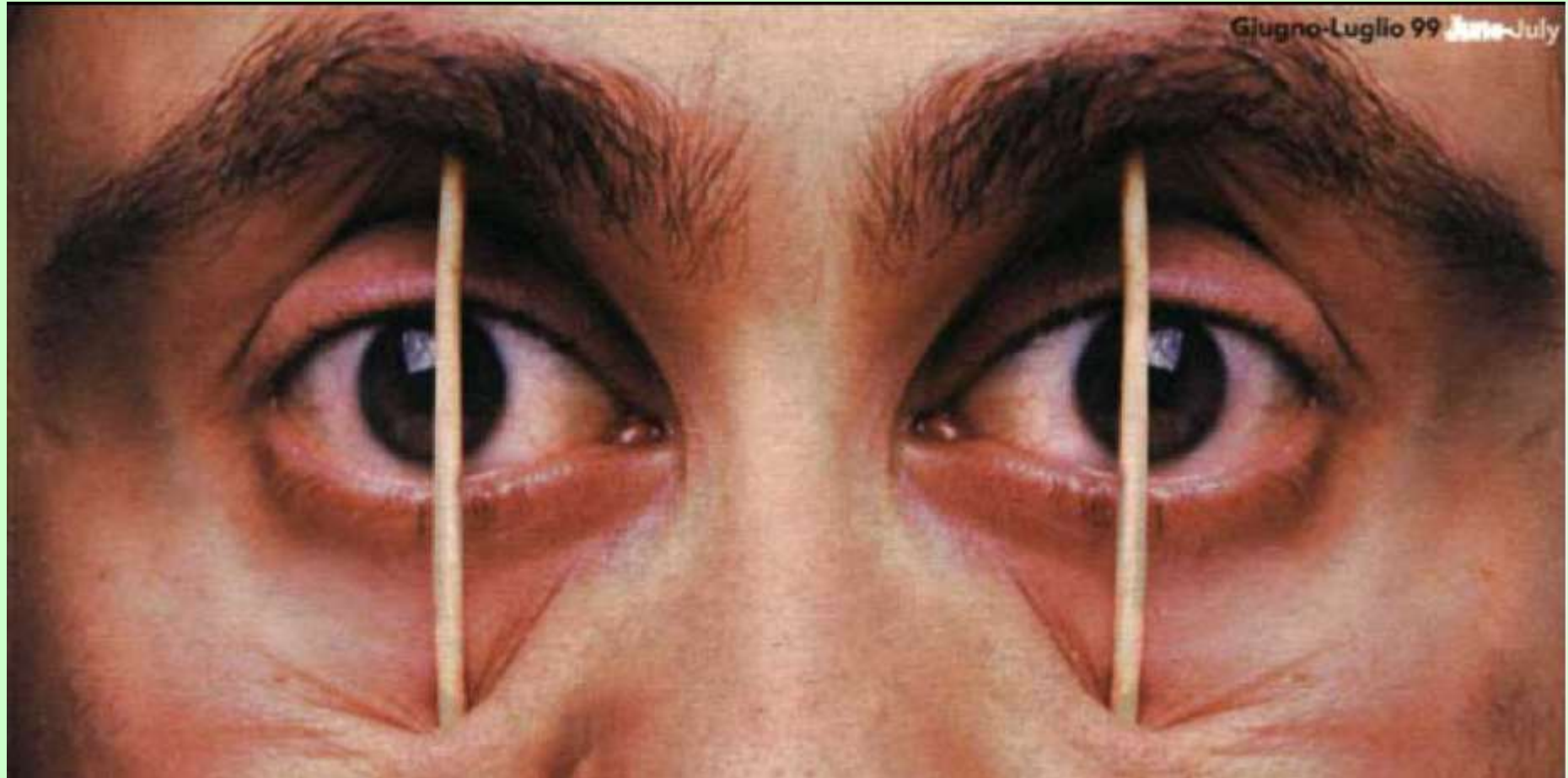


Kunnskapsstatus og kunnskapsbehov

15. mars 2007 hos

Petroleumstilsynet Stavanger



Halvor Erikstein

yrkeshygieniker /organisasjonssekretær

Sammenslutningen av fagorganiserte i energisektoren SAFE,

www.safe.no halvor@safe.no

Helseskader – det virkelige isfjellet

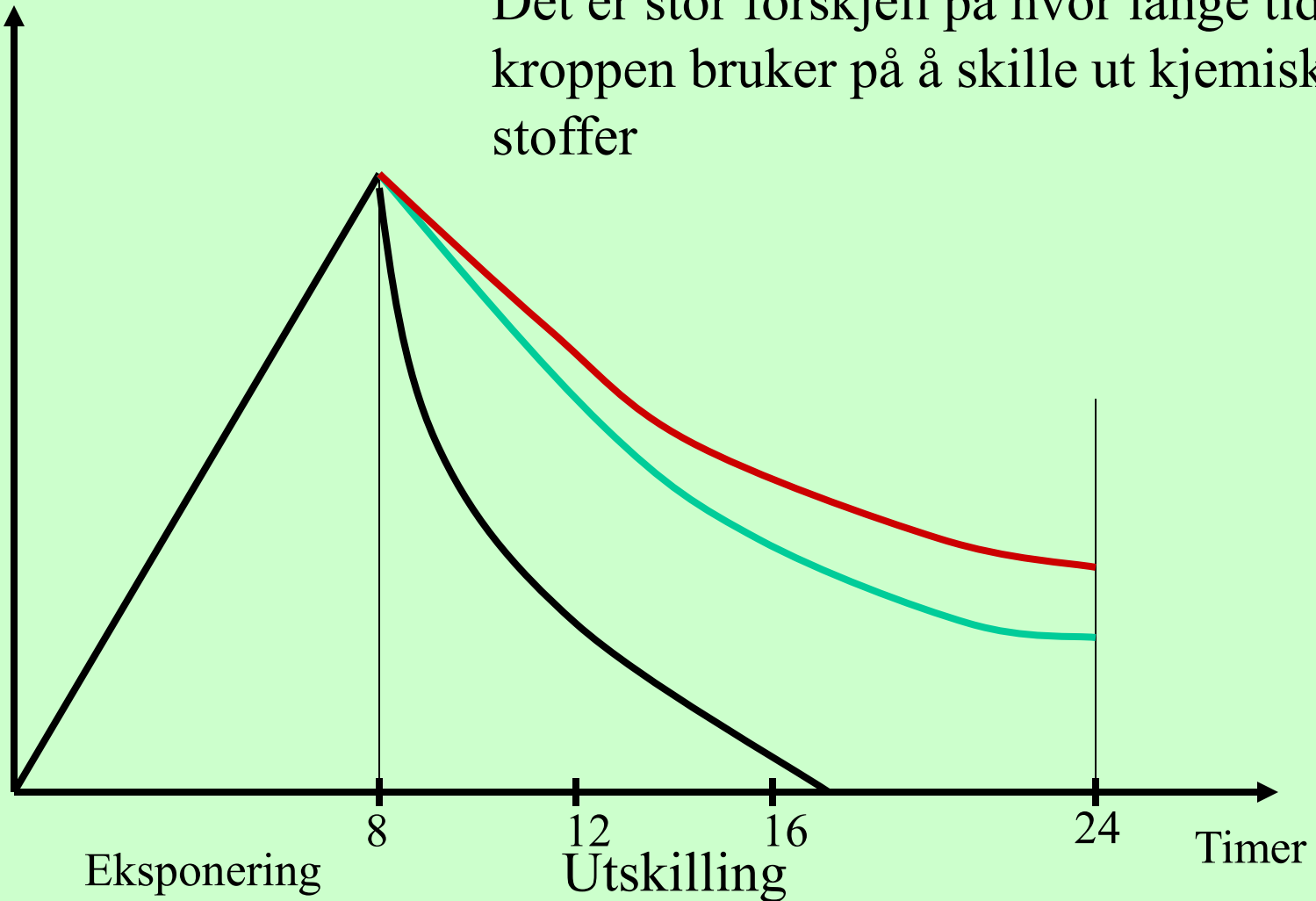
- **Helseskader forårsaket av arbeidsmiljøet kan være invalidiserende eller nedsette livskvaliteten.**
- **Helseeffektene vil være en funksjon av eksponeringstid og eksponeringens størrelse**
- Belastnings- og slitasjeskader
- Kjemiske helseskader
 - Astma, allergi og overfølsomhet
 - Skader på sentralnervesystem
 - Kreft og organskader
- Larmskader
 - Nedsatt hørsel
 - Tinnitus
- Psykisk belastning
- Effekter av skiftarbeid og mangel på søvn (fatigue)

