



FIRSTBEAT

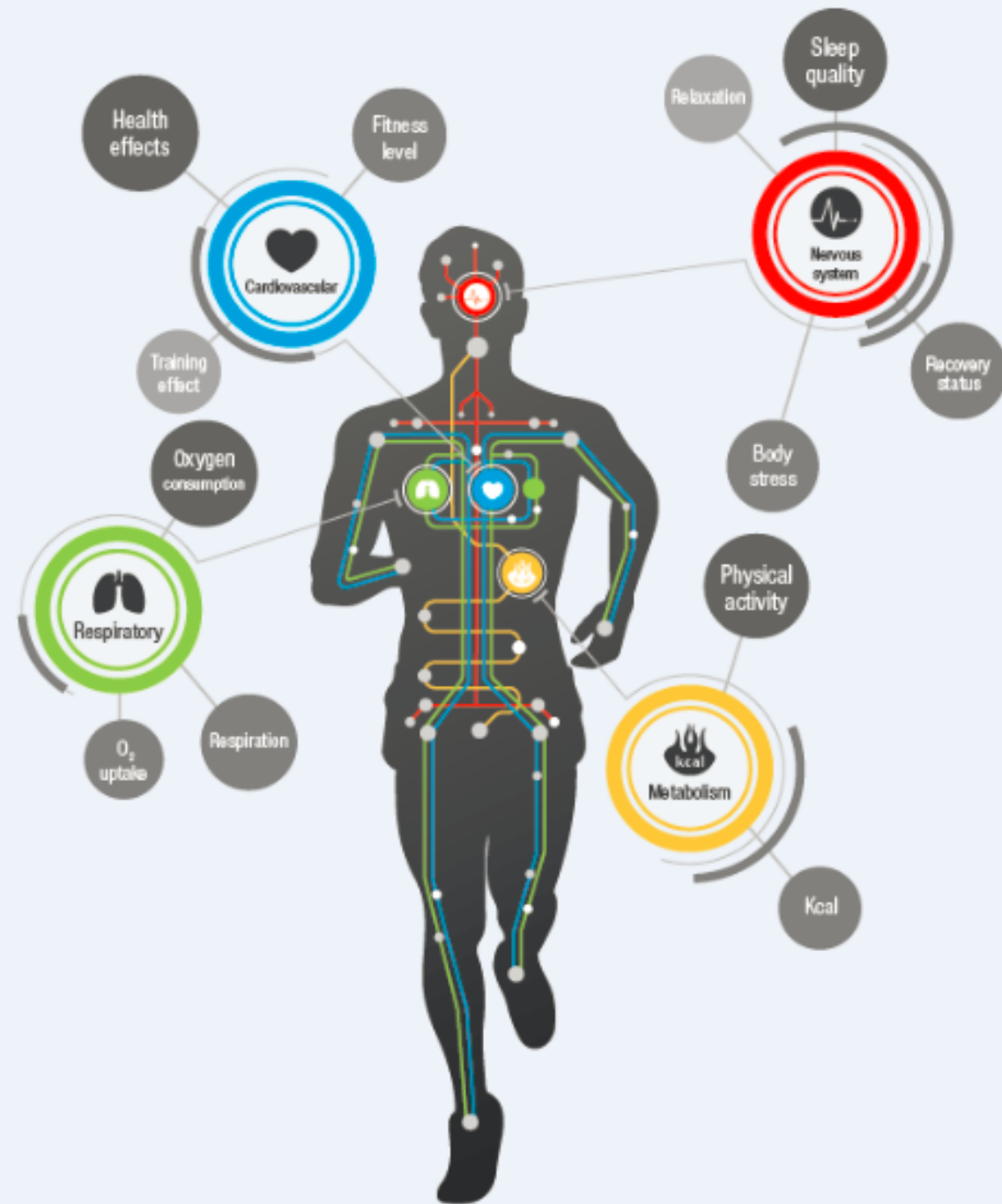
FYSIOLOGISK BAKGRUND: HUR KAN MAN ANALYSERA STRESS MED HJÄLP AV HJÄRTSLAG?

Author name here.



