

Het effect van de kleurtemperatuur en de intensiteit van licht op thermisch comfort, fysiologie en alertheid

Gepubliceerd: 04-08-2014 Laatste bijgewerkt: 19-03-2025

Het doel van het onderzoek is om de effecten van verschillende kleurtemperaturen en verlichtingssterktes van licht op thermisch comfort, thermo-fysiologie en alertheid te onderzoeken. De verkregen inzichten kunnen gebruikt worden om thermisch...

Ethische beoordeling	Goedgekeurd WMO
Status	Werving gestopt
Type aandoening	Overige aandoening
Onderzoekstype	Interventie onderzoek

Samenvatting

ID

NL-OMON44432

Bron

ToetsingOnline

Verkorte titel

Licht, thermisch comfort, fysiologie & alertheid

Aandoening

- Overige aandoening

Synoniemen aandoening

nvt

Aandoening

verkrijgen van inzicht in de interactie tussen licht, thermisch comfort, fysiologische respons en alertheid van mensen

Betreft onderzoek met

Mensen

Ondersteuning

Primaire sponsor: Universiteit Maastricht

Overige ondersteuning: Partnership program STW- Philips Electronics: Advanced Sustainable Lighting Solutions (ASLS) Technologiestichting STW; onderdeel van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) en wordt deels gefinancierd wordt door het Ministerie van Economische Zaken

Onderzoeksproduct en/of interventie

Trefwoord: Alertheid, Licht, Thermisch comfort, Thermoregulatie

Uitkomstmaten

Primaire uitkomstmaten

Experiment 1:

Het primaire onderzoeksdoel van het eerste experiment is om inzicht te krijgen in het effect van licht intensiteit (experiment 1a) en the spectrale compositie van licht (experiment 1b) op thermisch comfort en sensatie, energie verbruik en alertheid. Dit effect zal gemeten worden onder thermo neutrale temperatuur, milde kou en mild warme temperatuur.

Experiment 2:

Het primaire onderzoeksdoel van het tweede experiment is om inzicht te krijgen in het effect van licht licht intensiteit en the spectrale compositie van licht op thermisch comfort en sensatie, energie verbruik en alertheid in een kantooromgeving.

Secundaire uitkomstmaten

Experiment 1:

Het secundaire onderzoeksdoel van het eerste experiment is om de effecten van licht intensiteit (experiment 1a) en kleurtemperatuur (experiment 1b) te testen

op visueel comfort, thermo-fysiologie (huid- en core temperatuur en doorbloeding) en cardiovasculaire parameters onder verschillende thermische condities.

Experiment 2:

Het secundaire onderzoeksdoel van het tweede experiment om te testen of de effecten van licht op visueel comfort, thermo-fysiologie (huid- en core temperatuur en doorbloeding) en cardiovasculaire parameters ook toepasbaar zijn in een laboratorium gecontroleerde kantooromgeving. Aangezien de effecten van verlichting in een kantoorsetting afhankelijk zijn van het tijdstip op de dag, zullen de effecten van lichtintensiteit apart getest worden onder meer gestandaardiseerde condities in de ochtend en avond.

Toelichting onderzoek

Achtergrond van het onderzoek

De gebouwde omgeving verbruikt veel energie aan koeling en verwarming om de binnentemperatuur in gebouwen binnen de smalle voorgeschreven temperatuurrange te houden. Echter wordt thermisch comfort en thermofysiologie niet alleen beïnvloed door de temperatuur, er zijn ook veel individuele factoren die een belangrijke rol spelen, zoals (thermisch-) gedrag, psychologische en fysiologische aspecten. De kleur en de intensiteit van licht speelt hier mogelijk ook een rol en heeft de potentie om thermisch comfort en alertheid te verhogen door verschillende lichtniveaus en kleurtemperaturen van licht te gebruiken. Daarnaast zou dit kunnen resulteren in een verlaging van het energie verbruik van gebouwen.

Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek is om de effecten van verschillende kleurtemperaturen en verlichtingssterktes van licht op thermisch comfort, thermo-fysiologie en alertheid te onderzoeken. De verkregen inzichten kunnen

gebruikt worden om thermisch comfort, thermo-fysiologie en alertheid van gebouw gebruikers te verhogen door middel van dynamische licht systemen die weinig energie verbruiken en een brede range van mogelijke intensiteiten en kleurtemperaturen hebben.

Onderzoeksopzet

Alle metingen van dit onderzoek vinden plaats in de *Metabolic Research Unit Maastricht* (MRUM) van de afdeling Humane Biologie, Universiteit Maastricht. Het eerste experiment (1a) bestaat uit 2 sessies. In een van de sessies worden de metingen uitgevoerd onder dim licht (5lux) bij een mild warme temperatuur, mild koude temperatuur en thermo-neutrale temperatuur. Bij de andere sessie wordt het protocol nogmaals uitgevoerd maar dan bij een hoge lichtintensiteit (1200 lux).

Het volgende experiment (1b) is gelijk aan 1a, echter worden de metingen hierbij uitgevoerd bij een lage kleurtemperatuur (2700K) en een hoge kleurtemperatuur (6500K) en eenzelfde intensiteit (250lux).