Vurdering av arbeidsmiljøbelastning

- Alle vurdering av belastning er basert på 40 timers arbeidsuke med 8 timers arbeidsdag.
- For offshore er det foretatt justering i forhold til 12 timers arbeidsdag for kjemisk eksponering og støy, men ikke for lange sammenhengende arbeidsperioder

Naturlov: Mennesker tåler bare en viss mengde kjemisk eksponering;

Opphopning i kroppen





Naturlov; Mennesker tåler bare en viss mengde støy

- **Støynivå**

- 85 desibel
- 88 dBA
- 91
- 94
- 97
- 100
- 103
- 106

OSV

+ impulsstøy

- **Støydose**

- 8 timer
- 4 timer
- 2 timer
- 1 time
- 30 minutter
- 15 min.
- 7,5 min

Hva er effekten av 12, 14, 16 timer over 7, 14, 21 dager...?





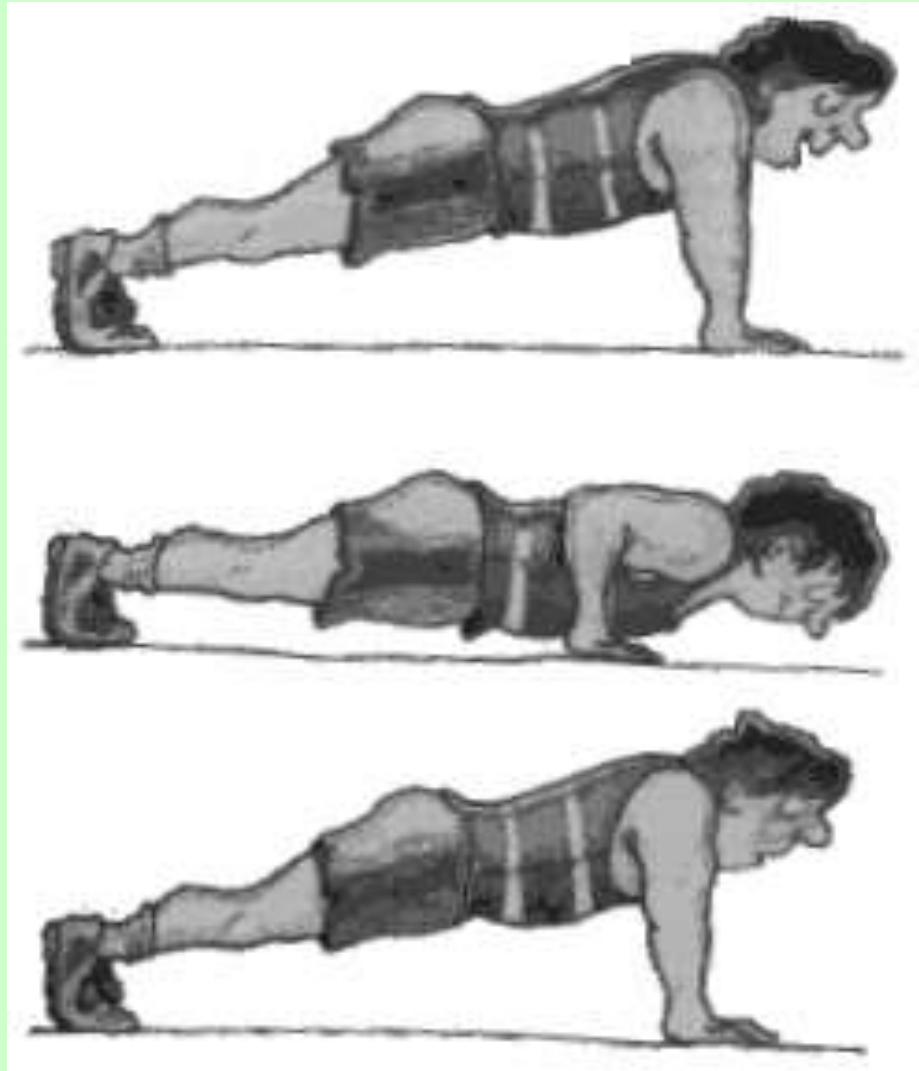
Naturlov; Mennesker kan bare utføre en viss mengde fysisk arbeid før belastningen blir helseskadelig.

Halvor Erikstein, PTIL Skift og helse seminar 15.mars 2007



Foto: HalvorErikstein

Hvor mye trening i tillegg til hardt fysisk arbeid?



Hva er forandret og ikke forandret på 60 år?



Informasjonsstrømmen er blitt nærmest uendelig stor, men mennesket er ikke utviklet i takt med den nye teknologien.

Hvor mye informasjon tåler vi?

Hvor mye kan vi behandle?

WORK HEALTH SAFETY 2000
10H GAS HE 09/02

By MARJA SARKKINEN

Stop! MY BRAIN HURTS

"It's a simple biological fact: the brain's processing resources are limited. To stay creative, you have to protect your brain from information overload," says Dr. Kiti Müller, a neurologist and specialist on the pressures of information work.

Dr. Müller is the chief medical superintendent at the Brain@ Work Laboratory, a special unit of the Finnish Institute of Occupational Health dedicated to the study of the brain's ability to process information.