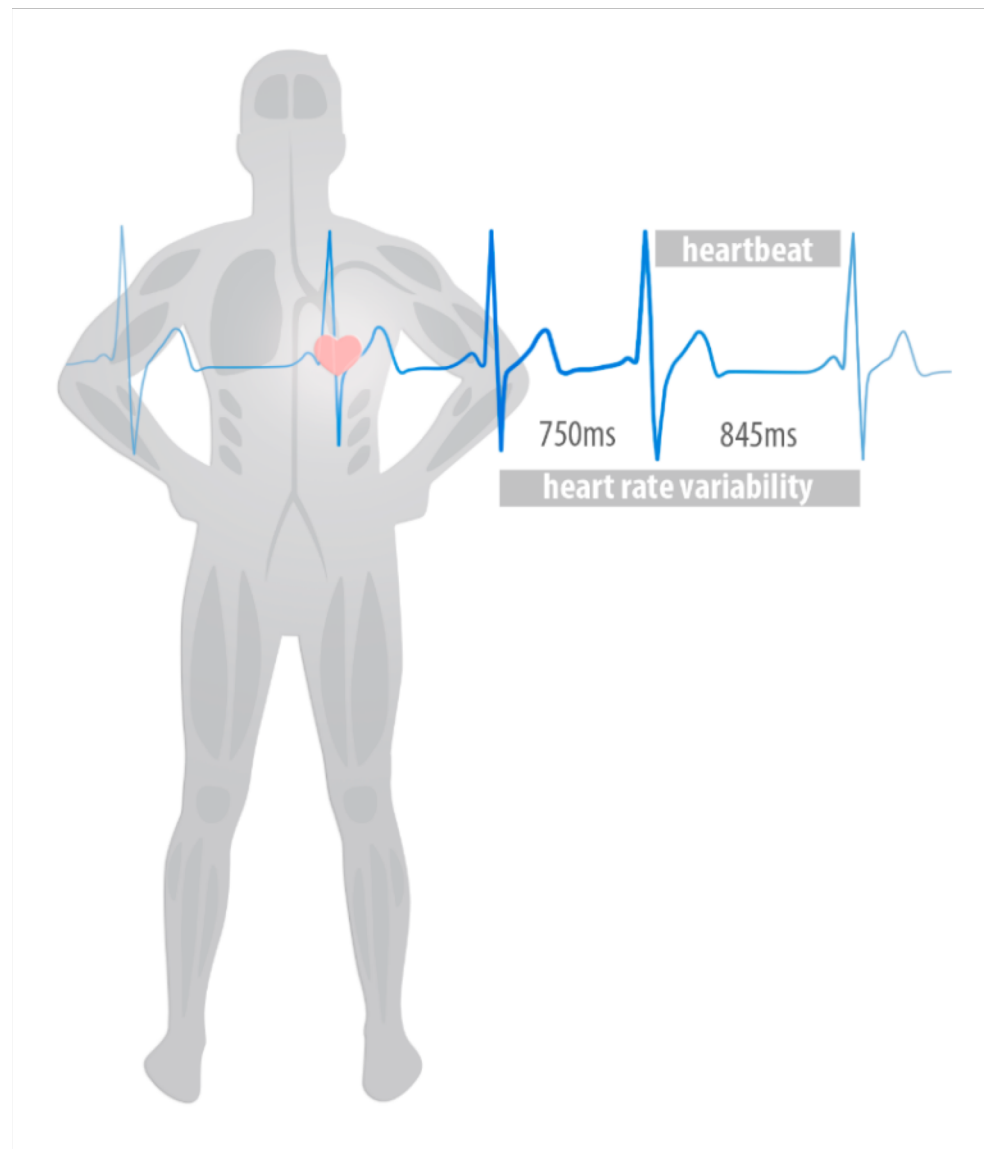
HJÄRTFREKVENSVARIABILITET: ETT FÖNSTER TILL KROPPEN

- Hjärtat reagerar konstant på förändrade situationer via autonoma nervsystemet genom att orsaka variationer i tidsintervallet mellan två konsekutiva pulsslåg.
- Vid vila och avkoppling ökar hjärtfrekvensvariabiliteten, medan den minskar under olika sorters stress.
- Flera faktorer påverkar hjärtfrekvensvariabiliteten, så som ålder, fysiskt kondition, hälsotillstånd och olika stressfaktorer.
- I allmänhet anses en hög hjärtfrekvensvariabilitet vara ett tecken på ett friskt hjärta, medan låga värden kan tyda på intern eller extern stress eller försämrad återhämtning.



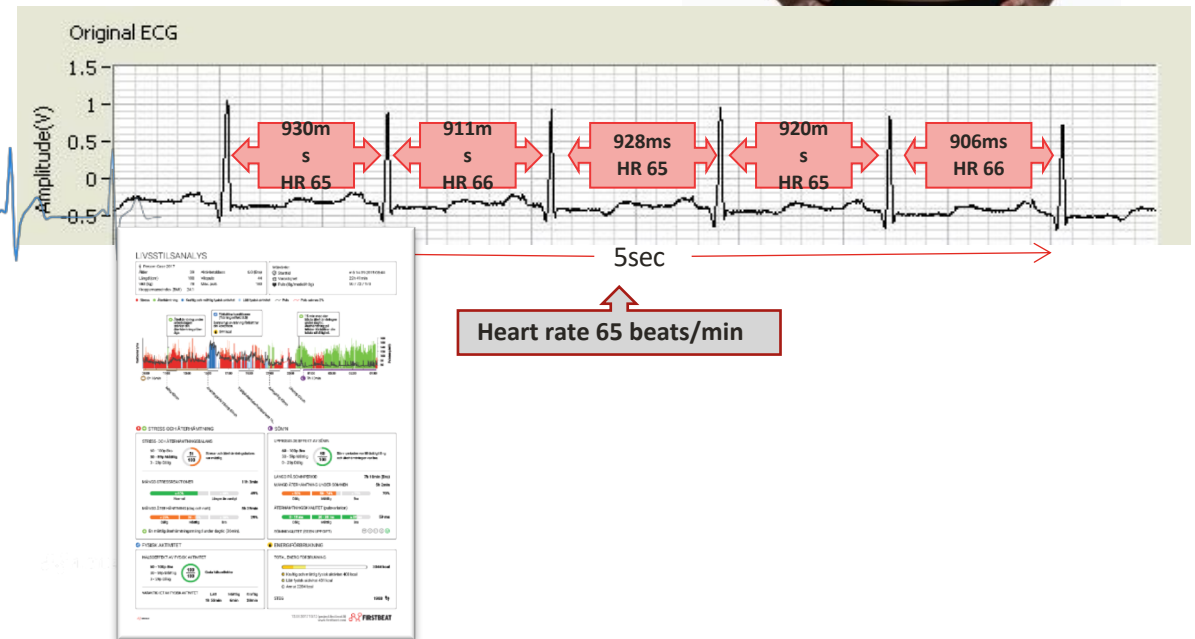
TERMINOLOGI

- **Hjärtfrekvens (HF):** hjärtslagens frekvens i slag per minut (bpm)
- **Hjärtslag (R-R-intervall):** tiden mellan på varandra följande hjärtslag (R-vågor) i millisekunder (ms)
- **Hjärtfrekvensvariabilitet (HFV):** variation från slag till slag under tiden mellan på varandra följande R-R-intervall



