

B1. Oefenvraagstukken Binnenmilieu en Gezondheid: Behaaglijkheid – Algemeen (20250206)

Vraag 1

Welke van onderstaande parameters is het minst belangrijk bij de behaaglijkheidswaardering?

- a. Luchtsnelheid
- b. Stralingstemperatuur
- c. Relatieve luchtvochtigheid
- d. Luchttemperatuur

Uitwerking:

De luchtsnelheid heeft behoorlijk wat invloed op de mate van behaaglijkheid, daar bij een bepaalde temperatuur met een hoge luchtsnelheid de gevoelstemperatuur lager is. De straling is van grote invloed op de behaaglijkheid, daar bij een lage luchttemperatuur en een hoge stralingstemperatuur met het toch behaaglijk kan hebben. Denk aan de zonnestraling op een winterse dag. De luchttemperatuur heeft altijd samen met de luchttemperatuur een resulterende behaaglijkheidswaardering. De relatieve vochtigheid heeft wel invloed, maar minder dan de andere genoemde factoren. Zeker in het gebied tussen de 50% en 75% is de RV van weinig invloed. Dus antwoord c is goed.

Vraag 2

Een kelder van een centrum voor natuur- en milieu-educatie wordt gebruikt voor de opslag van opgezette dieren. De kelder wordt altijd geventileerd en in het stookseizoen verwarmd. Er is schimmelvorming in de collectie opgezette dieren geconstateerd.

Dit probleem is waarschijnlijk ontstaan...

- a. In de winter
- b. In de lente
- c. In de zomer
- d. In de herfst

Uitwerking:

In de zomer zal er ook als het vochtig en fris is geen verwarming worden aangestoken. De kans op een schimmelvorming is dan het grootst, omdat in de andere seizoenen waarschijnlijk wel gestookt wordt en de RV dan minder groot zal zijn.

Vraag 3

Een individueel instelbaar binnenklimaat werkt alleen indien...?

- a. Alle klimaataspecten worden meegenomen
- b. Deze zuinig is in gebruik
- c. Er gebruik wordt gemaakt van een instelbare ventilatie
- d. Er een goede gebruikersinterface is

Uitwerking:

Individuele instelbaarheid moet goed begrepen worden door de gebruiker, daarom moet er bijvoorbeeld een beeldscherm zijn als tussenmedium tussen de installatie en de gebruiker. Het beeldscherm functioneert zo als interface. Antwoorden a t/m c zijn bijkomende zaken. Dus antwoord d is goed

Vraag 4

Van welke parameters is belangrijk bij de behaaglijkheidswaardering?

- a. Luchtsnelheid
- b. Stralingstemperatuur
- c. Relatieve Vochtigheid.
- d. Luchttemperatuur
- e. Allen zijn even belangrijk

Uitwerking:

Bij de behaaglijkheidswaardering zijn de lucht en stralingstemperatuur erg belangrijk ook de snelheid speelt een belangrijke rol. De luchtvochtigheid is ook van belang, maar buiten de range van 50-75% speelt deze een grote rol. Dus antwoord e is het juiste antwoord

Vraag 5

Er is HR++ glas voorzien in de woning.

Wat is het gevolg als de architect smalle hoge ramen wil, in plaats van brede lage ramen?

- a. Smalle hoge ramen kan minder behaaglijk zijn voor de bewoner
- b. Smalle hoge ramen kan behaaglijker zijn voor de bewoner
- c. Bij HR++ glas heeft de vorm van de ramen geen effect op de behaaglijkheid

Uitwerking:

Door lagere temperatuur van hogeramen komt er waarschijnlijk toch een koudeval. Zo is het waarschijnlijk toch minder behaaglijk voor de bewoner. Antwoord a is goed

Vraag 6

Op welke wijze kan “adaptief thermisch comfort” bijdragen aan energiebesparing?

- a. Door een koelsysteem in de zomer in te stellen op de bovengrens van de comfortband.
- b. Door een verwarmingssysteem in de winter in te stellen op de bovengrens van de comfortband.
- c. Door een klimatiseringssysteem in te stellen op de gemiddelde comforttemperatuur.