"There are biological limitations on the brain's processing capacity. Nowhere is this more evident than in the functioning of the short-term memory, which retains information only temporarily. It helps us to filter the stimuli in our environment and select the information that is useful and relevant for long-term storage. The short-term memory makes these choices by working together with the long-term memory, the repository of all of our earlier experience, skills and knowl-

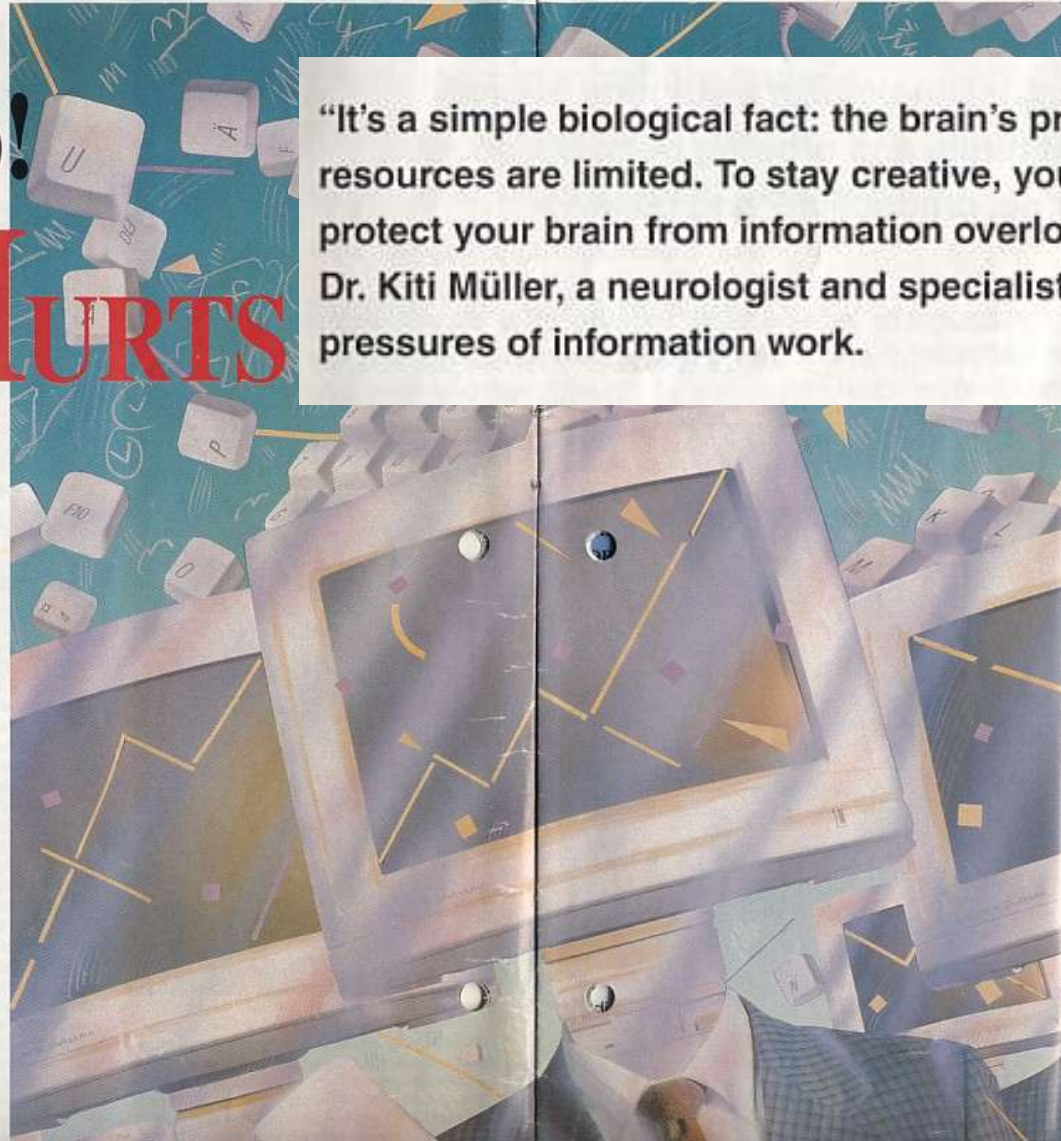
learning becomes more difficult. Finally your thought processes may crash like a computer does when its memory store is exceeded."

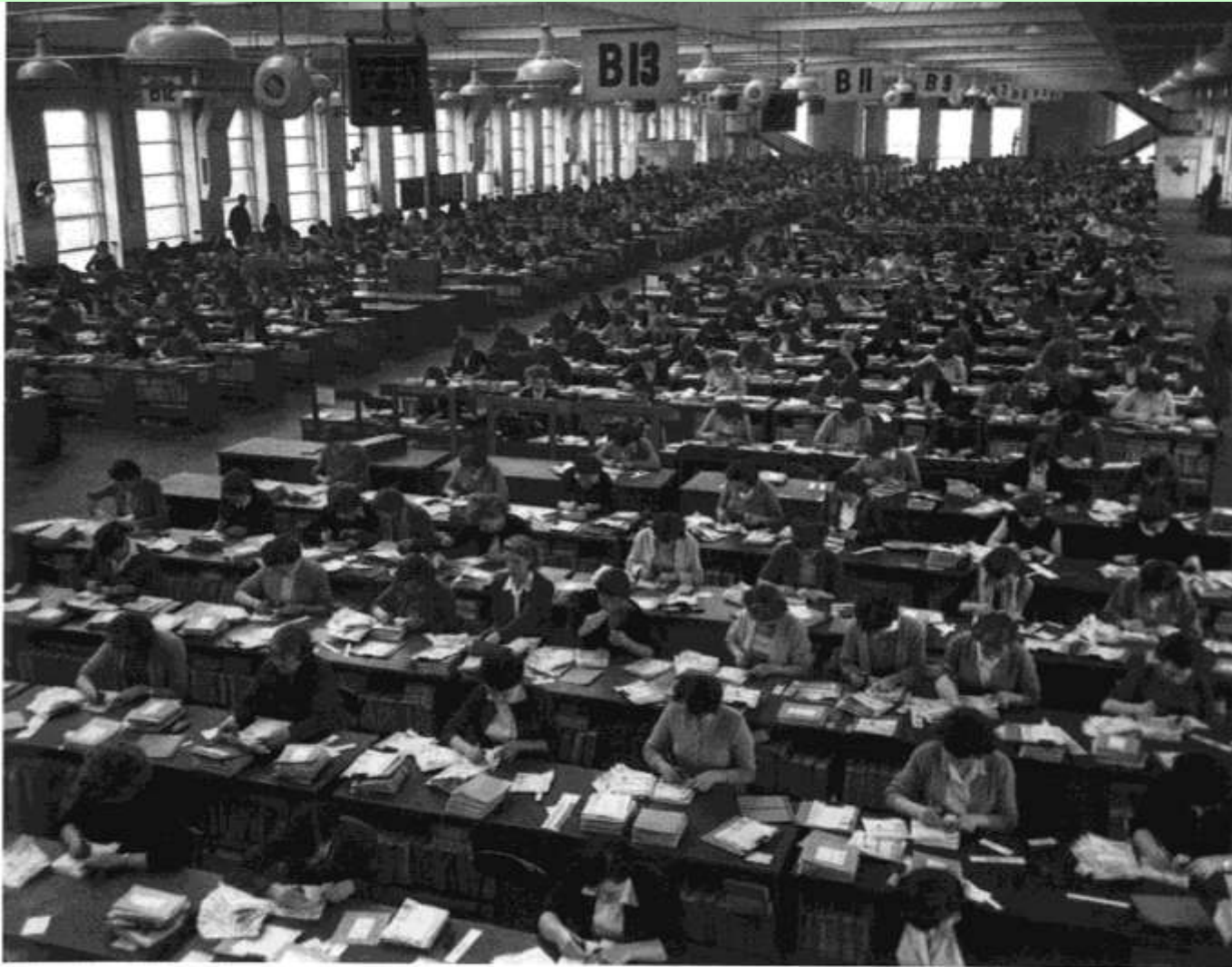
People who work in the midst of a constant stream of fragmentary data are most at risk of overloading their short-term memory. Fortunately, there are ways of countering this problem. The better you are able to organize loose facts into cohesive units of meaning, the better your short-term memory is able to process them.

"This is called 'chunking'. The brain processes information in 'chunks' of meaning," Dr. Müller explains.