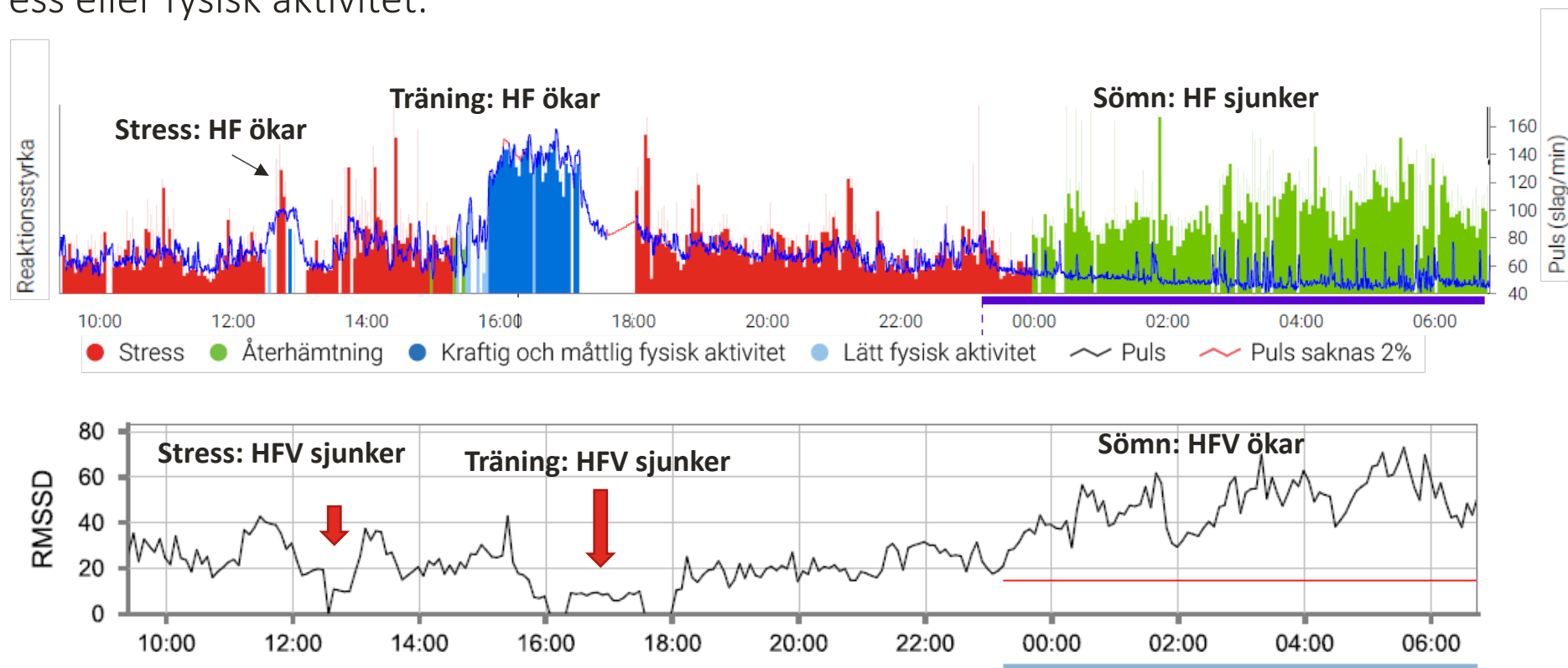
HJÄRTFREKVENNS OCH HJÄRTFREKVENSVARIABILITET (HFV)

- Bodyguard 2-enheten registrerar varje hjärtslag och tiden mellan slagen i millisekunder (ms).
- HFV används för att uppskatta följande:
 - andningsfrekvens
 - syreupptagning
 - energiförbrukning
 - träningseffekt (EPOC)
 - återhämtning och stress
- Läs mer: [Whitepaper](#)



NÄR HF MINSKAR ÖKAR HFV

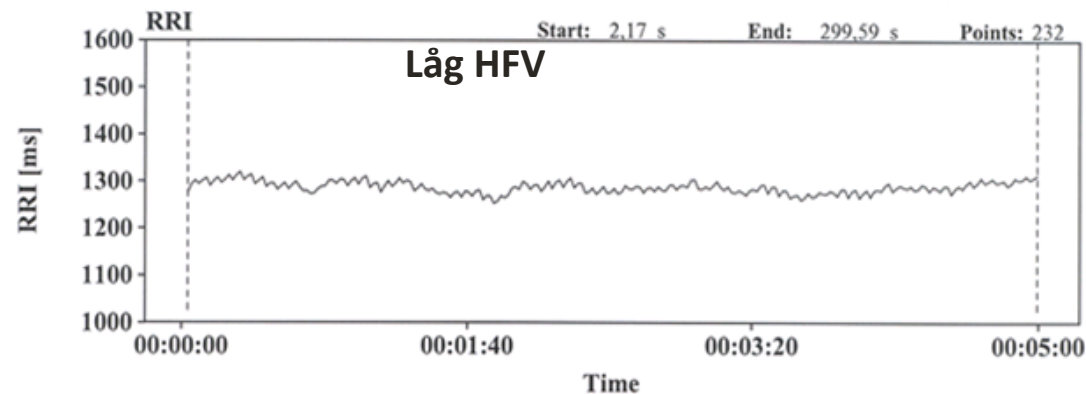
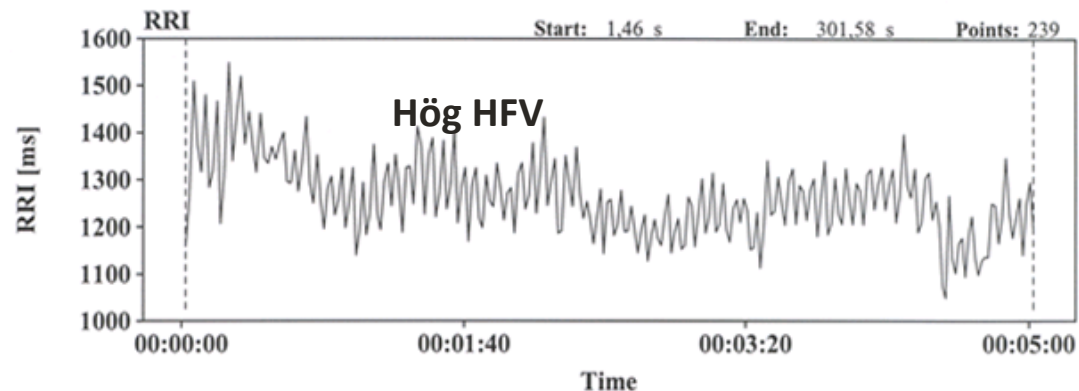
- Hjärtfrekvensen (HF) och hjärtfrekvensvariabiliteten (HFV) har vanligtvis ett motsatsförhållande. När hjärtfrekvensen sjunker ökar HFV, och tvärtom.
- HFV ökar under återhämtning och avkoppling och sjunker under någon typ av belastning, t.ex. stress eller fysisk aktivitet.