In het tweede experiment (2) worden de uitkomsten van experiment 1 getest in een artificiële kantoorsetting in de respiratiekamers. Zowel het effect van licht in de ochtend als avond zal onderzocht worden. Het eerste deel (experiment 2a) bestaat uit 3 sessies in de ochtend. De metingen worden uitgevoerd bij een warme temperatuur en verschillende lichtcondities in de verschillende sessies: baseline (50 lux en 2000K), licht conditie A (750 lux en 6500K) en licht conditie B (50 lux en 6500K). De resultaten van het eerste experiment zijn gebruikt om deze condities vast te stellen. Gedurende experimenten zullen naast fysiologische metingen ook productiviteitstaken uitgevoerd worden. In experiment 2b zullen de fysiologische effecten van licht intensiteit zowel in de ochtend (1 sessie) en in de avond (3 sessies) getest worden. Deze meting is meer gestandaardiseerd dan meting 2a omdat huiddoorbloeding hierbij de belangrijkste parameter is. Bij elk experiment worden de verschillende sessies gerandomiseerd.

Onderzoeksproduct en/of interventie

Experiment 1a: Blootstelling aan een lage lichtintensiteit (5 lux) en een hoge lichtintensiteit (1200 lux). Dit zal gebeuren bij mild koude, neutrale en mild warme temperaturen.

Experiment 1b: Blootstelling aan een lage kleurtemperatuur (2700K) en een hoge kleurtemperatuur (6500K). Dit zal gebeuren bij mild koude, neutrale en mild warme temperaturen.

Experiment 2a: Blootstelling aan een warme temperatuur (rond 29°C) en verschillende lichtcondities. Licht kan variëren in kleurtemperatuur (2000K-6500K) en intensiteit (5lux - 750ux).

Experiment 2b: Blootstelling aan een neutrale temperatuur (rond 29°C) en verschillende lichtcondities. Licht kan variëren in intensiteit (5lux - 1300 lux).

Inschatting van belasting en risico

De risico van dit experiment zal laag zijn. De stralingsbelasting van de

DEXA-scan is erg laag, vergelijkbaar met een stralingsfoto bij de tandarts of een zomerse dag in de zon (tussen 1-7 microSievert (0,001- 0,007 mSv). De verlichtingssterkte wordt binnen normale range gehouden. Het blootstellen aan verschillende temperaturen kan oncomfortabel zijn maar we verwachten geen risico hierdoor.

Contactpersonen

Publiek

Universiteit Maastricht

Universiteitssingel 50
Maastricht 6229 ER
NL

Wetenschappelijk

Universiteit Maastricht

Universiteitssingel 50
Maastricht 6229 ER
NL

Locaties

Landen waar het onderzoek wordt uitgevoerd

Netherlands

Deelname eisen

Leeftijd

Volwassenen (18-64 jaar)
65 jaar en ouder

Belangrijkste voorwaarden om deel te mogen nemen (Inclusiecriteria)

- Blanke vrijwilligers
- Goede algehele gezondheid
- Leeftijd 18-30 jaar
- BMI: 18-25 kg/m²
- Gebruik Microgynon 30 or levonorgestrel/ethinylestradiol
- Normaal chronotype

Belangrijkste redenen om niet deel te kunnen nemen (Exclusiecriteria)

- Kleurenblindheid
- Oculaire aandoeningen
- Medicijn gebruik
- Zwangerschap
- Hypertensie (systolische / diastolische bloeddruk > 140/90)
- Hypotensie (systolische / diastolische bloeddruk < 90/60)
- Algemeen ziek gevoel op dag van het experiment
- (Geschiedenis van) cardiovasculaire ziekte
- Contraindicaties voor de telemetrische pil:
 - o Aanwezigheid van een obstructieve ziekte van het spijsverteringssysteem, onder andere maar niet alleen diverticulitis en inflammatoire darmziekten
 - o Geschiedenis van storing of schade van de pharyngeale reflex
 - o Eerdere operaties van het spijsverteringssysteem
 - o Verminderde darmfunctie (onder andere maar niet alleen Ileus)
- Deelnemers die niet geïnformeerd willen worden over toevalls-bevindingen, die voor kunnen komen **tijdens de studie. Als de deelnemers niet geïnformeerd willen worden over onverwachte medische bevindingen, kunnen ze niet deelnemen aan de studie.
- Medewerkers van de onderzoeksgroep "Thermu" zijn uitgesloten van deelname.

Onderzoekopzet

Opzet

Type:	Interventie onderzoek
Onderzoeksmodel:	Cross-over
Blindering:	Open / niet geblindeerd
Controle:	Geen controle groep
Doel:	Algemeen wetenschappelijk

Deelname

Nederland
Status: Werving gestopt
(Verwachte) startdatum: 25-01-2015
Aantal proefpersonen: 60
Type: Werkelijke startdatum

Ethische beoordeling

Goedgekeurd WMO
Datum: 04-08-2014
Soort: Eerste indiening
Toetsingscommissie: METC academisch ziekenhuis Maastricht/Universiteit Maastricht, METC azM/UM (Maastricht)

Goedgekeurd WMO
Datum: 20-04-2016
Soort: Amendement
Toetsingscommissie: METC academisch ziekenhuis Maastricht/Universiteit Maastricht, METC azM/UM (Maastricht)

Registraties

Opgevolgd door onderstaande (mogelijk meer actuele) registratie

Geen registraties gevonden.

Andere (mogelijk minder actuele) registraties in dit register

ID: 25849
Bron: Nationaal Trial Register
Titel:

In overige registers

Register	ID
CCMO	NL49108.068.14
OMON	NL-OMON25849

Resultaten

Einddatum onderzoek: 31-03-2017

Totaal aantal deelnemers: 63