestolsbruger med en rygmarvsskade anvender og foretrækker de samme energigivende makronæringsstoffer som en atlet fra almenidrætten, gør atletens lavere energibehov, at en tilstrækkelig mængde af kostfibre samt de forskellige vitaminer og mineraler skal opnås gennem et lavere energiindtag, for at atleten er i stand til at fastholde sin vægt. Dette betyder, at atleten i endnu højere grad skal fokusere på at indtage fødevarer med en høj næringsværdi og så vidt muligt undgå for mange af de mere energirige fødevarer eller såkaldte "tomme kalorier" for at opfylde sit daglige ernæringsbehov.

Det er den generelle opfattelse, at atleter med en rygmarvsskade ikke har problemer med at opnå en tilstrækkelig mængde af de forskellige vitaminer og



mineraller med undtagelse af D-vitamin, som en del synes at være i underskud af på baggrund af flere undersøgelser (James 2014). Derfor anbefales det, at atleter med en rygmarvsskade er ekstra opmærksomme på deres indtag af fødevarer, som er rige på netop D-vitamin som eksempelvis fed fisk, æg og mælk. D-vitamin opnås desuden gennem solens stråler, men befinder man sig hovedsageligt i et mørkere og koldere klima, bør man ikke støtte sig til solen som ens primære D-vitaminkilde. En atlets D-vitaminstatus kan afdækkes ved en blodprøve efter henvisning fra egen læge.

## Amputerede

På baggrund af den tilgængelige forskning tyder det på, at atleter med en amputation har et ligeså stort eller måske endda større energibehov sammenlignet med atleter fra almenidrætten. Det højere energibehov hos atleter med en amputation menes i høj grad at skyldes kroppens asymmetri hos denne gruppe af mennesker, som tvinger de intakte dele af kroppen til at overkompensere under bevægelse og fysisk aktivitet og dermed forbrænde mere energi end under normale omstændigheder (Broad, 2013). Samtidigt kan en protese, som ikke passer optimalt være med til at forårsage ubehag og betændelsestilstande, som kroppens immunfor-

svar kræver yderligere energi for at komme til livs. En dårligt siddende protese kan desuden skyldes udsving i en atlets kropsvægt, og derfor er det vigtigt, at atleten samt eventuelle hjælpere og forældre er opmærksomme på, at atleten så vidt muligt formår at holde sig i energibalance ved hverken at over- eller underspise i for store perioder ad gangen. Med andre ord er det vigtigt, at atletens energiindtag er tilstrækkeligt til at opfylde atletens energibehov og hos atleter, som er særligt aktive med deres idræt, vil man opdage, at dette kræver mindst tre måltider og adskillige mellemmåltider om dagen for at lykkes.

## Cerebral Parese

Hos atleter med cerebral parese (CP) er det i høj grad atletens individuelle fysiske tilstand, som bestemmer hvilke ernæringsmæssige hensyn, der bør tages. Dette skyldes de mange forskellige grader og tilfælde af CP, som i første omgang gør det svært at forudsige en atlets energibehov. Både atletens overordnede mobilitetsstatus samt grad af athetosis, spasticitet og ataxia har nemlig stor indflydelse på atletens energiforbrug i både hvile- og bevægelsestilstand, og derfor kan energibehovet hos atleter med CP variere endnu mere end hvad er tilfældet hos atleter fra almenidrætten. Ofte ses det, at atleter med en svær grad af CP har problemer med at tygge og synke, hvilket påvirker deres evne til at spise og drikke. Dette kan naturligvis have konsekvenser for en atlets daglige energiindtag, som muligvis ikke er tilstrækkeligt til at opfylde atletens energibehov. Et for lavt energiindtag i for store perioder ad gangen kan betyde, at atleten ikke har nok energi til rådighed til at understøtte kroppens fysiologiske behov, hvilket både kan have konsekvenser for atletens helbred og præstation. Derfor er det vigtigt, at atleter med tygge- og synkebesvær får den nødvendige assistance i samtlige måltids-situationer, så man er sikker på, at atleten har de bedste forudsætninger for at opfylde sit energibehov på daglig basis. I den forbindelse er det vigtigt, at atletens hjælpere er tålmodige, og anvender atletens eventuelle faste hjælpemidler som eksempelvis ergonomisk bestik. Samtidigt er det vigtigt, at atletens hjælpere er opmærksomme på atletens begrænsninger og præferencer i forhold til fødevarers konsistens og tekstur, og følger disse på bedste vis. Har atleten problemer med at tygge og/eller synke en række bestemte fødevarer, er det vigtigt i fællesskab at erstatte disse med alternative fødevarer med et lignende næringsindhold for at undgå, at atleten kommer i underskud af vigtige vitaminer og mineraler.