ENBART HJÄRTFREKVENSEN AVSLÖJAR INTE ÖVERBELASTNING

HFV sjunker på grund av flera olika faktorer, som stress, sömnproblem, sjukdom, medicinering, alkohol, dålig fysisk form, övervikt och tillstånd med överträning.

Exempel på tillstånd med överträning:



Innan överbelastningen:

- Genomsnitt HF 48
- Genomsnitt HFV 82 ms
- Hög HFV -> indikerar god återhämtning och hälsa

2 månader senare:

- Genomsnitt HF 47 bpm
- Genomsnitt HFV 12 ms
- HFV har sjunkit dramatiskt: uppenbara tecken på överbelastning/inga tecken på återhämtning

HJÄRTFREKVENSVARIABILITET UNDER DAGEN OCH UNDER NATTEN

Vanligtvis är hjärtfrekvensvariabiliteten större under sömnperioden än under dagtid, men både kortsiktiga och långsiktiga stressfaktorer (ex. alkohol, medicinering, stress och sjukdomar) kan påverka autonoma nervsystemets normala reglering.

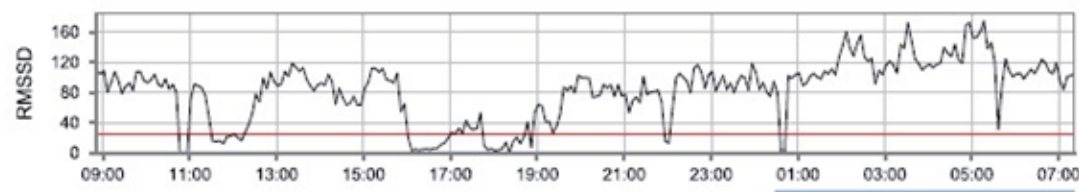
Ung och frisk

Genomsnittlig RMSSD:

Under vakentid **69**

Under sömnperioden **118**

Relativ avvikelse **1,7 (god)**



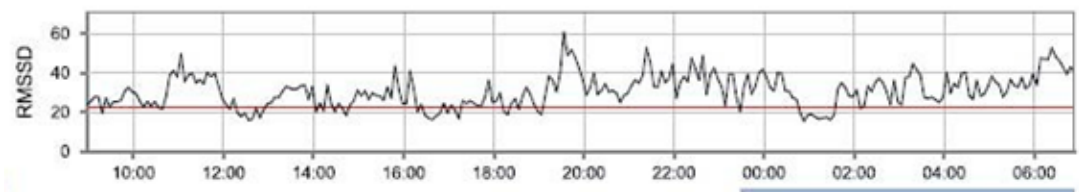
Kraftig smärta i ryggen; 2 enheter alkohol

Genomsnittlig RMSSD:

Under vakentid **30**

Under sömnperioden **32**

Relativ avvikelse **1,1 (moderera)**



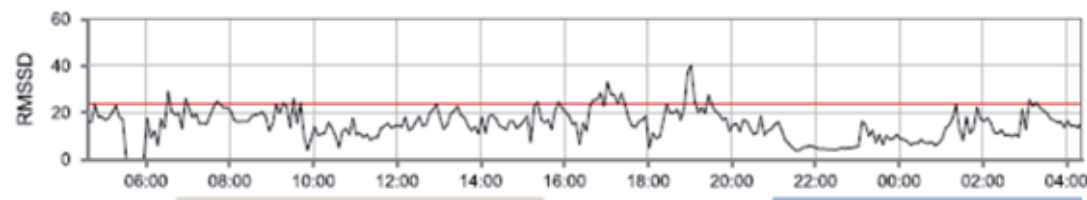
Kronisk sjukdom, stor mängd mediciner

Genomsnittlig RMSSD:

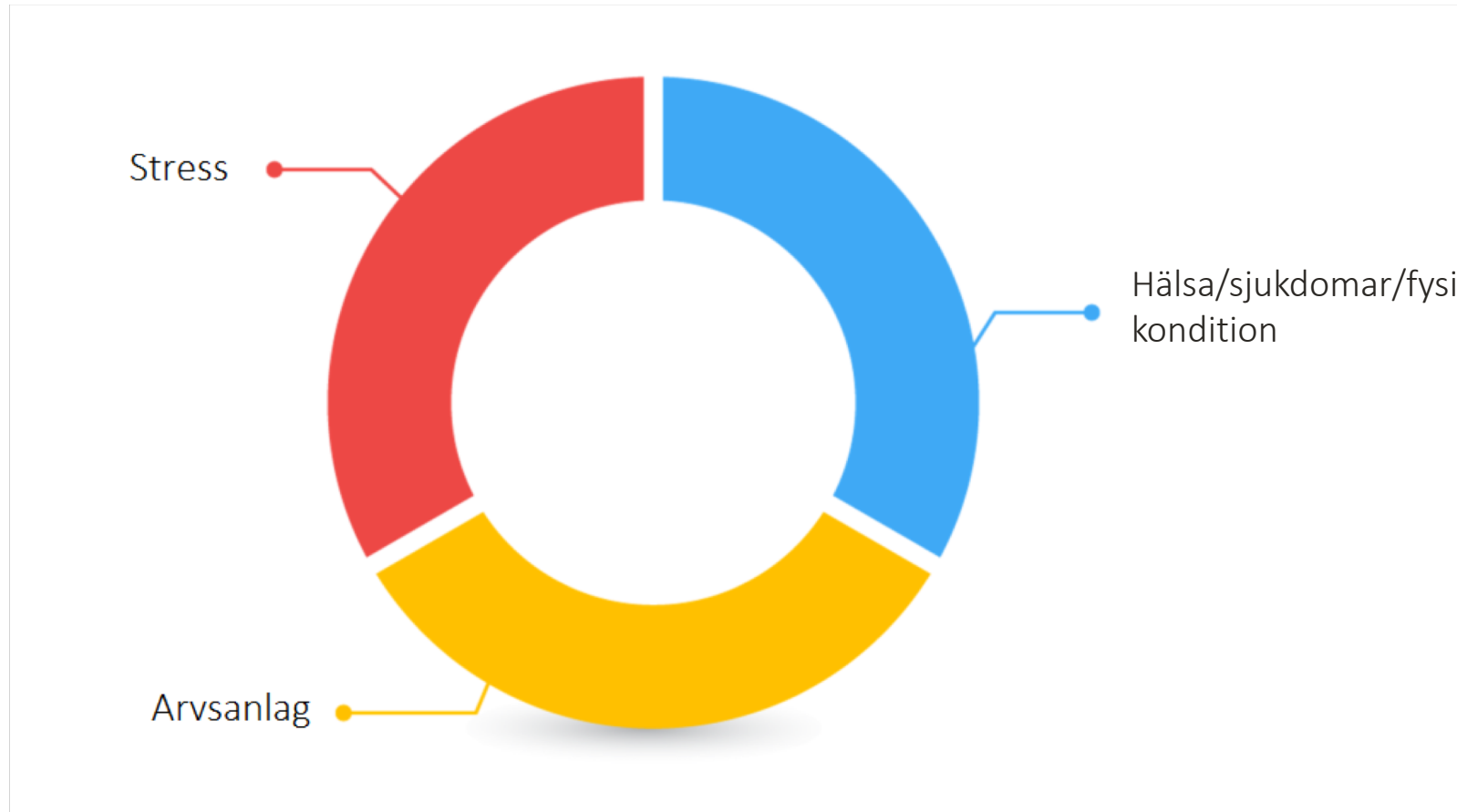
Under vakentid **17**

Under sömnperioden **11**

Relativ avvikelse **0,6 (svag)**



FAKTORER SOM PÅVERKAR HJÄRTFREKVENSVARIABILITETEN



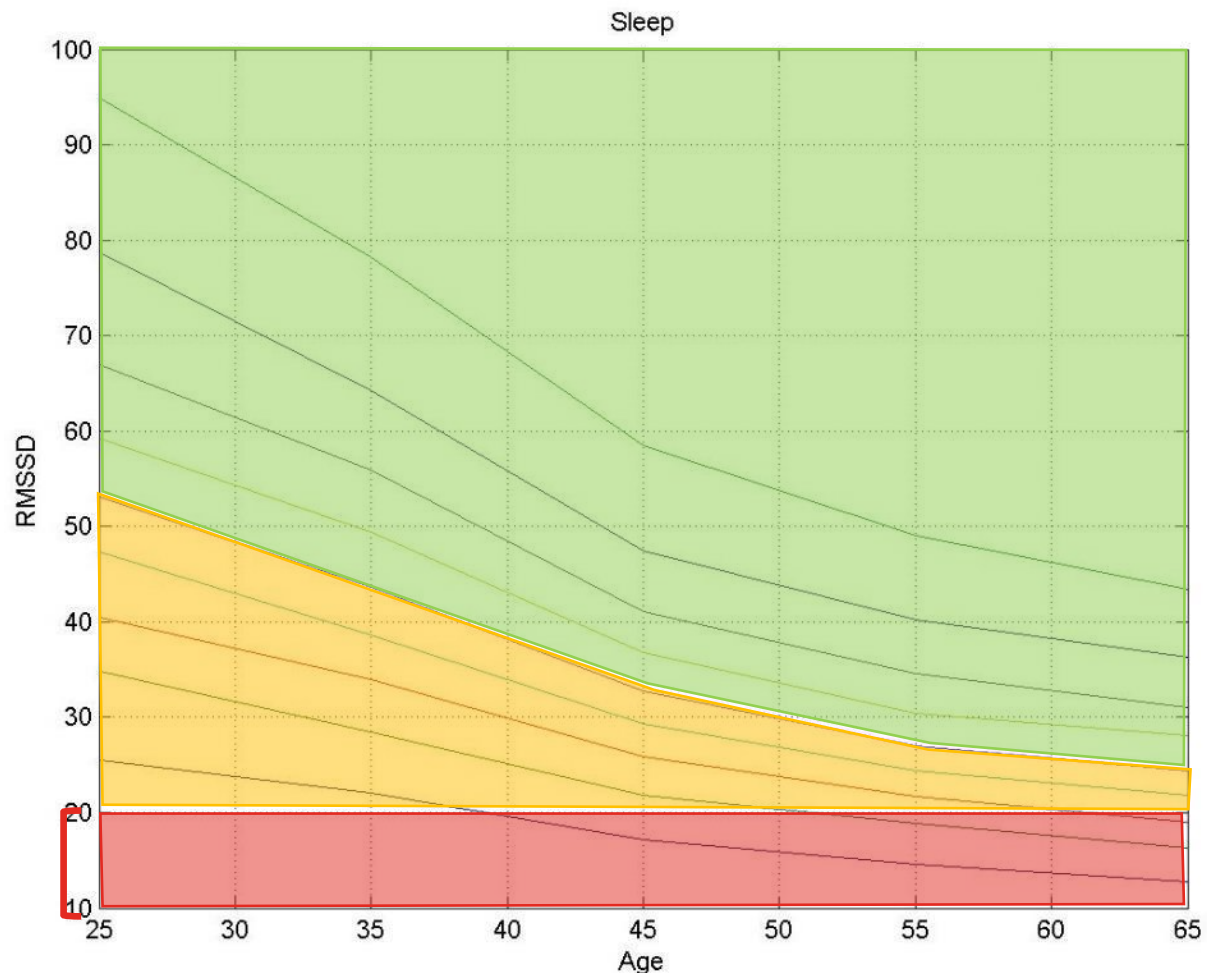
(Lindholm 2007)