**Learning
in your sleep**

"It's a simple biological fact: the brain's processing resources are limited. To stay creative, you have to protect your brain from information overload," says Dr. Kiti Müller, a neurologist and specialist on the pressures of information work.





Desember 1954. Dette bildet tatt av Haywood Magee viser en del av de ansatte ved Littlewoods tippekantor. Det var lørdag, så de sorterte antagelig innkomne kuponger for dagens tippekamper.

1954

Fatigue - Årsak til ulykker – menneskelige feilhandlinger

- Store amerikanske forsikringselskaper har konkludert med at menneskelige feilhandlinger er ansvarlig for minst 80% av ulykker, skader og produksjonstap. US National Transportation Safety Board og NASA har konkludert med at ”fatigue” (slitenhet/trøtthet) forårsaket av sirkadiske effekter og arbeid/hvile praksis var hovedårsaken til menneskelige feilhandlinger (human error)

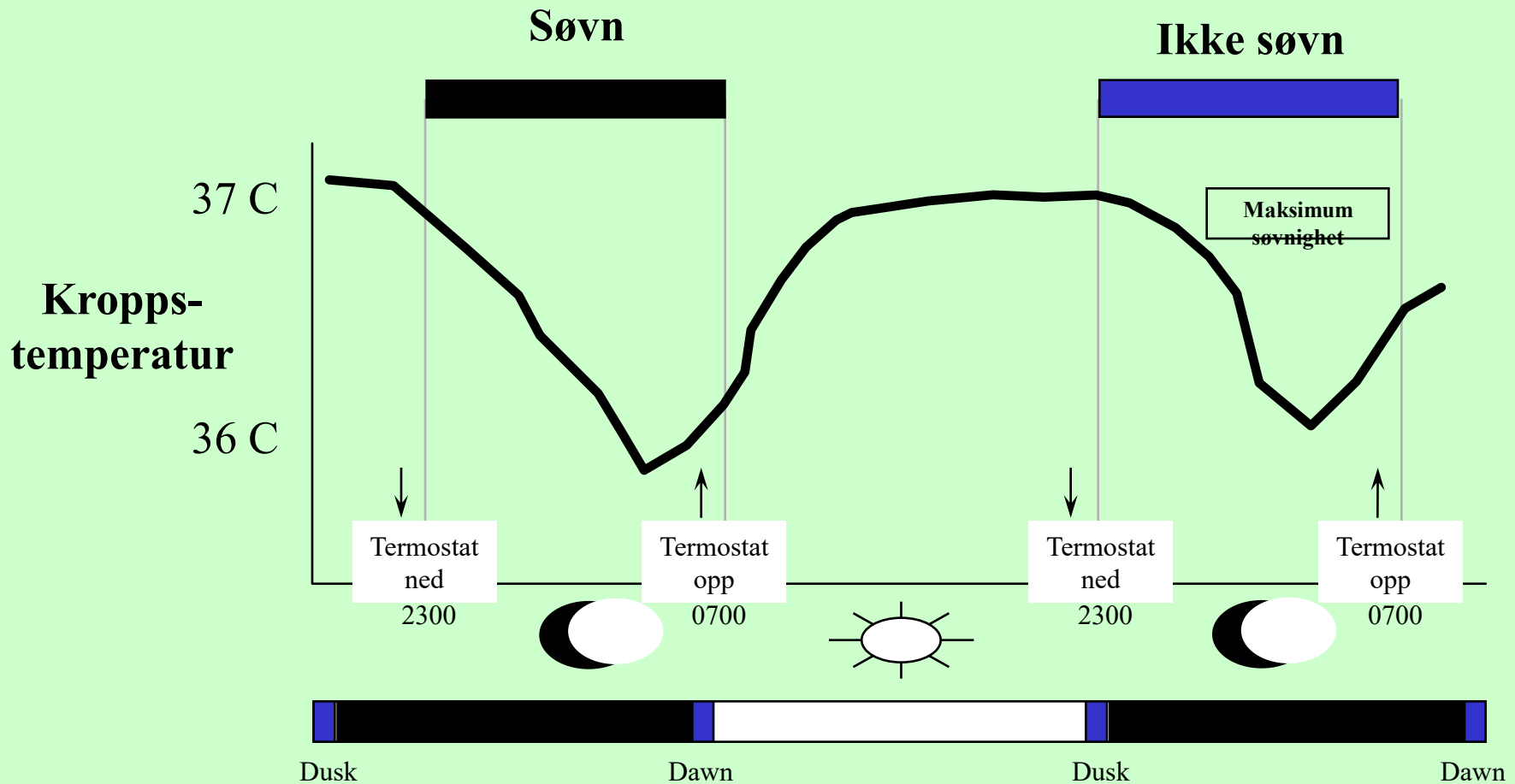
Circadian rhythm = cirkadisk rytme

Cirkadisk rytme (lat. *circa*, omtrent og *dies* dag, tidspunkt) En rekke fysiologiske prosesser hvor plantene viser en rytme som eller periodisitet som ikke skyldes vekslingen mellom dag og natt, men som er styrt av egenskaper ved planten selv, og som derfor viser seg selv om planten settes i for eksempel konstant lys eller mørke.

Slike periodiske prosesser har en periodisitet på omkring 24 timer, og man sier derfor at de har cirkadisk rytme...//. Grunnlaget for slike rytmer antar man er en **biologisk klokke**, hvis natur foreløpig er ukjent

(Store Norske Leksikon 1979)

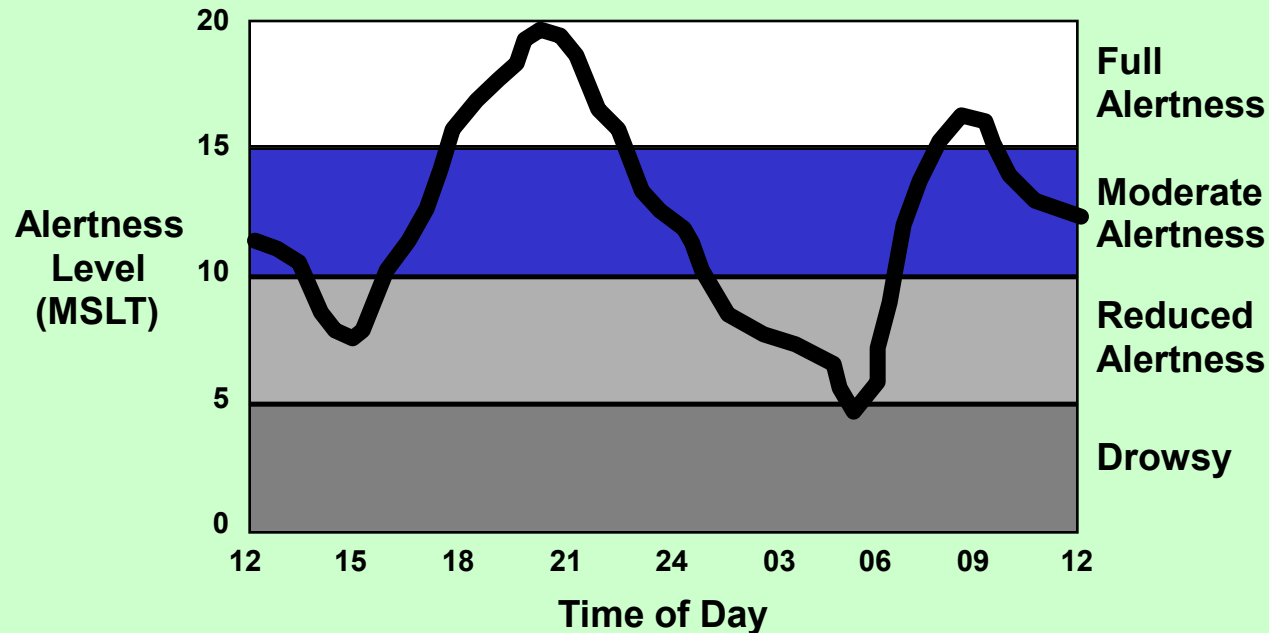
Naturlov; Menneskene er underlagt en circadisk rytme



