

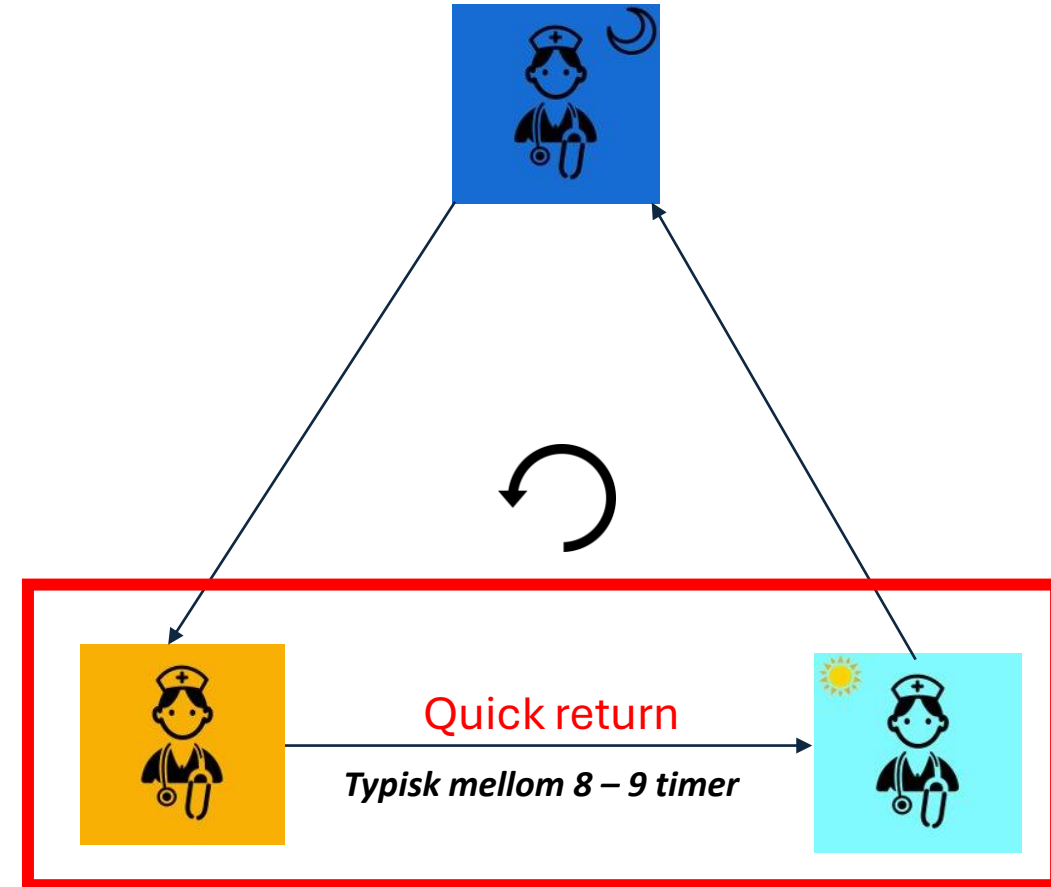


# Kort hviletid (**quick return**) i et laboratorium og effekter på **søvn** og **prestasjon**

Ph.d. kandidat Øystein Holmelid  
HeWoS konferanse, 10. februar 2025

# “Quick Return” eller sein/tidligvakt

- “Quick return” = Mindre enn 11 timer mellom to arbeidsvakter
- Ofte som **sein/tidligvakt** mellom en kveldsvakt og en dagvakt.

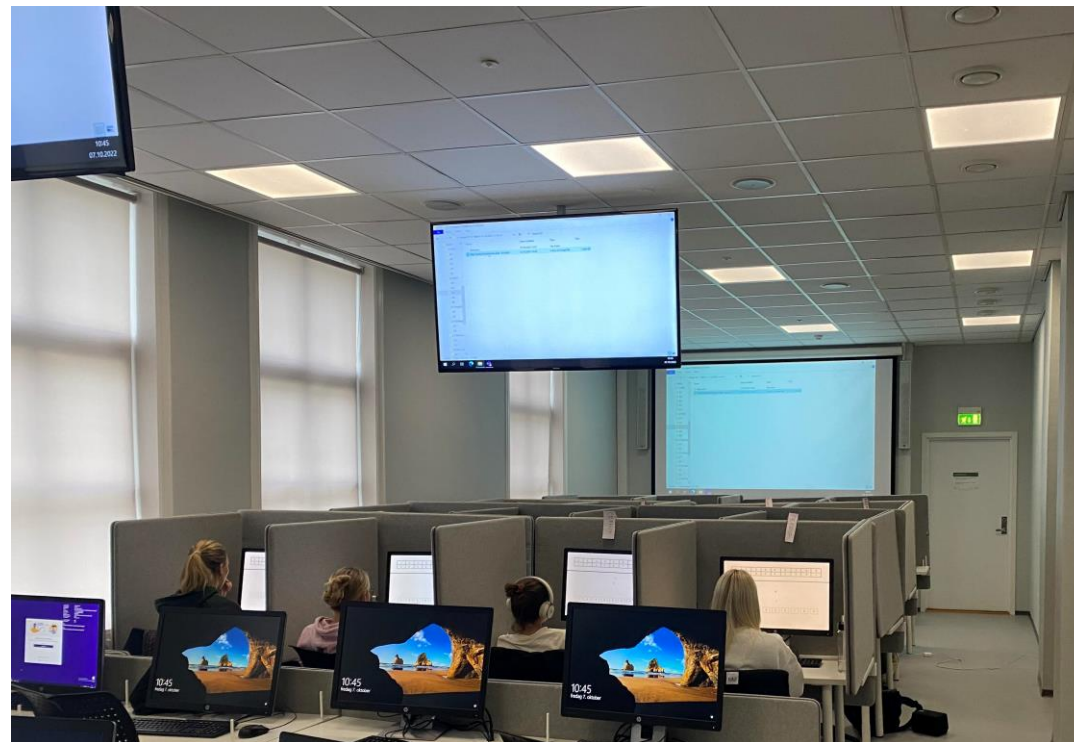


# Hvorfor en laboratoriestudie?

- Et laboratorium sørger for at eksponering er lik mellom alle forsøkspersonene

For eksempel:

- **Samme omgivelser** (Alt “arbeid” foregår i samme rom)
  - Lik **belastning** (både i fysisk aktivitet, og krav til oppmøte)
  - **Nøyaktighet** (Identiske tester på identiske tidspunkt)
- 
- Endringer i søvn og prestasjon kan med større sikkerhet tilskrives forskjeller i hviletiden (quick return)