ÅLDERNS EFFEKT PÅ HJÄRTFREKVENSVARIABILITETEN

God
RMSSD ligger i den översta halvan (50 %) av genomsnittet i din åldersgrupp

Medel
RMSSD ligger på mellan 10–50 % av genomsnittet i din åldersgrupp

Dålig
RMSSD ligger i den lägsta tiondelen (10 %) av genomsnittet i din åldersgrupp



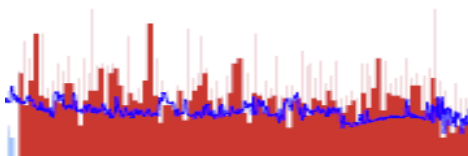
AUTONOMA NERVSYSTEMET

SYMPATISKA NERVSYSTEMET

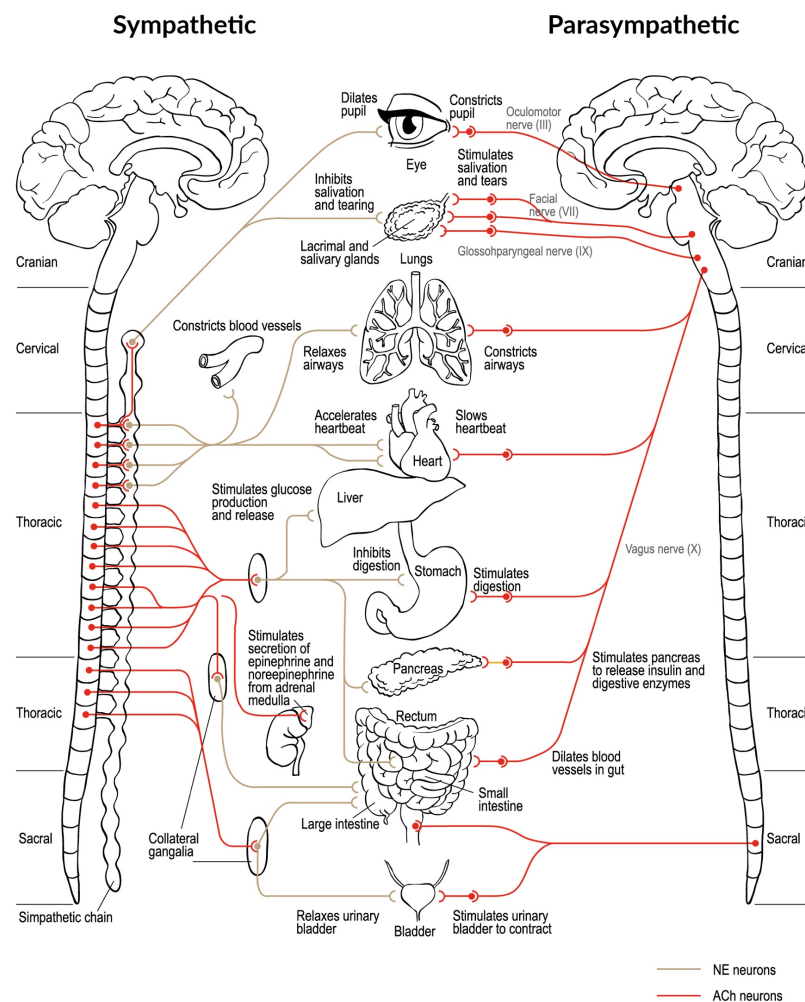
Påskyndar kroppens funktioner

- Hjärtfrekvens ↑
- Hjärtfrekvensvariabilitet ↓

➔ Stressreaktioner



Autonomic Nervous System



PARASYMPATISKA NERVSYSTEMET

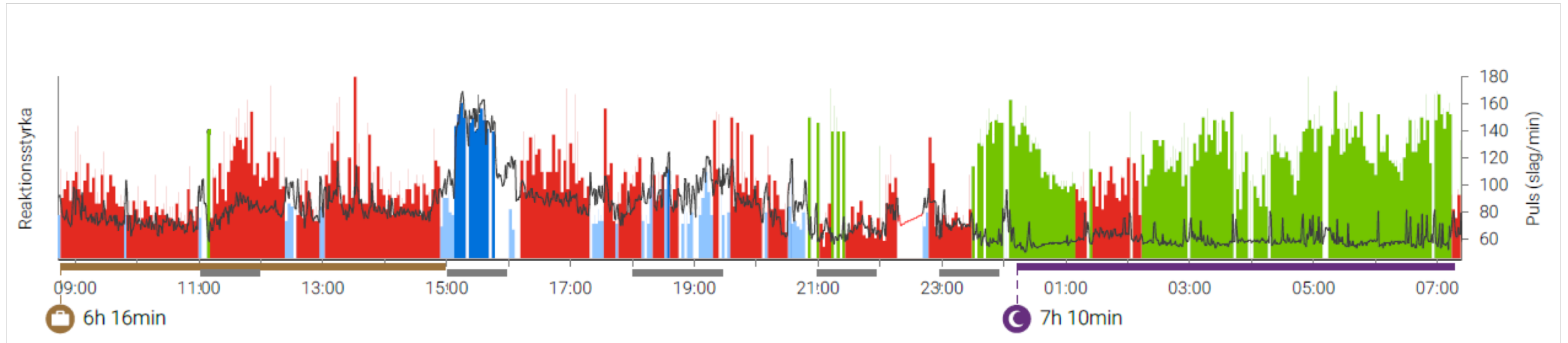
Saktar ner kroppens funktioner





- Hjärtfrekvens ↓
- Hjärtfrekvensvariabilitet ↑

➔ Återhämtning



DEFINITION AV FYSIOLOGISKT TILLSTÅND



 Stressreaktioner	 Återhämtning	  Fysisk aktivitet	Övrigt tillstånd
<p>Ökad aktiveringsgrad i kroppen orsakad av stressreaktioner. Reaktionen kan vara positiv eller negativ. Sympatisk dominans.</p> <ul style="list-style-type: none"> • hjärtfrekvens ↑ • andningsfrekvens ↑ • hjärtfrekvensvariabilitet ↓ • syreupptagning <20 % av maximal kapacitet (VO2max) 	<p>Sänkt aktiveringsnivå och kroppslig avslappning. Nattsömn och viloraster utgör viktiga återhämtningsperioder. Parasympatisk dominans.