

Bouwfysica

RIBGWL1dc Deelopdracht 1

Stef Voermans
26-09-2010

De opdracht mag worden gemaakt met 2 personen of alleen. Deze opdracht moet worden ingeleverd op 1 november in lesweek 9, maandag voor 20.30 uur, in de les of in postvak Voermans. Opdrachten ingeleverd via e-mail worden niet geaccepteerd. De opdracht moet volledig worden gemaakt. Wanneer er onderdelen ontbreken heeft dit tot gevolg dat de gehele opdracht niet beoordeeld. Dus: alleen complete opdrachten worden beoordeeld. Geef alleen de noodzakelijke antwoorden, kopieer geen bouwbesluit e.d. Werk duidelijk, overzichtelijk en netjes. Onleesbare oefeningen worden niet beoordeeld. Ook de uitwerking van de opdracht wordt beoordeeld.

Bij de opdracht kan gebruik worden van de volgende informatie:

- Bouwbesluit: www.Bouwbesluitonline.nl en www.vrom.nl
- Op de website van VROM: www.vrom.nl staat het boek: Praktijkboek Bouwbesluit 2003 (versie 2005) als PDF bestand: zoekterm Bouwbesluit, zie publicaties.
- Boek Bouwfysica, van der Linden.
- Presentaties en oefeningen, behorende bij deze cursus: <http://www.box.net/ribgw12010>

1 Daglicht

NB: deze vraag is individueel: dus indien de opdracht met twee personen wordt gemaakt: 2 uitwerkingen.

Maak bij deze vraag steeds duidelijke tekeningen en schetsen.

- a) Maak een foto van een raam in je huis, meet het kozijn op, en bepaal de doorlaat van de opening.
(presenteer een foto en opnametekening in je verslag). Een foto van de situatie is verplicht.
(Er behoeven geen kleurenafdrukken gemaakt te worden, grijs is ook goed zichtbaar)
- b) Bepaal de equivalente daglichtoppervlakte van dit raam, uitgaande van de situatie dat er geen belemmeringen zijn.
- c) Controleer of uw kamer voldoet aan de eisen die in het Bouwbesluit worden gesteld aan de daglichttoetredingen van verblijfsruimte en verblijfsgebied.
- d) Neem aan dat er een overstek, direct boven je raam van 1,5 meter aanwezig is. Bepaal nu ook de equivalente daglichtoppervlakte. Verduidelijk alles met een schets.
- e) Neem aan dat er, behalve een overstek ook een belemmering aanwezig is, gelegen op het eigen perceel, op 10 m afstand en met een hoogte van 20 m en aanwezig in sectoren 1 t/m 3 van de zichthoek van 60°. Bepaal nu ook de equivalente daglichtoppervlakte.
We gaan er even van uit dat uw kamer op de begane grond is gesitueerd. De hoogte ten opzichte van de begane grondvloer mag u zelf bepalen.

2 Ventilatie

- a) Wat is de noodzaak van ventilatie in woningen?
- b) Welke soorten ventilatiesystemen ken je? Wat zijn de voor- en nadelen van deze systemen?
- c) Wat zijn de ventilatie-eisen voor woningen in woongebouwen zoals aangegeven in het Bouwbesluit ten aanzien van: Capaciteit, Stromingsrichting, ventilatieafvoer naar buiten. Geef waar nodig de eenheden aan.