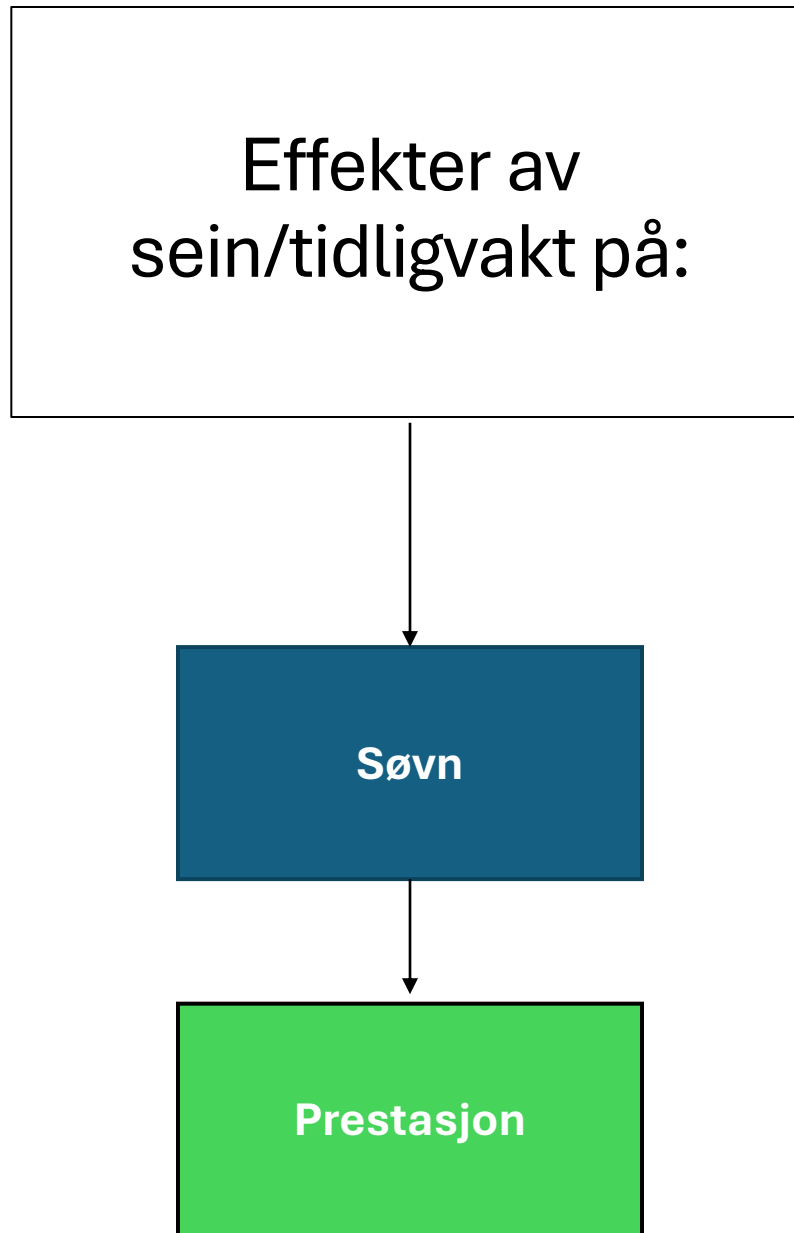
“Arbeidsplassen”

Effekter av  
sein/tidligvakt på:

Søvn

Prestasjon

Hva vet vi fra feltstudier?



**Søvn**

# Quick returns forkorter søvn lengde (feltstudier)

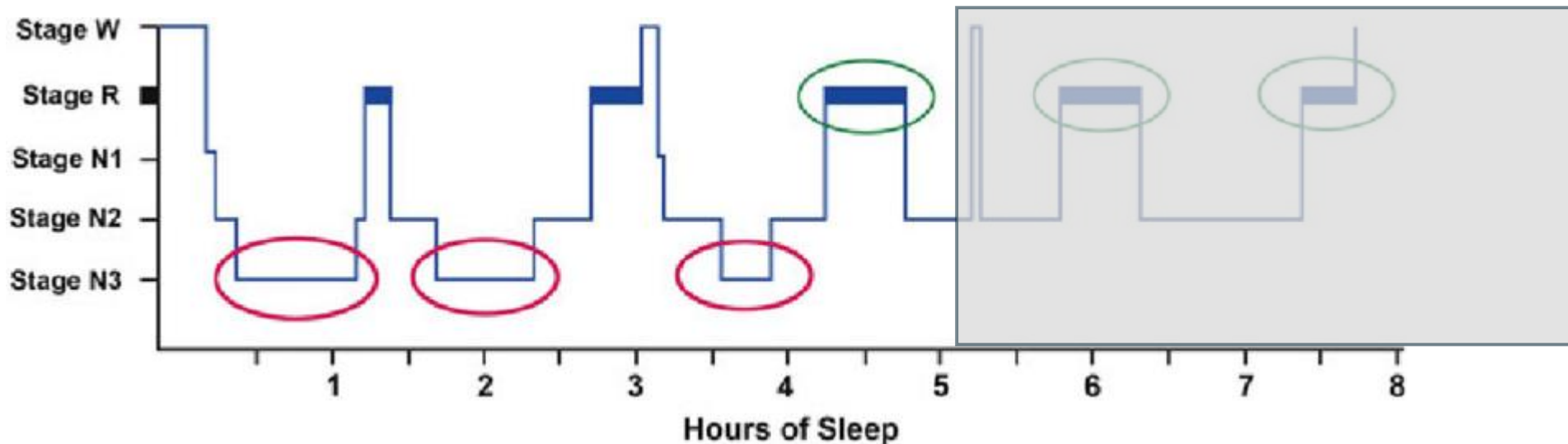
Søvn

Study	Type arbeidere	Tid mellom sein/tidligvakt	Søvn lengde (IKKE quick return)	Søvn lengde (Quick return)	Måleinstrument
Axelsson et al. (2004)	Papirarbeidere	8.0h - 9.0h	8.0h	5.5h	Søvn dagbok & aktigrafi
Costa et al. (2014)	Sykepleiere	10.0h	7.8h	5.6h	Søvn dagbok & aktigrafi
Ganesan et al. (2019)	Leger og sykepleiere	10.0h	6.3h	5.4h	Søvn dagbok & aktigrafi
Hakola et al. (2010)	Sykepleiere	9.0h	7.0h	6.5h	Spørreskjema
Vedaa et al. (2017)	Sykepleiere	9.2h	6.9h	6.2h	Søvn dagbok
Cruz et al. (2003)	Flygeledere	8.0h	-	5.5h	Søvn dagbok & aktigrafi
Knauth et al. (1983)	Politi	8.0h	-	6.5h	Søvn dagbok
Sallinen et al. (2003)	Lokførere og togledere	8.3h	-	5.0h	Søvn dagbok
<b>Gjennomsnitt =</b>		8.9h	7.2h	5.8h	

Søvnstadier?