</p> <ul style="list-style-type: none"> • hjärtfrekvens ↓ • andningsfrekvens ↓ • hjärtfrekvensvariabilitet ↑ • syreupptagning <20 % av maximal kapacitet (VO2max) 	<p>Innebär fysisk belastning när energiförbrukningen ökar kraftigt från vilonivå (över 2 MET).</p> <p>Kraftig fysisk aktivitet innebär en högre intensitet än 60 %.</p> <p>Måttlig fysisk aktivitet innebär en intensitet på 40-60 % och</p> <p>Lätt fysisk aktivitet innebär en intensitet under 40 % av personens maximala kapacitet.</p>	<p>Övrigt tillstånd (vitt) utgörs vanligtvis av</p> <ul style="list-style-type: none"> • återhämtning från träning • låg nivå av fysisk aktivitet • korta vakenperioder under sömn • perioder där data saknas (till exempel under en dusch)

ORSAKER TILL STRESS/STRESSREAKTIONER:

Fysiska stressfaktorer (interna)

- Trötthet
- Överbelastning/överträning
- Utbrändhet
- Smärta
- Akuta infektioner
- Kroniska sjukdomar
- Uttorkning
- Matsmältning
- Graviditet

Fysiska stressfaktorer (externa)

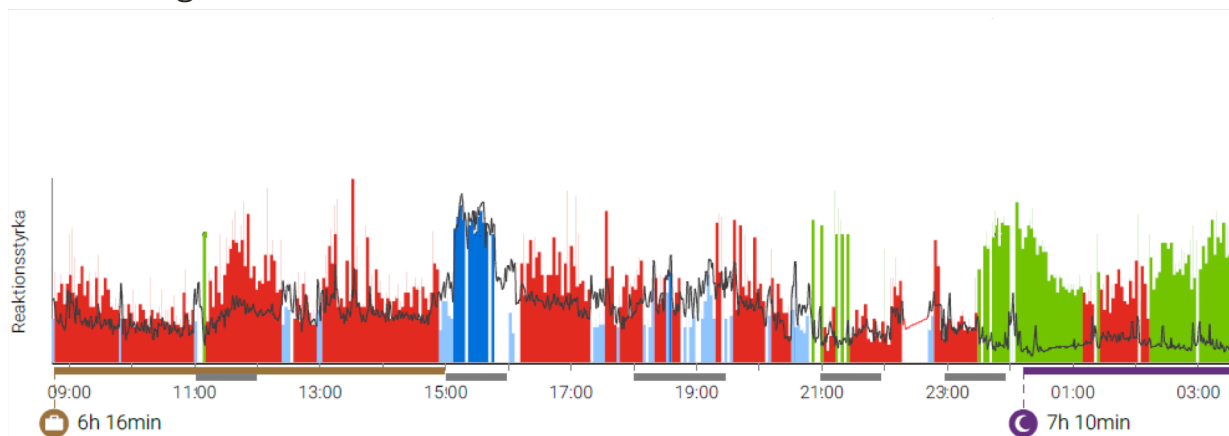
- Hård träning
- Sömnbrist
- Fysisk arbetsbelastning
- Stimulerande medel, t.ex. kaffe
- Medicinering
- Alkohol eller andra droger, bakfylla
- Bastu
- Temperatur, buller, höjd
- Jetlag

Fysiologiska stressfaktorer

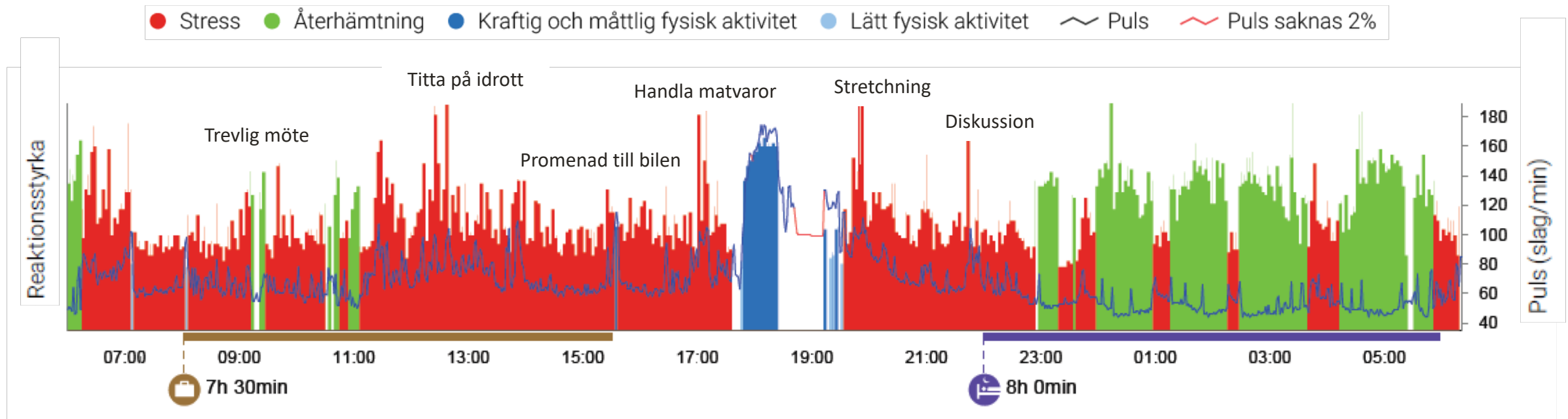
- Ångest, depression, sorg
- Negativa känslor
- Traumatiska händelser
- Arbetsrelaterad stress
- Psykiska förhållanden
- Rädsla, spänning
- Relationsproblem
- Upphetsning, t.ex. förälskelse