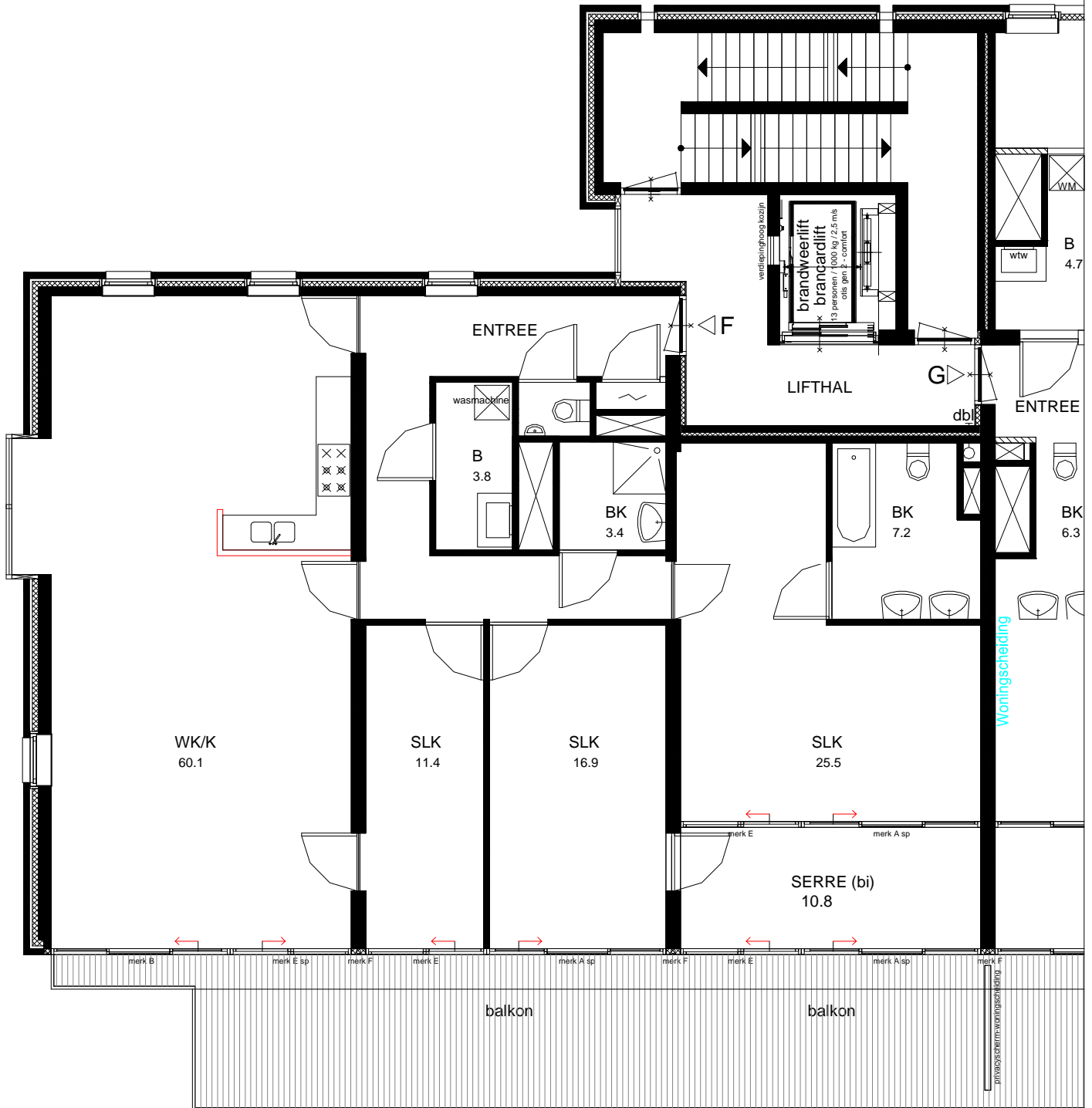
NB: geen kopie van het Bouwbesluit geven, maar in eigen woorden beknopt aangeven, eventueel aangevuld met een tabel.

- d) Maak een ventilatiebalans van de woning met bijgevoegde plattegrond.
Doe dit in een **tabelvorm** waarbij de volgende kolommen worden weergegeven:
Verblijfsgebied, verblijfsruimte, oppervlak, eis (dm^3/s), toevoer, herkomst toevoer (van buiten of overstroom), afvoer (naar buiten).

Geef de balans weer **in de plattegrond** van de woning: laat zien wat de stromingsrichting is m.b.v. pijlen en geef de debieten weer.

Bepaal bij gebruik van het ventilatiesysteem natuurlijke toevoer en mechanische afvoer:

- e) De capaciteit van de afvoerventilator (in m^3/h);
- f) Dimensioneer de toevoervoorzieningen (soort en lengte van ventilatieroosters). Kies een rooster aan de hand van beschikbare productinformatie (internet: duco/ alusta/ buva/ aralco, etc.). Let op de toepasbare lengte van roosters in de raamkozijnen.



3 warmte weerstand en energie

- a) Wat verstaan we onder de U-waarde van een constructie en wat geven we er mee aan?
- b) Laat zien hoe de warmte weerstand van een luchtspouw is opgebouwd en leg in eigen woorden uit hoe warmtetransport optreedt in een luchtspouw.
- c) Wat is een koudebrug en op welke wijze kan deze voorkomen worden?
- d) Een bestaande woning wordt uitgebreid met een uitbouw (verbouw) op de begane grond. Welke eisen uit het Bouwbesluit worden nu gesteld aan de Rc-waarde en U-waarde van de constructie-onderdelen van deze uitbouw?
- e) Geef een berekening van de warmte weerstand (Rc-waarde) van de uitwendige scheidingsconstructie op de volgende pagina (dus niet het raam).
NB: Doe zelf een aanname voor de warmtegeleidingcoëfficiënt van de verschillende constructieonderdelen maak hiervoor gebruik van het tabellenboek in het boek.
- f) Bereken en teken het temperatuurverloop over de beide spouwconstructies bij de volgende binnen en buitentemperaturen: $T_i = 20^\circ\text{C}$, $T_e = -10^\circ\text{C}$.
- g) Wat zijn de gemiddelde temperaturen van de volgende twee lagen: Kalkzandsteen en isolatie;
- h) Hoeveel energie wordt in bovengenoemde lagen geaccumuleerd? De beginsituatie is: $T_i = T_e = -10^\circ\text{C}$. Bovengenoemde lagen worden opgewarmd van -10°C tot $T_{\text{gemiddeld}}$ (uit vraag g).
- i) Wat is de tijd die nodig is om beide constructies op te warmen bij een warmte toevoer van 500 W/m^2 ?

Maak bij vraag h en i gebruik van de volgende formules:

$$Q = \rho \cdot c \cdot d \cdot \Delta T \quad (\text{J/m}^2) \quad (\text{zie Bouwfysica, van der Linden, H1})$$

$$\tau = \frac{Q_{\text{acc}}}{q} \quad (\text{s}), \text{ met:}$$

t = de tijd die nodig is om de constructie op te warmen in s;

Q_{acc} = de hoeveelheid geaccumuleerde energie in J/m^2 ;

q = de hoeveelheid aan de constructie toegevoerde energie in W/m^2 .

75 114 151