# Søvnstadier

- Søvnstadiene er antatt å ha unike egenskaper ifbm. blant annet restitusjon og ulike områder av prestasjon (Borbély, 1982; Rasch & Born, 2013; Tononi & Cirelli, 2006)
- Kortere søvn generelt, resulterer ofte i **mindre lett (N1/N2)** og **REM søvn**.
  - Dyp søvn (N3) er ofte upåvirket (Rasch & Born, 2013; Åkerstedt, 1991)



## Vanskelig å koble av før leggetid?

- Høyere selvrapportert stress i løpet av arbeidsuker som inneholder quick returns (Dahlgren et al., 2021)
- Vanskeligheter med å koble av etter kveldsvakten før leggetid, i løpet av quick returns (Dahlgren et al., 2016; Öster et al., 2022)





Effekter av  
sein/tidligvakt på:

Søvn

Prestasjon

Effekter av  
sein/tidligvakt på:

Søvn

Prestasjon

**Prestasjon**

- Forkortet søvn = **redusert arbeidsprestasjon og økt risiko for feil på arbeid**
- “Quick returns” er forbundet med ulykker og skader på arbeid
  - Nielsen et al. 2019
  - Vedaa et al. 2019
  - Vedaa et al. 2020
  - Ropponen et al. 2023

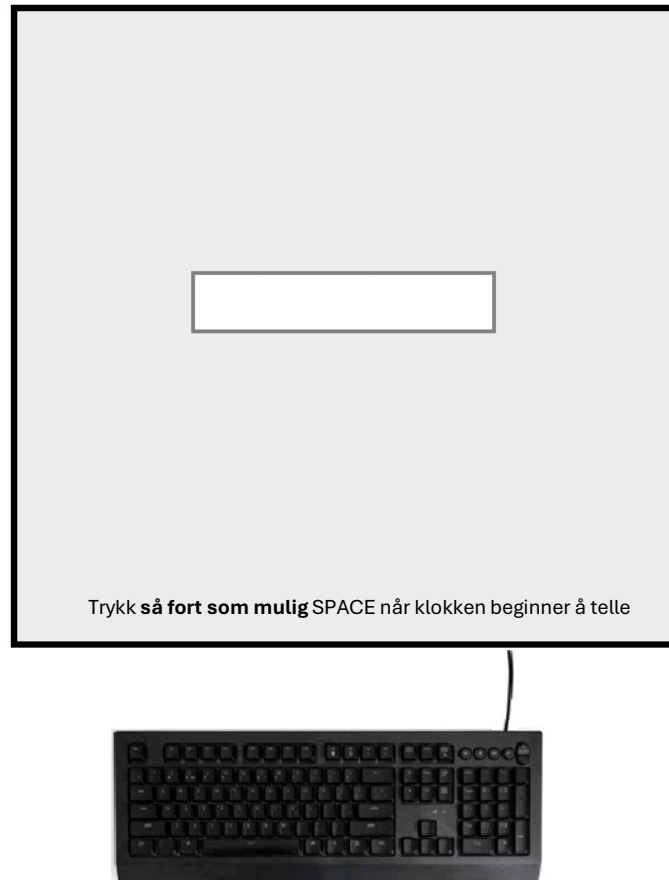


- Forutenom data på ulykker, har ingen direkte målt prestasjon ifbm. quick returns

- Arbeidsprestasjon kan måles gjennom **kognitive tester**

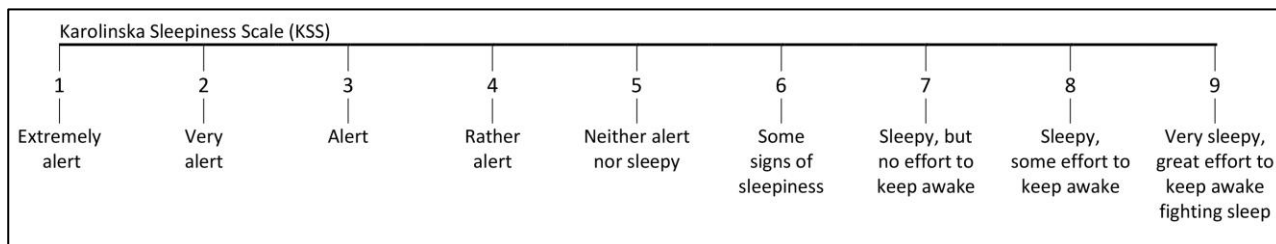
- Arbeidsprestasjon kan måles gjennom **kognitive tester**

## PVT testen (10 minutter)



- Eller korte spørreskjema...

## Søvnhighet



## Humør

This scale consists of a number of words that describe different feelings and emotions. Read each item and then mark in the appropriate answer in the space next to that word. Indicate to what extent .....(*time instruction*). Use the following scale to record your answers:

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
very slightly or not at all	a little	moderately	quite a bit	extremely
..... interested	..... hostile	..... inspired		
..... distressed	..... enthusiastic	..... nervous		
..... excited	..... proud ...	..... determined		
..... upset	..... irritable	..... attentive		
..... strong	..... alert	..... jittery		
..... guilty	..... ashamed	..... active		
..... scared		..... afraid		

Effekter av Quick return  
på:

Søvn

Prestasjon



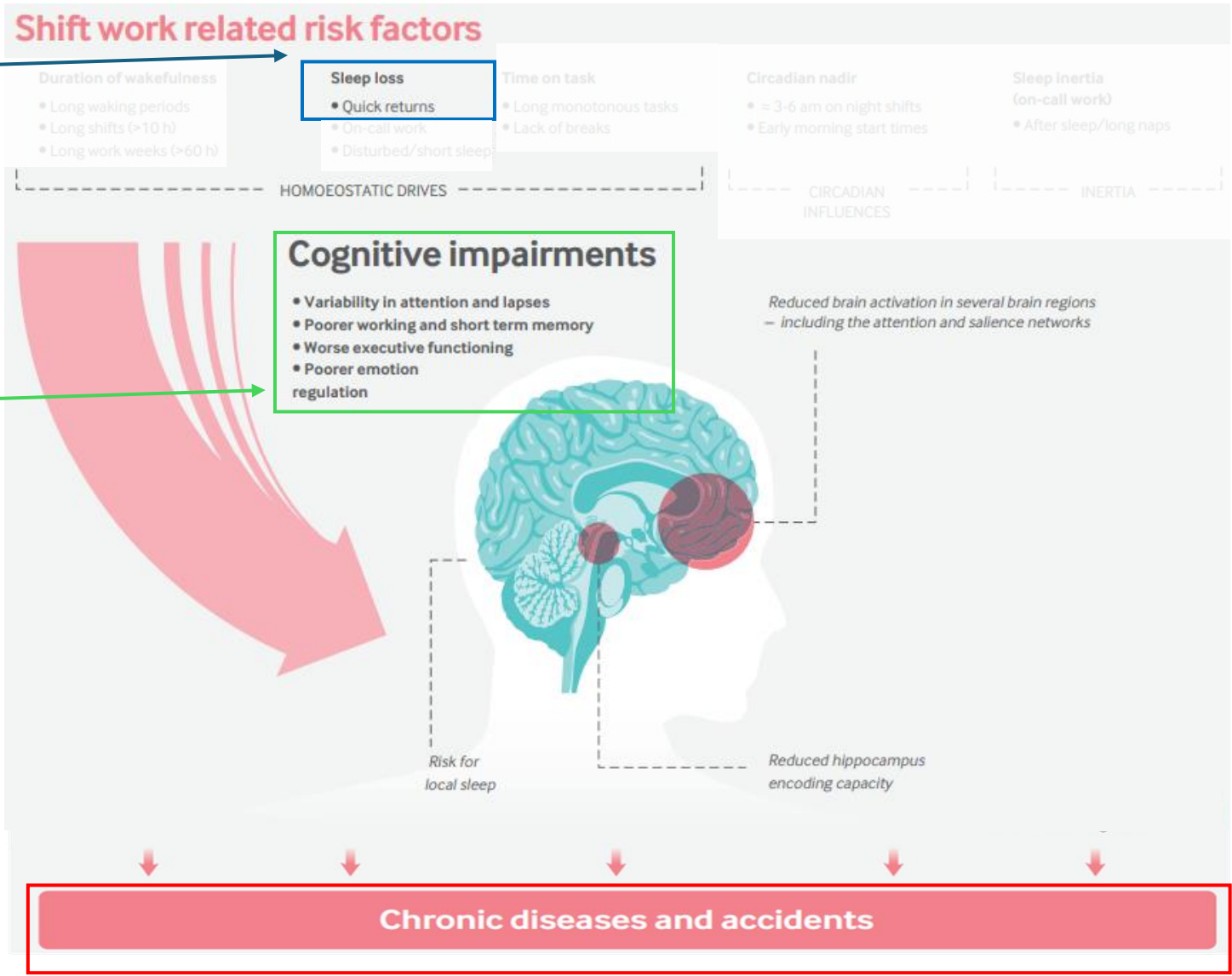
I en kontrollert labororiesetting:

Søvn

Prestasjon

Hvordan påvirkes søvn av forkortet hviletid mellom arbeidsvakter?

Hvordan påvirkes prestasjon i løpet av arbeidsvaktene?



# **Studiedesign**

# Studiedesign

## “Pre-sleep Arousal Scale”

### Pre-Sleep Arousal Scale (PSAS)

Instruksjoner: Hvor sterkt opplever du de følgende symptomene nå når du skal legge deg. Svar i forhold til hvert symptom, ved å sette et kryss i den passende ruten til høyre.

	Ikke i det hele tatt	Litt	Moderat	Mye	Ekstremt
1. Hurtige hjerteslag, hjertebank eller ujvne hjerterytme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. En skjelvende, nervøs følelse i kroppen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Kjøpustethet eller anstrengt pust	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. En strem og spent følelse i musklene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Kald følelse i hendene, føttene eller i kroppen generelt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Magebeveger (følelse av en hard klump i magen, halbrørens kvalme, gass, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Svette i håndottene eller på andre deler av kroppen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Tørr følelse i munnen eller halshulen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Bekymring om å sovne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Tenker over eller "gale gjennom" dagens hendelser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Depressive eller angstfulle tanker	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Bekymring om andre problemer enn søvn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Være mer enn vanlig aktiv	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Kan ikke koble ut tankene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Tanker som flirter gjennom hodet ditt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Være distraheret av lyder, slay i miljøet (for eksempel tikende klokke, buslyder, trafikk)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Søvndagbok

SØVNDAGBOK								
© Bjørn Bjørnsen								
Navn: _____								
Spørsmål 1 og 2 fylles ut før angitt, resten av skjemaet fylles ut som morgens. Husk å notere dato.								
	Eksempel 09.01.18	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
1. Hvor lenge tar du å sovne på dagen? (1 = veldig lenge, 2 = lenge, 3 = middels, 4 = kort, 5 = veldig kort)	4							
2. Hvor lenge tar du å sovne på natten? (1 = veldig kort, 2 = kort, 3 = middels, 4 = lang, 5 = veldig lang)	16:15-18:30							
3. Er du mer våken eller mer slappere på dagen eller på natten? (1 = mer våken på dagen, 2 = mer våken på natten, 3 = likt, 4 = mer slappere på dagen, 5 = mer slappere på natten)	1							
4. Hvor ofte våkner du på natten? (1 = aldri, 2 = sjelden, 3 = noen ganger, 4 = ofte, 5 = veldig ofte)	2-3							
5. Hvor lenge tar det å sovne på natten? (1 = veldig kort, 2 = kort, 3 = middels, 4 = lang, 5 = veldig lang)	45 min							
6. Hvor mange ganger våkner du i løpet av natten? (1 = aldri, 2 = 1-2 ganger, 3 = 3-4 ganger, 4 = 5-6 ganger, 5 = 7 eller flere ganger)	3							
7. Hvor lenge tar det å våkne opp på natten? (1 = veldig kort, 2 = kort, 3 = middels, 4 = lang, 5 = veldig lang)	30 min							
8. Hvor lenge tar det å våkne opp på natten? (1 = veldig kort, 2 = kort, 3 = middels, 4 = lang, 5 = veldig lang)	30 min							
9. Hvor lenge tar det å våkne opp på natten? (1 = veldig kort, 2 = kort, 3 = middels, 4 = lang, 5 = veldig lang)	30 min							
10. Hvor lenge tar det å våkne opp på natten? (1 = veldig kort, 2 = kort, 3 = middels, 4 = lang, 5 = veldig lang)	30 min							