Sociala stressfaktorer

- Press
- Brist på socialt stöd
- Presentation/tal
- Rädsla för sociala situationer

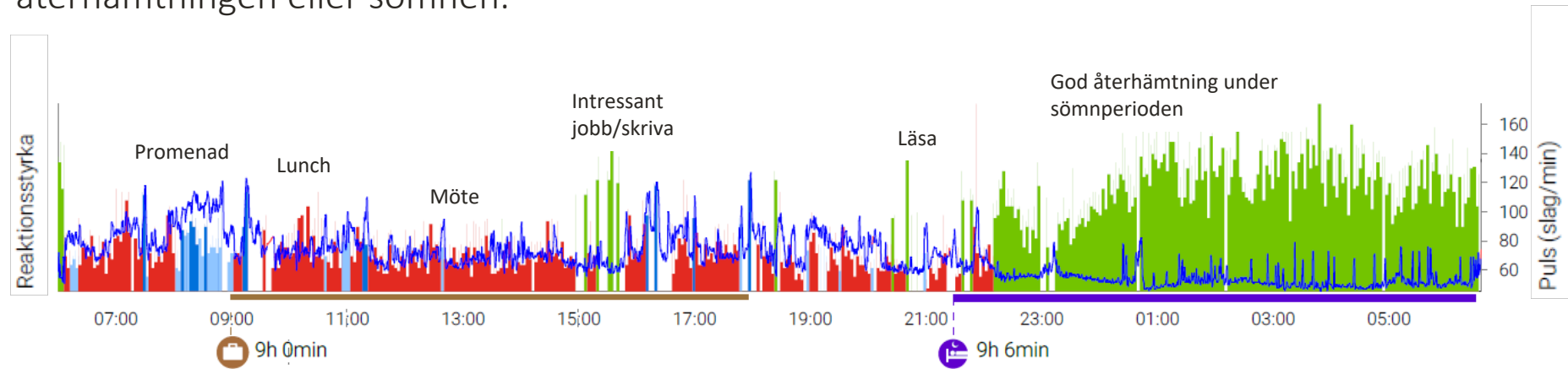


FIRSTBEATS ANALYS GÖR INTE ÅTSKILLNAD MELLAN POSITIV OCH NEGATIV STRESS

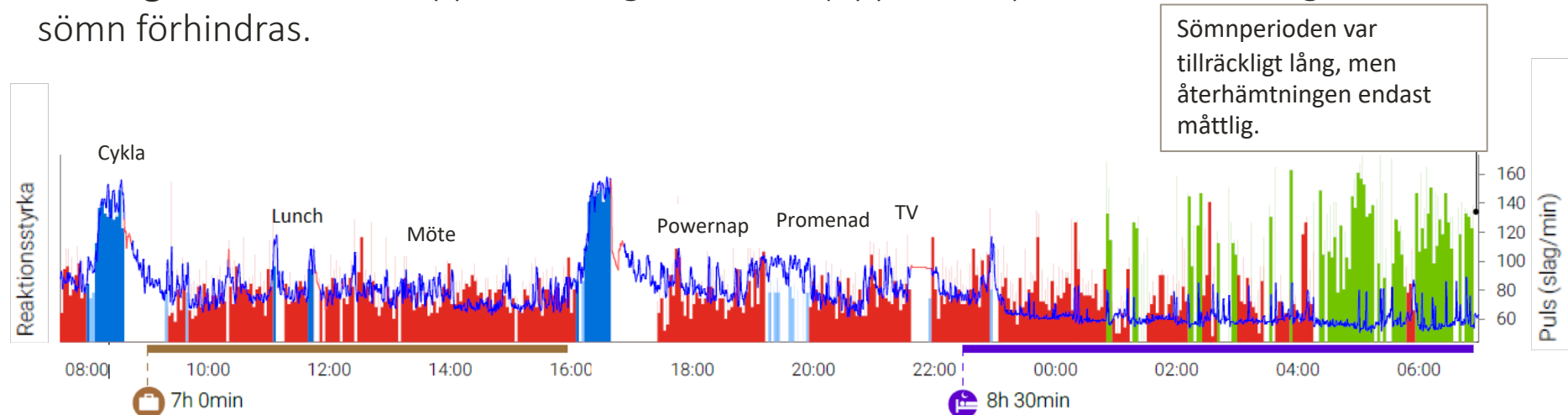


POSITIV ELLER NEGATIV STRESS?

Positiv stress aktiverar kroppen och förbättrar effektiviteten. Den stör vanligtvis inte återhämtningen eller sömnen.



Vid negativ stress är kroppen ständigt aktiverad (uppe i varv) och återhämtning vid vila eller sömn förhindras.





TACK!

Ida Aidanpää-Immonen

Ida.aidanpaa@firstbeat.com

www.firstbeat.com

#firstbeat



@FirstbeatInfo



Firstbeat Technologies



Firstbeat Technologies Ltd



@firstbeat_technologies