Uansett om vi er våken eller sover, kroppstemperaturen følger den circadiske rytmen

Circadian Rhythm of Human Alertness

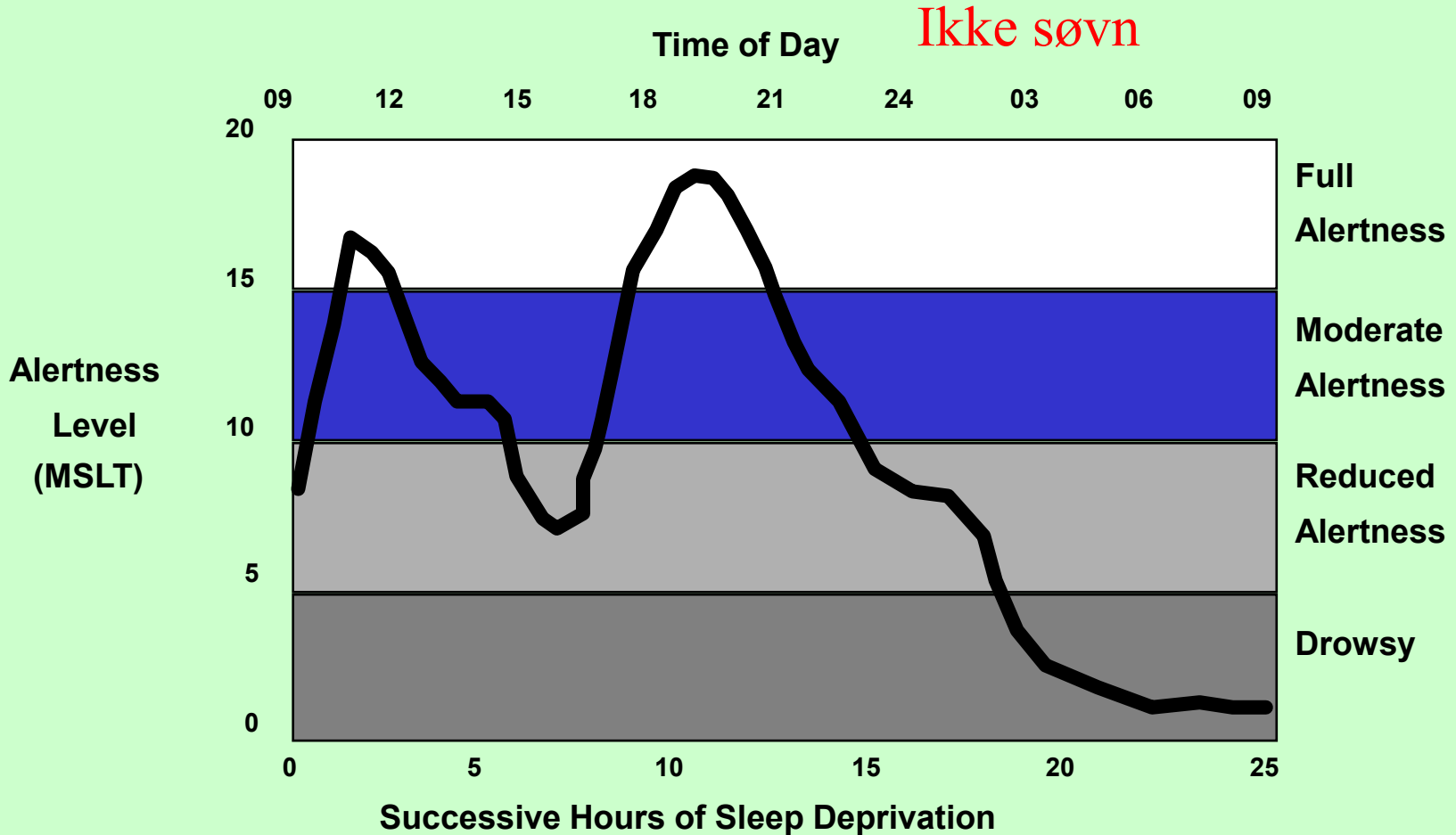
(With Normal Quantity / Quality of Sleep)



Source: Circadian Technologies, Inc. (1993)