## Søvnradar



**Quick return  
betingelse**



**2 nights  
baseline  
sleep**

**Kontroll-  
betingelse**

**15:00 – 23:00**

**Evening shift**



**07:00 – 15:00**

**Day shift**



**8 timer  
mellom  
vaktene**



**Sleep at home**

**16 timer  
mellom  
vaktene**



**Sleep at home**

**07:00 – 15:00**

**Day shift**



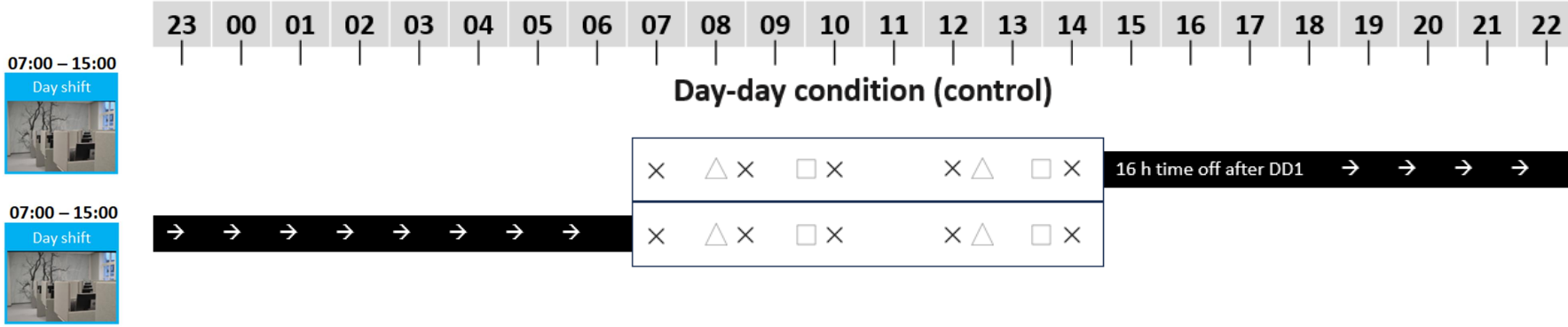
**07:00 – 15:00**

**Day shift**

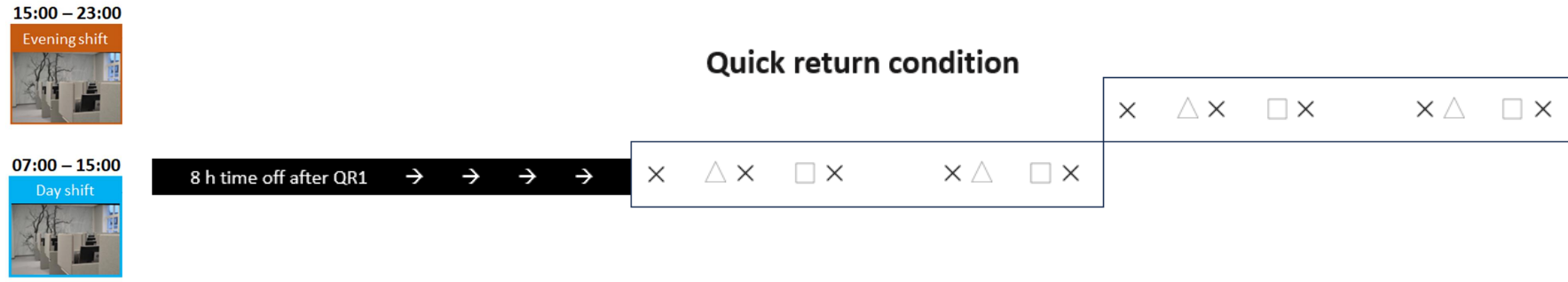


Cross-over design

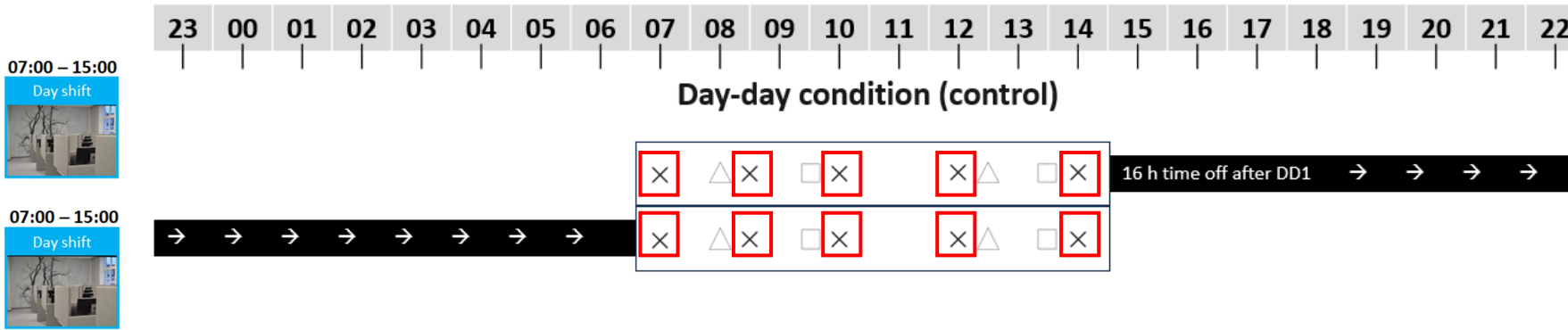
# Prestasjon i løpet av vaktene



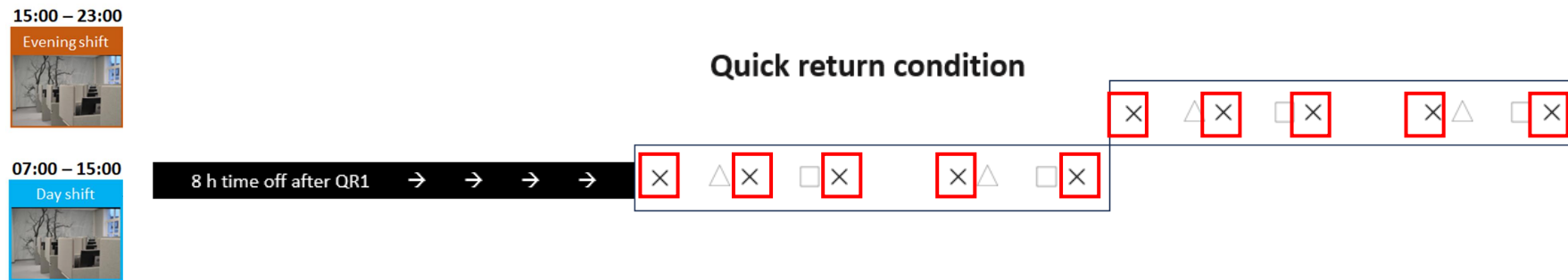
Minimum 14-day washout period before crossing over to opposite condition ↑↓