Uitwerking:

Door een koelsysteem in te stellen op de bovengrens van de comfortband (zie paragraaf 5.3 boek Bouwfysica, 8^e druk) hoeft er minder te worden gekoeld, dus wordt er energiebesparing bereikt.

Vraag 7

Tijdens een hittegolfperiode is meerdere dagen achtereen overdag de maximumtemperatuur 30 graden geweest en 's nachts de minimumtemperatuur 20 graden.

Wat is volgens ISSO-74 (adaptieve thermische behaaglijkheid) de maximaal toelaatbare binnentemperatuur die tijdens deze hittegolfperiode door 80% van de mensen wordt geaccepteerd bij een gebouw met te openen ramen en goede bedienbare zonwering?

- a. 25 °C
- b. 26 °C
- c. 27 °C
- d. 28 °C
- e. 29 °C

Uitwerking:

Zie paragraaf 5.3 figuur 5.12 blz. 95 boek Bouwfysica (8^e druk). Maatgevend voor de gewenste binnentemperatuur is de “gewogen gemiddelde buitentemperatuur” $T_{e,ref}$.

Per dag geldt het gemiddelde van de maximum- en de minimumtemperatuur van die dag.

Omdat nu meerdere dagen achtereen dezelfde condities golden kun je zonder de formule van blz. 90 al vaststellen dat $T_{e,ref} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$. In figuur 5.3 vind je bij de lijn van 80% acceptatie dan de maximum toelaatbare binnentemperatuur van $29 \text{ }^\circ\text{C}$.

Vraag 8

Wat is in een gebouw met te openen ramen en goede individuele bedieningsmogelijkheden voor zonwering, ventilatie, enz. de (operatieve) temperatuur die 80% van de mensen nog acceptabel vindt in een “warme zomerperiode”?

- a. $25 \text{ }^\circ\text{C}$
- b. $26 \text{ }^\circ\text{C}$
- c. $27 \text{ }^\circ\text{C}$
- d. $28 \text{ }^\circ\text{C}$
- e. $29 \text{ }^\circ\text{C}$

Uitwerking:

Zie figuur 5.12 boek Bouwfysica (8^e druk) blz. 95, deze geldt voor klimaatype alfa waarvan hier sprake is conform de gegeven omschrijving. In een “warme zomerperiode” kun je uitgaan van een $T_{e,ref}$ van $22 \text{ }^\circ\text{C}$.

In deze $T_{e,ref}$ is rekening gehouden met de temperatuur van de voorgaande dagen (zie blz. 90) en daarmee met de psychologische adaptatie aan het warmere buitenklimaat.

Vraag 9

Beschouwd wordt hetzelfde kantoor op een zonnige zomerdag. Er is geklaagd over tocht door de lage toevoertemperatuur van de ventilatie en door het facilitair management is besloten de toevoertemperatuur op $22 \text{ }^\circ\text{C}$ in te stellen, maar daardoor wordt er nauwelijks meer gekoeld.

Er zijn, behalve het verhogen van de toevoertemperatuur, nog meer maatregelen die genomen kunnen worden ter voorkoming van tocht.

Welke van de hieronder genoemde maatregelen leidt niet tot afname van tochtklachten?

- a. Het hoger plaatsen van de luchttoevoer opening.
- b. De luchttoevoeropeningen groter maken.
- c. Het lager plaatsen van de luchttoevoer opening.
- d. De toevoeropening verder van de werkplek plaatsen.
- e. De toevoerlucht langs het plafond inblazen.

Uitwerking:

- a. Door hoog blijven van de bewegende lucht minder tochtklachten

- b. Door grotere luchtopeningen wordt de luchtsnelheid lager en zal de tochtklacht verminderen
- c. Door het laagplaatsen van de temperatuuropening zal de koude lucht iets opwarmen en dan stijgen, waardoor er tochtklachten ontstaan
- d. Doordat de invoer verder weg is van de werkplek zullen op de werkplek mindertocht klachten zijn.
- e. Door langs het plafond in te blazen zal de lucht opwarmen door de opstijgende lucht en zal er dan dus weinig tocht optreden