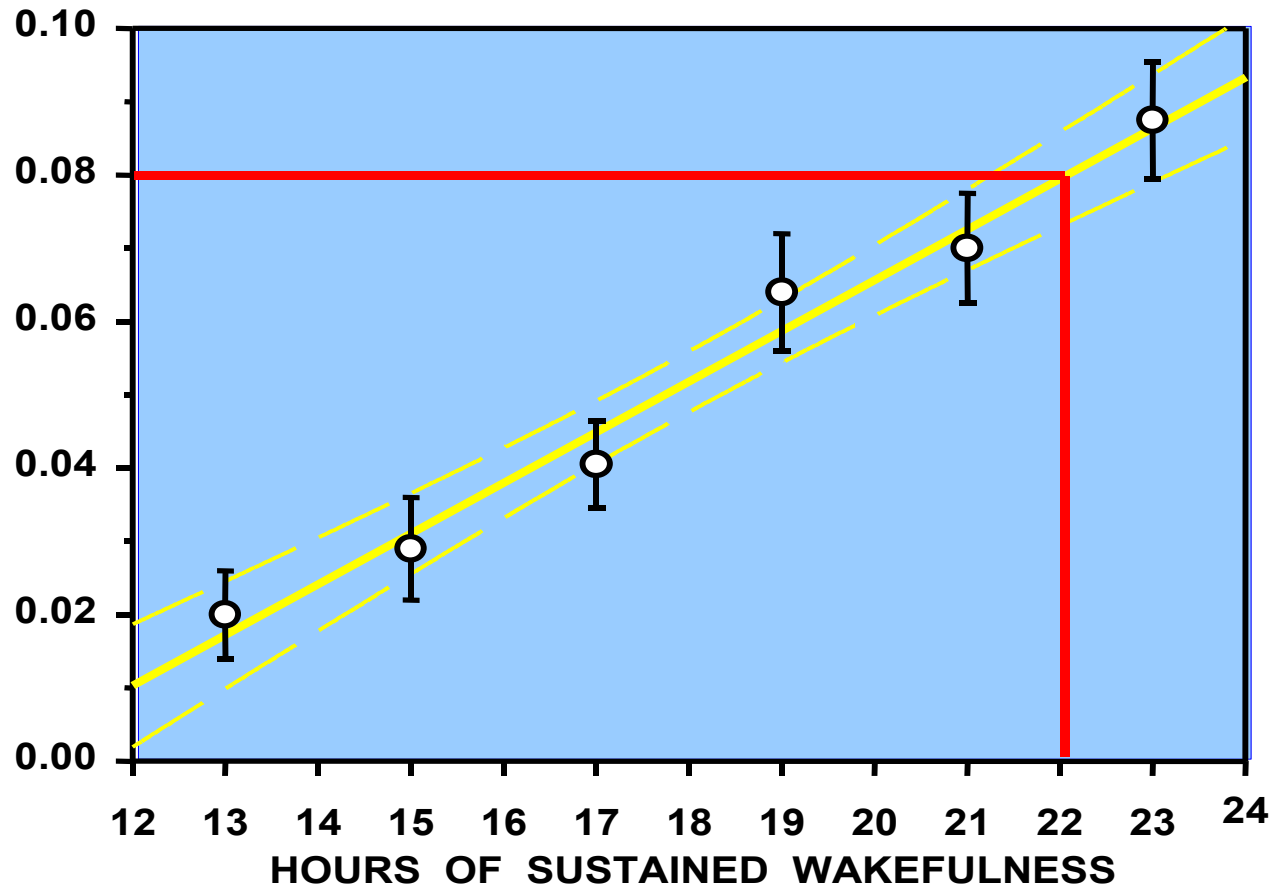
MSLT: Multiple Sleep Latency Test

Naturlov; Årvåkenhet er avhengig av søvnmengde og søvnkvalitet. Den er ikke et holdnings spørsmål



Source: Circadian Technologies, Inc. (1993)

Naturlov; Mangel på søvn kan gi reaksjonsmønstre som kan sammenlignes med alkoholpåvirkning. Slike reaksjoner er ikke viljestyrte (holdningsbaserte)

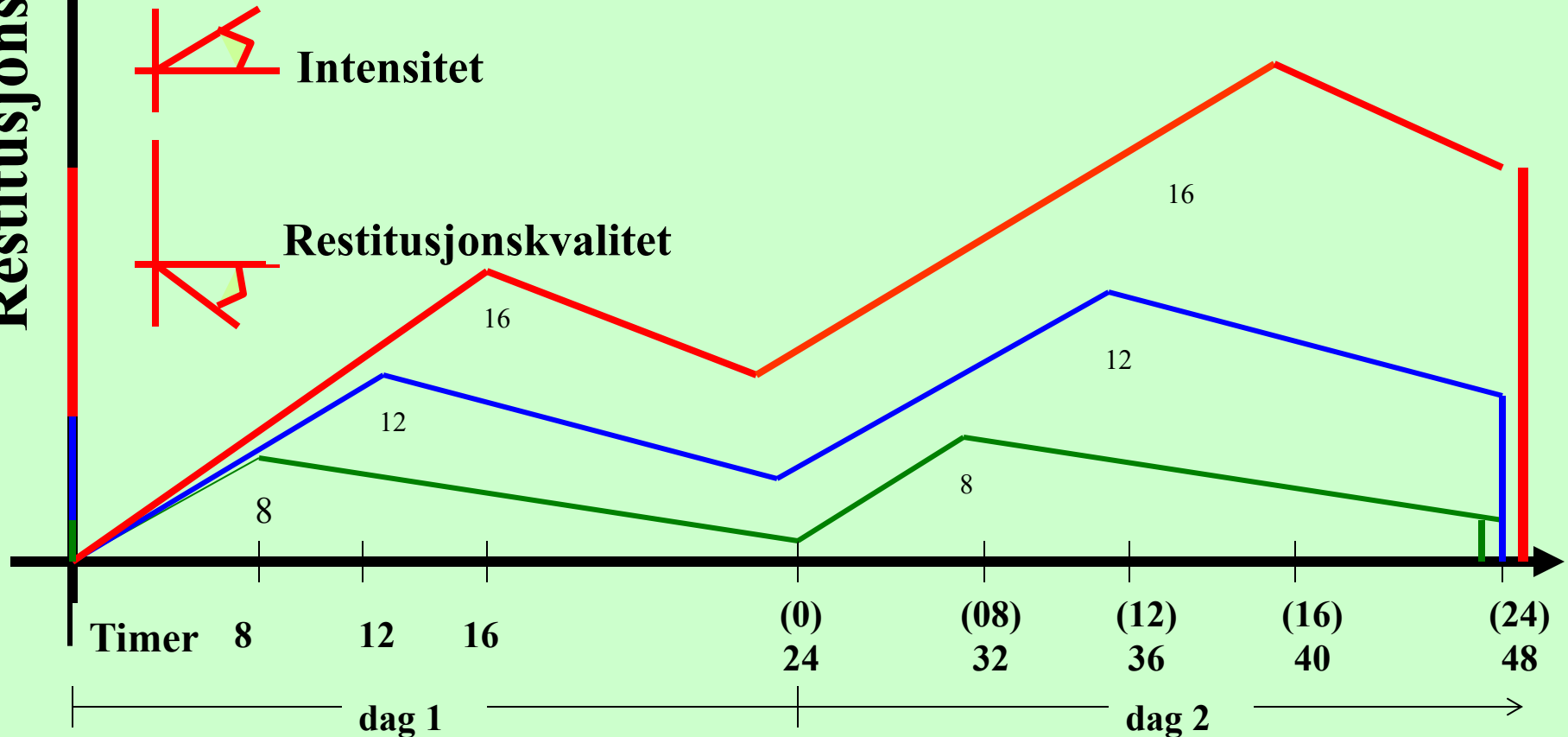


Adapted from Dawson and Reid, 1997

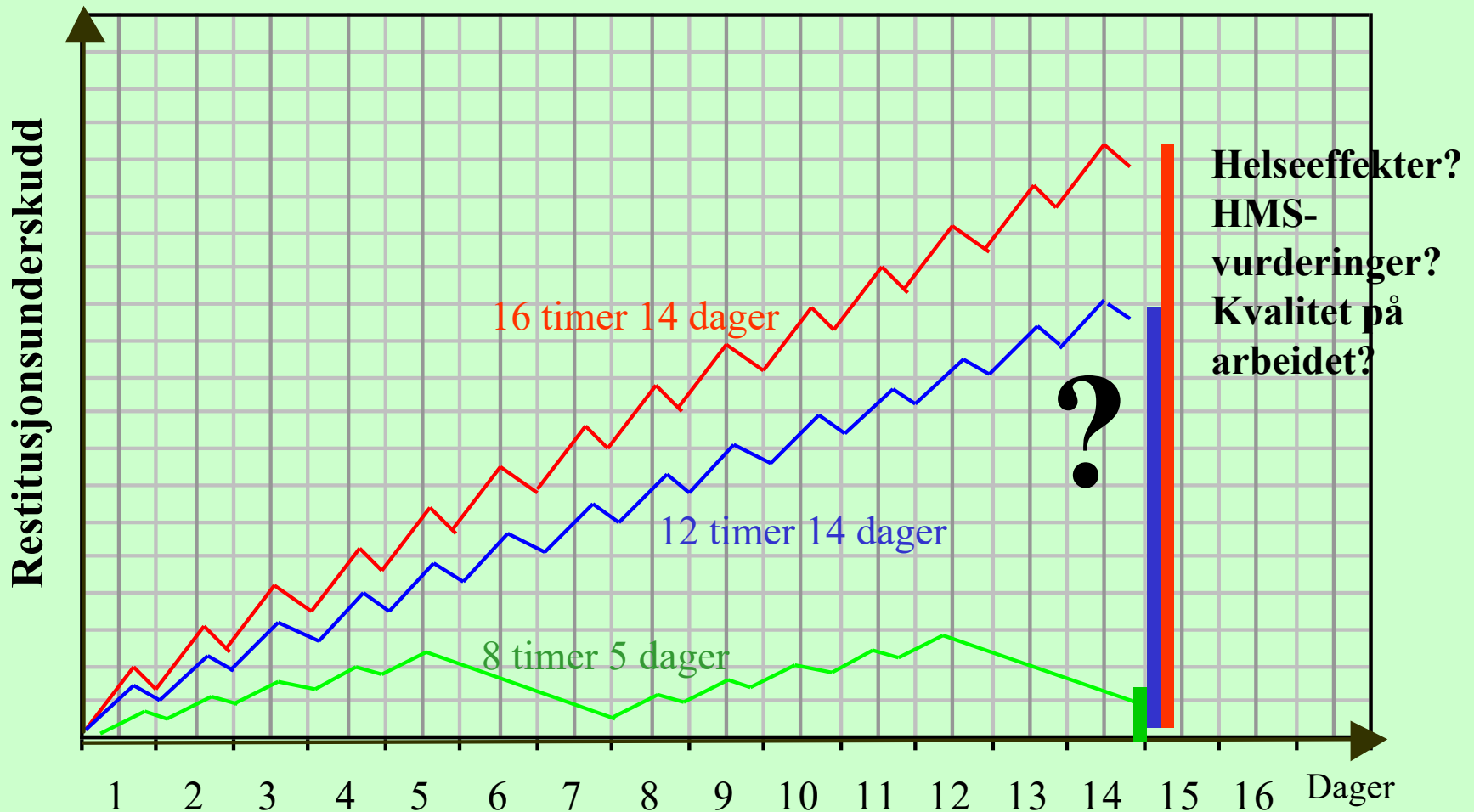
VURDERING AV BELASTNING: YTEGRENSE OG TÅLEGRENSER