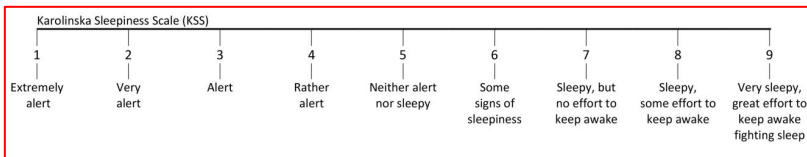
# Prestasjon i løpet av vaktene



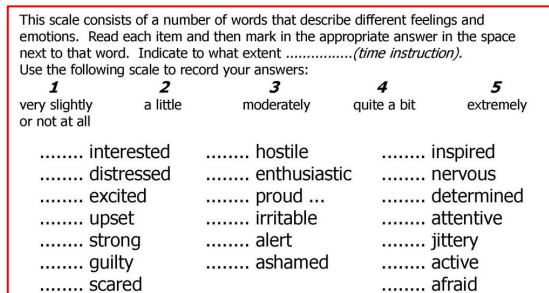
Minimum 14-day washout period before crossing over to opposite condition ↑↓



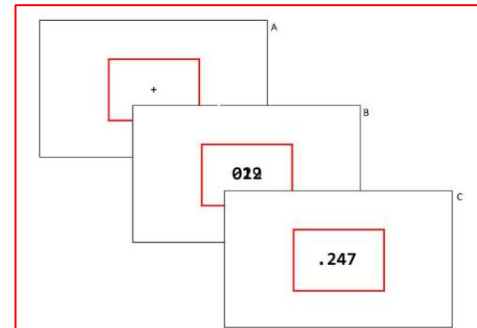
## KSS (søvnighet)



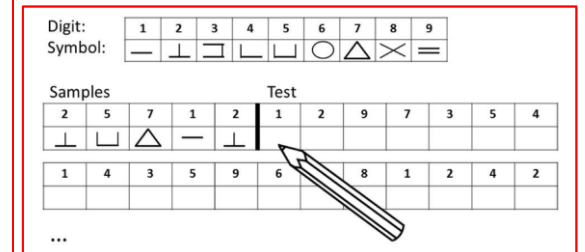
## PANAS (humør)



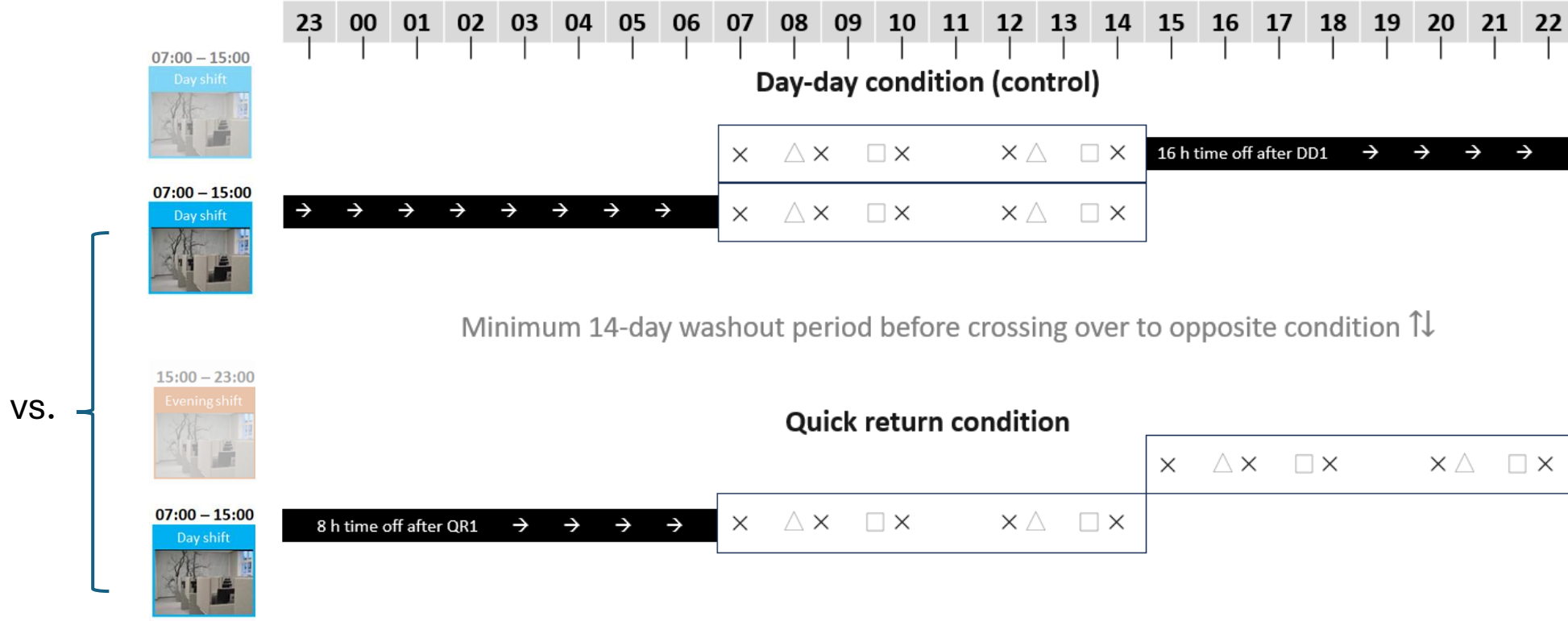
## PVT



## DSST



# Prestasjon i løpet av vaktene



# Resultater

SØVNDAGBOK							
Spørsmål 1 og 2 fylles ut før sengetid, resten av skjemaet fylles ut om morgenen. Husk å notere dato.							
	Eksempel	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag
1. Hvordan har du fungert på dagtid? 1 = veldig bra, 2 = bra, 3 = middels, 4 = dårlig, 5 = veldig dårlig	4						
2. Har du tatt en eller flere håndbakter i løpet av dagen? Noter tidspunktene for alle håndbakter.	16:20, 20:10, 18:15, 18:30						
3. Tok du sovemedisin og/eller annet som hjalp for å sove? Noter medisinene og doser, samt evn. alkoholinntak	5 mg lorazepam, 1 glass rødvin						
4. Hvor lenge ble du våkent etter å ha sovnet? Noter prøvd du å sove (angi klokkeslettet)?	22:30 23:00						
5. Hvor lang tid tok det før du sovnet?	45 min						
6. Hvor mange ganger våknet du i løpet av natten?	3						
7. Hvor lenge var du våken totalt i løpet av disse nattlige oppvåkninger (angi nøyaktig klokkeslett for de var våkent)?	90 min						
8. Når våknet du opp om morgenen (uten å bli sovnet)? Noter tidspunktet for den endelige oppvåkningen.	06:15						
9. Når stod du opp?	06:40						
10. Hvordan var siste natts søvn (vakt sett: 1 = veldig bra, 2 = bra, 3 = middels, 4 = dårlig, 5 = veldig dårlig)	1						