## PARASPORT DANMARK

### Udgiver:

Parasport Danmark

### Forfatter:

Christian Lindgren Nielsen

### Sparring:

Mansoor Siddiqi  
Majke Jørgensen

### Korrektur:

Viggo Bjerring  
Lykke Guldbrandt

### Layout og produktion:

Janni Due Lassen

### Distribution:

Parasport Danmark  
[www.parasport.dk](http://www.parasport.dk)

Team Danmark  
[www.teamdanmark.dk](http://www.teamdanmark.dk)

### Udgivelse:

1. udgave, 1. oplag marts 2019

### HOVEDSPONSORER:



elsass  
fonden

PRESSALIT®

TEAM DANMARK

## Litteraturliste

Andersen, C. F. W., 2011.

*Cerebral Parese & Perkutan Endoskopisk  
Gastronomi – Et Forslag til Støtte og  
Vejledning af Forældre*. Professionsbachelor.  
Professionshøjskolen Metropol.

Athletes' Medical Information, 2010.

*Nutrition for Paralympians*.

Lausanne: Athletes' Medical Information.

Bredbenner, C. B., Barning, J. R., Beshgetoor, D.  
og Moe, G., 2012.

*Wardlaw's Perspectives in Nutrition*.

London: McGraw-Hill Education.

Broad, E. ed., 2013.

*Sports Nutrition for Paralympic Athletes*.

Boca Raton, FL: CRC Press.

Collins, E. G., Gater, D., Kiratli, J., Butler, J.,  
Hanson, K. og Langbein E. W., 2010.

Energy Cost of Physical Activities in Persons with  
Spinal Cord Injury.

*Medicine and Science in Sports and Exercise*,  
42(4), pp. 691-700.

Da Silva Gomes, A I., dos Santos Vigario, P.,  
Mainenti, M. R. M., de Figueiredo Ferreira, M.,  
Ribeiro, B. G. og de Abreu Soares, E., 2014.

Basal and Resting Metabolic Rates of Physically  
Disabled Adult Subjects: A Systematic Review of  
Controlled Cross-Sectional Studies.

*Annals of Nutrition and Metabolism*, 65(4), pp.  
243-52.

Dan, B., 2016. Nutrition, Brain Function, and

Plasticity in Cerebral Palsy. *Developmental  
Medicine and Child Neurology*, 58(9), pp. 890.

Garcia-Contreras, A. A., Vasquez-Garibay, E. M.,  
Romero-Velarde, E., Ibarra-Gutierrez, A. I., og  
Troyo-Sanroman R., 2015. Energy Expenditure

in Children with Cerebral Palsy and Moderate/  
Severe Malnutrition During Nutritional Recovery.

*Nutricion Hospitalaria*, 31(5), pp. 2062-9.

Goosey-Tolfrey, V. L. og Crosland, J., 2010. Nutritional Practices of Competitive British Wheelchair Games Players.

*Adapted Physical Activity Quarterly*, 27(1), pp. 47-59.

Grams, L., Garrido, G., og Ferro, A., 2016. Marginal Micronutrient Intake in High-Performance Male Wheelchair Basketball Players: A Dietary Evaluation and the Effects of Nutritional Advice. *PLoS One*, 11(7), pp. 1-13.

Hessov, I. og Jeppesen, P. B. ed., 2012.

*Klinisk Ernæring*.

København: Munksgaard.

James, K. og Smith, J., 2014.

Good to the Bone.

In: *Sports n' Spokes*.

Jørgensen, I. M. og Holmquist N., 2015.

*Ernæringsfysiologi*.

København: Munksgaard.

Lagerström, A. og Wahman, 2014.

*The Art of Healthy Living with Physical Impairments*.

Stockholm: Spinalis.

Penagini, F., Mameli C., Fabiano, V., Brunetti, D., Dilillo, D. og Zuccotti, G. V., 2015. Dietary Intakes and Nutritional Issues in Neurologically Impaired Children. *Nutrients*, 7(11), pp. 9400-15.

Rieken, R., van Goudoever, J. B., Schierbeek, H., Willemsen, SP., Calis, E. AC., Tibboel, D., Evenhuis, H. M. og Penning C., 2011. Measuring Body Composition and Energy Expenditure in Children with Severe Neurologic Impairment and Intellectual Disability.

*The American Journal of Clinical Nutrition*, 94(3), pp. 759-66.

Vanlandewijck, Y. C. og Thompson, W. R., ed.,

2011. *The Paralympic Athlete*.

London: Wiley-Blackwell.

Verschuren, O., McPhee, P., Rosenbaum, P. og Gorter, J. W., 2016. The Formula for Health and Well-Being in Individuals with Cerebral Palsy: Physical Activity, Sleep, and Nutrition. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 58(9), pp. 989-90.

Verschuren, O. og Peterson, M. D., 2016.

Nutrition and Physical Activity in People with Cerebral Palsy: Opposite Sides of the same Coin. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 58(5), pp. 426.

Videnscenter for Handicap, Hjælpemidler og Socialpsykiatri, 2012.

*Ingen mad gør gavn, før den er spist*

- Måltidets betydning for mennesker med svære funktionsnedsættelser.

Socialstyrelsen.



TEAM DANMARK



**PARASPORT  
DANMARK**