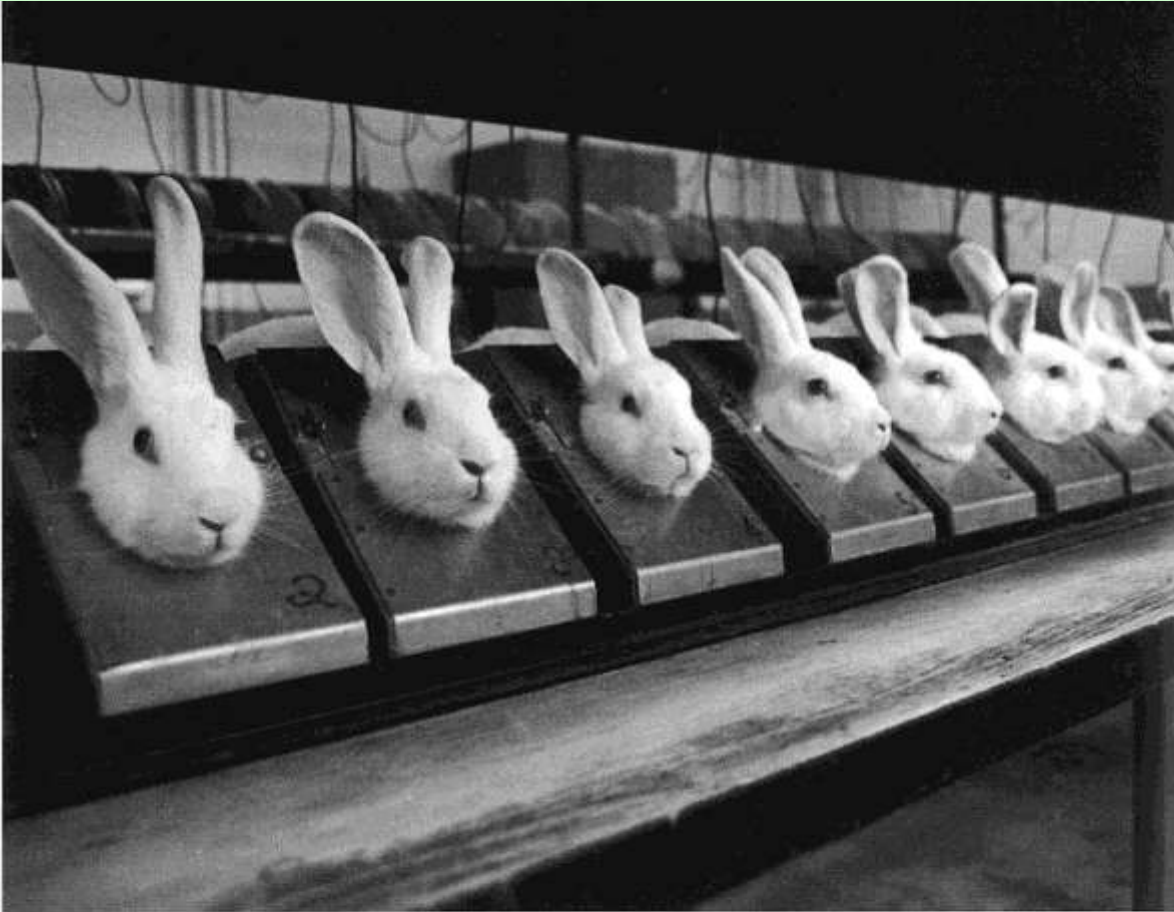
Restitusjonsunderskudd: Funksjon av (arbeidstid, arbeidsbelastning, arbeidsintensitet, kjemisk eksponering, støy eksponering, restitusjonskvalitet.....) → Gir ulike helseeffekter og påvirker HMS

Restitusjonsunderskudd



Vurdering av belastning; Hvilken effekt har mange dagers belastning på helse og sikkerhet?





Alices forferdelig verden. En rad hvite kaniner gjennomgår pyrogentesten på et kjemisk forskningscenter, 1956. Målet var å undersøke om medisinen var egnet for mennesker. Om den var egnet for kaniner, var det få som tenkte på.

Vi trenger et skiftsystem bygd på individuell vurdering av arbeidsmiljøeksponeringen.