**Table 2.** Estimated marginal means (EMM) and standard error (SE) of sleep diary parameters for nights between the two shifts in the DD (day-day) and QR (quick return) conditions. **N = 62**

Søvnparameter	To dagvakter (16 timer av mellom vaktene)	"Quick return" (8 timer av mellom vaktene)	P-verdi
<b>Søvnloggbok</b>	<b>Gjennomsnitt (± SE)</b>	<b>Gjennomsnitt (± SE)</b>	
Total søvntid (hh:mm)	06:02 (00:09)	04:55 (00:09)	<b>&lt;.001</b>
Søvn effektivitet (%)	85.1 (1.3)	84.5 (1.3)	.740
Leggetid (hh:mm)	00:06 (00:19)	00:24 (00:19)	.470
SOL (m)	23.6 (3.9)	30.1 (3.9)	.205
Oppvåkningstidspunkt (hh:mm)	05:51 (00:34)	05:54 (00:34)	.410
EMA (m)	6.7 (1.0)	6.5 (1.0)	.935
WASO (m)	5.4 (1.4)	4.2 (1.4)	.541
Søvnkvalitet (1 = dårligst og 5 = best)	3.4 (0.1)	2.9 (0.1)	<b>&lt;.001</b>

Note: SOL = sleep onset latency, EMA = early morning awakening, WASO = wake after sleep onset, h = hour, m = minutes.





**Table 3.** Estimated marginal means (EMM) and standard error (SE) of sleep radar parameters for nights between the two shifts in the DD (day-day) and QR (quick return) conditions. **N = 54**

Sleep parameter	To dagvakter (16 timer av mellom vaktene)	"Quick return" (8 timer av mellom vaktene)	F(df), p
<b>Sleep radar</b>	<b>EMM (± SE)</b>	<b>EMM (± SE)</b>	
Total søvntid (hh:mm)	05:46 (00:08)	04:49 (00:08)	<b>&lt;.001</b>
Søvn effektivitet (%)	85.4 (1.1)	84.4 (1.1)	.463
Leggetid (hh:mm)	23:12 (00:08)	00:18 (00:08)	<b>&lt;.001</b>
SOL (m)	30.9 (2.9)	33.2 (2.9)	.534
Oppvåkningstidspunkt (hh:mm)	05:50 (00:04)	05:52 (00:04)	.640
EMA (m)	8.5 (1.2)	6.3 (1.2)	.126
WASO (m)	19.6 (2.6)	14.7 (2.5)	.175
Tid in lett søvm (hh:mm)	03:05 (00:05)	02:41 (00:05)	<b>&lt;.001</b>
Tid in dyp søvn (hh:mm)	01:17 (00:03)	01:06 (00:03)	<b>&lt;.01</b>
Tid in REM søvn (hh:mm)	01:23 (00:03)	01:02 (00:03)	<b>&lt;.001</b>
Lett søvn (%)	53.4 (1.0)	55.7 (1.0)	.094
Dyp søvn (%)	22.8 (0.9)	23.3 (0.9)	.720
REM søvn (%)	23.8 (0.9)	21.0 (0.9)	<b>.019</b>

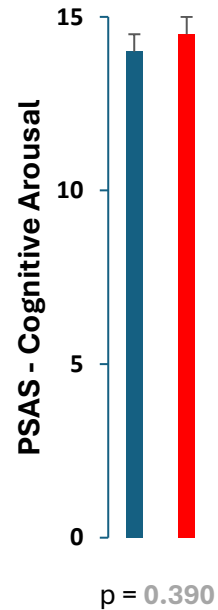
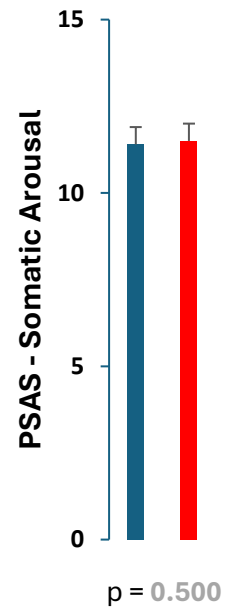
Note: SOL = sleep onset latency, EMA = early morning awakening, WASO = wake after sleep onset, h = hour, m = minutes.

# Avkobling før leggetid

**Pre-Sleep Arousal Scale (PSAS)**

Instruksjon: Hvor sterkt opplever du de følgende symptomer nå når du skal legge deg. Svar i forhold til hvert symptom, ved å sette et kryss i den passende ruten til høyre.

	Ikke i det hele tatt	Litt	Moderat	Mye	Ekstremt
1. Hurtige hjerteslag, hjertesbank eller ujevn hjerterytme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. En skjelvende, nervøs følelse i kroppen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Korpulshet eller anstrengt pust	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. En stram og spent følelse i musklene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Kald følelse i hendene, føttene eller i kroppen generelt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Magensvar (delvis av en hard klump i magen, hevelse, kvalme, gnis, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Svette i håndflatene eller på andre deler av kroppen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Tørt følelse i munnen eller halsen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Bekymring om å sove	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Tenker over eller "dals gjennom" dagens hendelser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Depressive eller angstyffe tanker	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Bekymring om andre problemer enn søvn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Være mentalt våken, aktiv	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Kjenne ikke kontroll av tankene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Tanker raser fæser gjennom hodet ditt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Være distraert av lyder, sløy i miljøet (for eksempel blærende klokker, husdyr, trafikk)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



● Control  
▲ Quick Return

Ingen forskjell

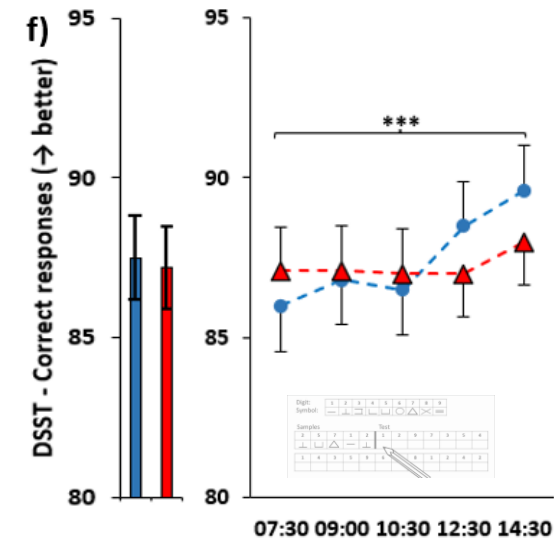
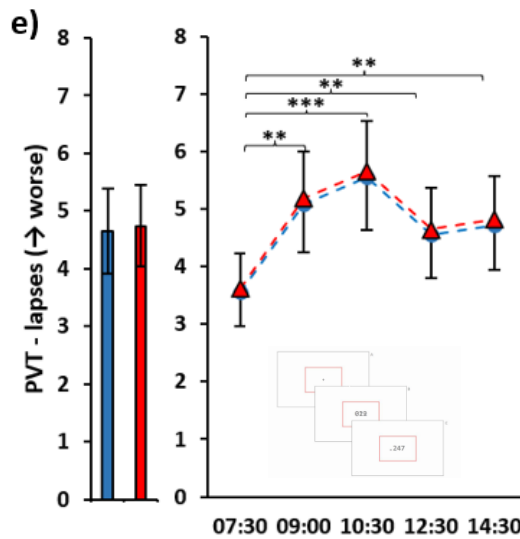
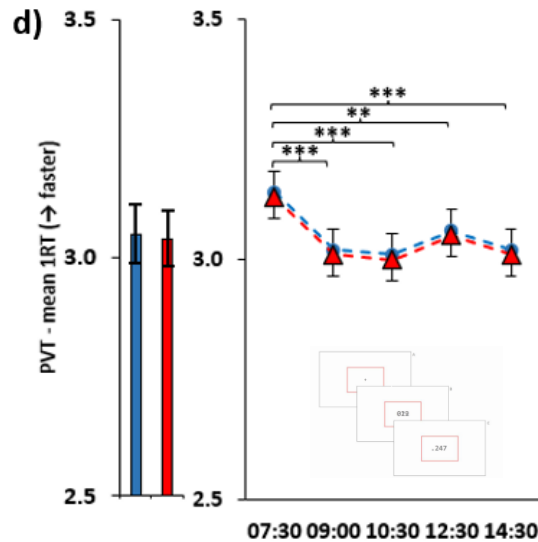
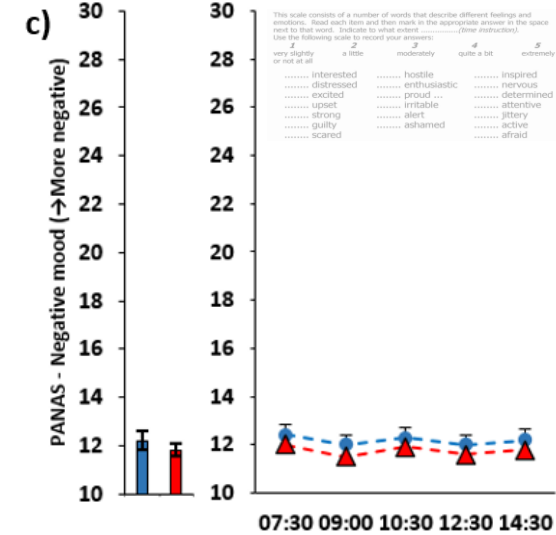
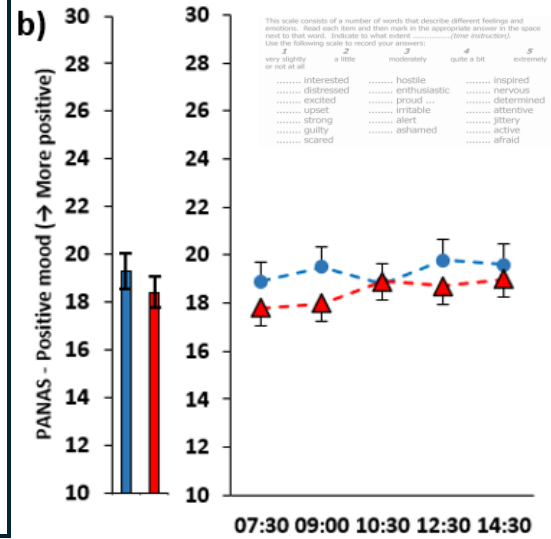
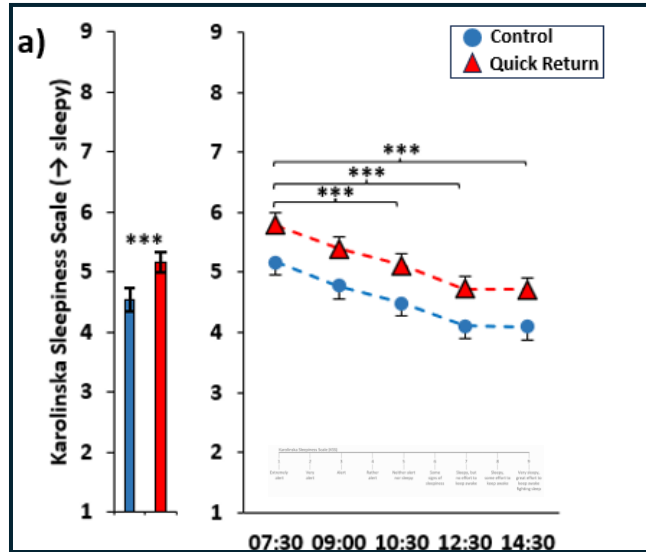
# Kognitive tester

N = 66

Prestasjon

Rapporterte mer søvnighet etter kort hviletid

Ingen forskjeller i resterende tester



# Konklusjon og diskusjon

---

Sammenlignet med å ha 16 timer av mellom vaktene, førte en quick return til:

## Søvn

- **1 time forkortet søvnlengde**
- **Dårligere selvrapportert søvnkvalitet**
- **Redusert andel av REM søvn**
  
- **Men ikke svekket avkobling før leggetid...**
  - Mindre stress, aktivitet, og alvorlige hendelser å bekymre seg over i et laboratorium?
  - Bedre metoder å måle avkobling på?

## Prestasjon

- **Høyere selvrapportert søvnighet i løpet av dagvakten**
  
- Ingen av de andre kognitive testene viste til noen forskjeller...

- Presenterte data viser at **èn** sein/tidligvakt forstyrrer søvn, men ikke nok til å svekke prestasjon
- I gjennomsnitt har sykepleiere **13.2** quick returns i halvåret (Djupedal et al. 2024)
  - **Hva er effekten av gjentatte quick returns over tid?**