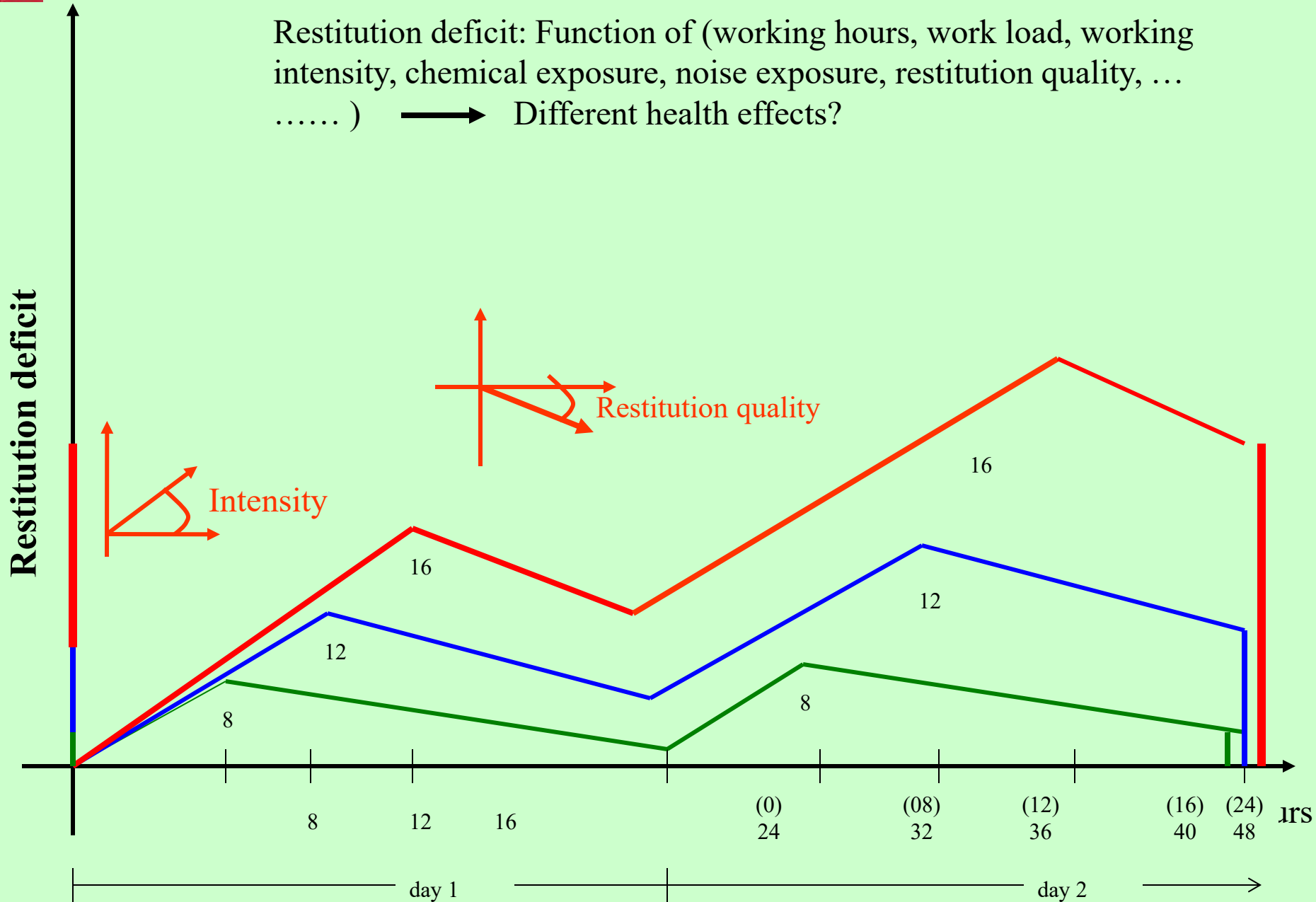
Endring av normalarbeidsdagen til lange arbeidsdager med mange påfølgende dager, er et farlig eksperiment!

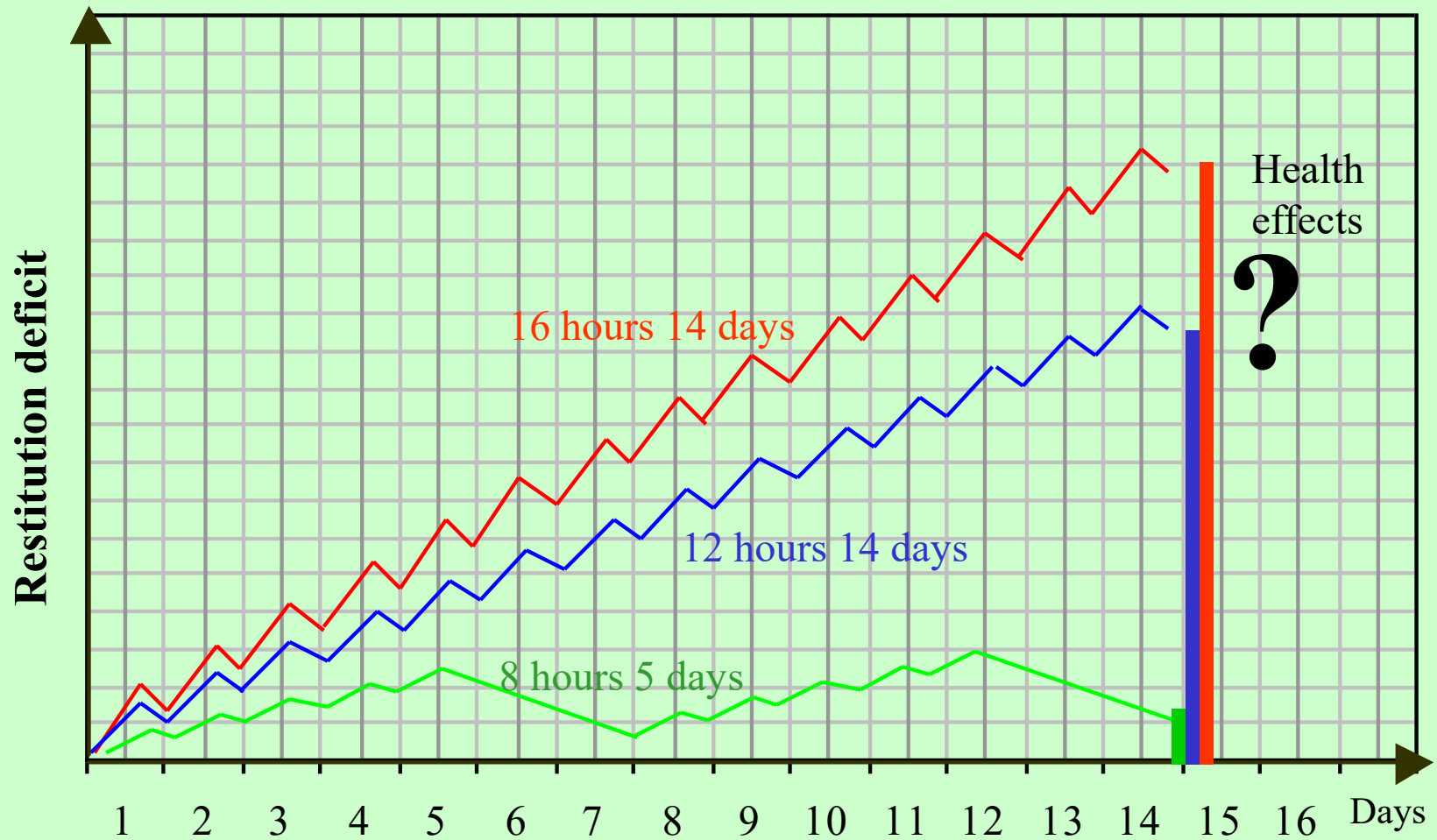
Restitution deficit will be a function of;

- Work length 8 / 12 / 16 / hours
- Number of subsequent days of working
- Day/night, circadian rhythm
- Work load
 - Work intensity
 - Work load
 - Psychological factors
 - + + + + + ? ?
- Restitution quality
 - Duration of restitution 8 / 12 / 16/ hours...
 - Sleep quality, sleep length, circadian rhythm
 - + + + + ? ?
- Exposure
 - Chemicals
 - Noise
 - + + + ? ?

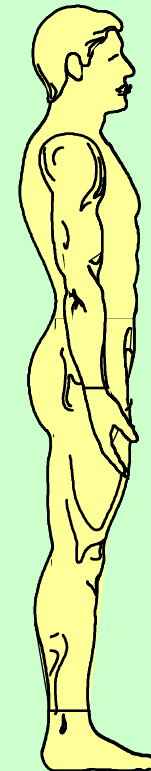
And a combination of everything!!

Restitution deficit: Function of (working hours, work load, working intensity, chemical exposure, noise exposure, restitution quality,) → Different health effects?





Eksposering



Øyne

Luftveier

Fordøyelse

Hudopptak

Andre

- Er det alltid så sikkert det vi holder på med?