

Q-VERFAHREN METALLBAUKONSTRUKTEUR/IN 2018

Prüfungsfach: Berufskennntnisse schriftlich

Berufsbildungskommission BBK

Kandidat/in Nr.:

Teilaufgabe: Pfosten- Riegelfassade mit Eingangspartie

Zeitvorgabe: 55 min

Erstellt: Grob 05.12.17

Hilfsmittel: Formel- und Tabellenbuch, Taschenrechner, Schreibzeug, Geodreieck

Der Lösungsweg für die Berechnungsaufgaben ist vollständig, inkl. allen Einheiten darzustellen

Situationsbeschreibung:

Für ein Bankgebäude wird eine wärmegeämmte Eingangspartie geplant.

Leistungsbeschreibung:

Wärmegeämmte Pfosten Riegel Fassade (System aus Stahl mit Alu Deckleisten) wird in die Lochleibung versetzt.

Als Ein- und Ausgang wird eine zweiflüglige isolierte Aluminiumtüre in die Pfosten Riegel Konstruktion eingebaut.

Der Gehflügel dient als Fluchtweg, der Beistoss ist nur in Ausnahmefällen zu öffnen.

Der Eintritt von aussen erfolgt mit Batchkarte. Der Gehflügel soll selbstständig schliessen und verriegeln.

Bedienung:

Aussen Stossstange innen Drücker.

Sicherheitsanforderung: RC2 nach EN SV 1627

Verglasung: 3-fach IV Glas als Einselelement

Datentabelle Glas:

U_g-Wert: = 0,7W/m²K

g-Wert: = 45%

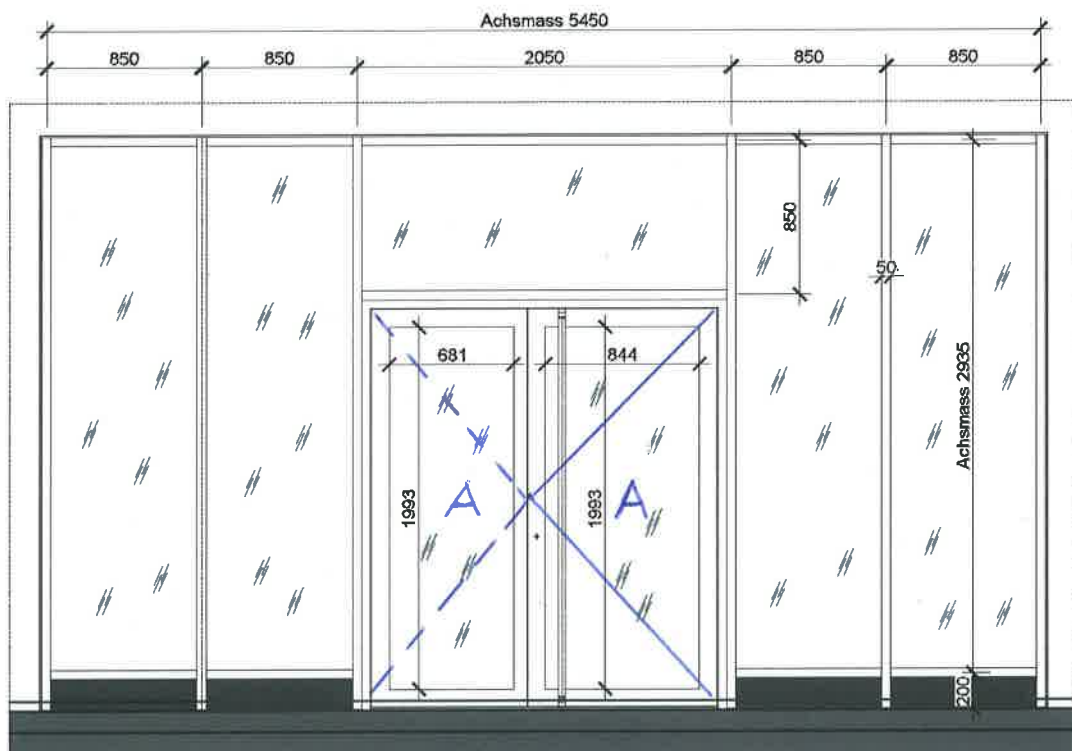
L_t-Wert: = 65%

1. Zeichnen Sie in der Ansicht das korrekte Türsymbol gemäss der Leistungsbeschreibung auf Seite 1.

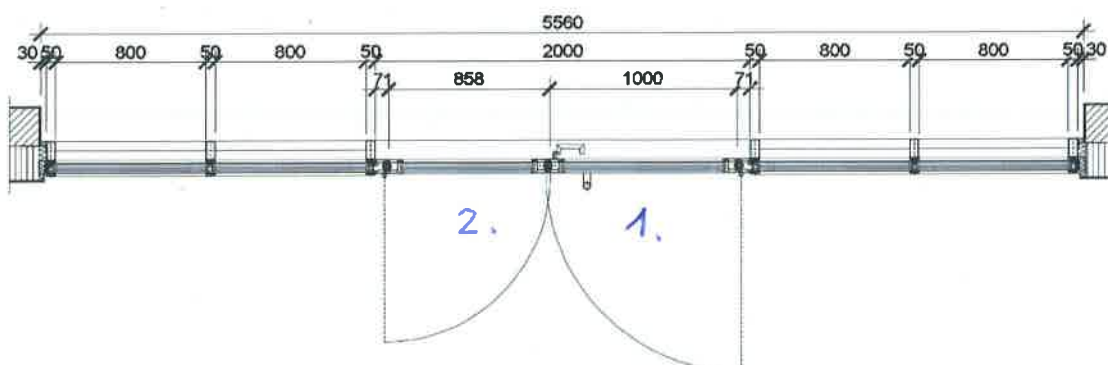
B: BK:
1.5

*Je $\frac{1}{2}$ P für Symbol
 $\frac{1}{2}$ P für Bezeichnung A.*

Ansicht von aussen:



Grundriss:

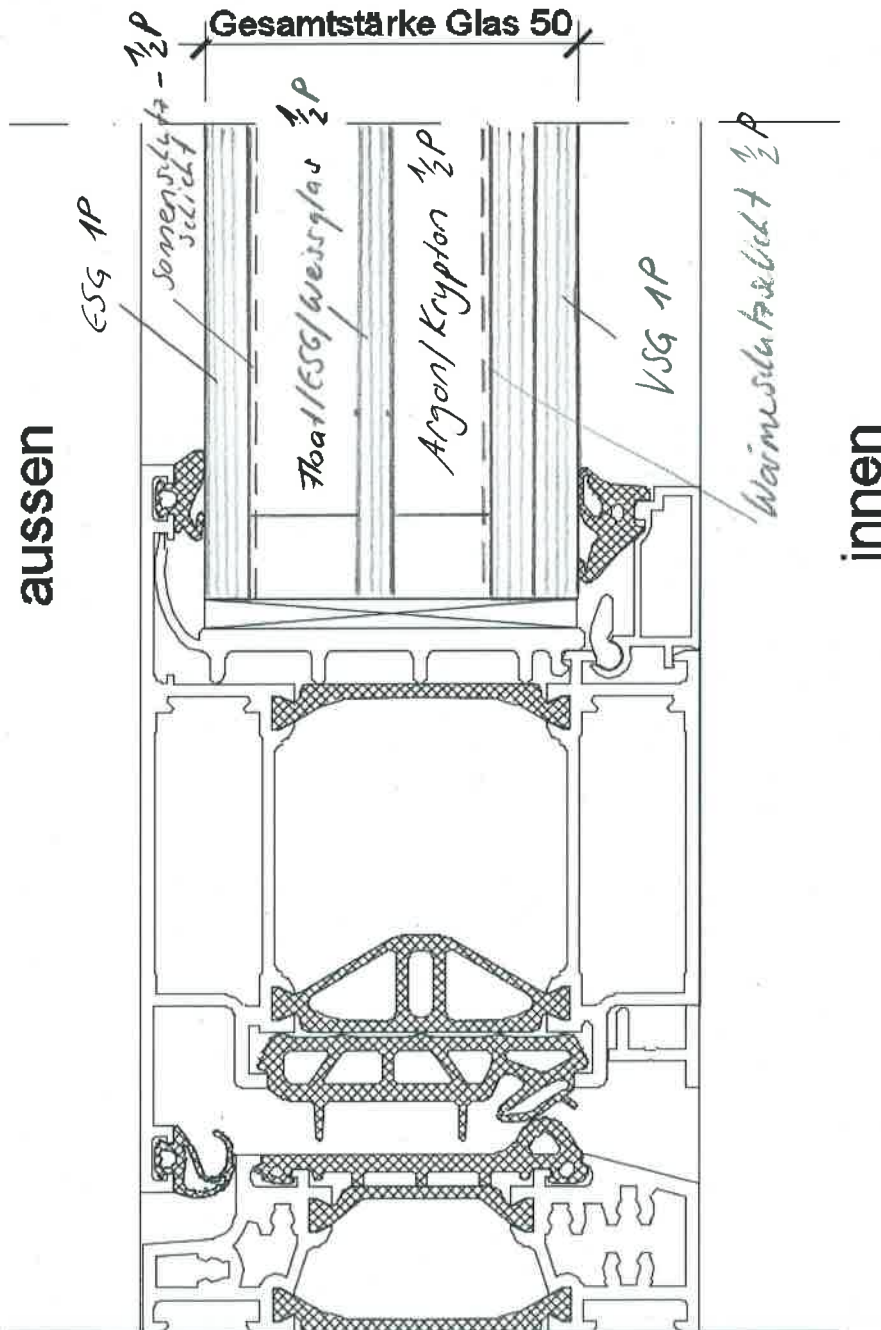


2.

- a) Zeichnen und beschriften Sie sauber mit Bleistift den kompletten Glasaufbau vom 3-fach IV Glas in der Aluminiumtüre. Alle Komponenten sind anzugeben damit die vorgegebenen Parameter der Leistungsbeschreibung auf Seite 1 erfüllt sind (Glastyp, Gasfüllung, Beschichtungen).
- b) Zeichnen Sie sauber mit Bleistift den verdeckten Dampfdruckausgleich resp. die Entwässerung im Flügelprofil ein.

B: BK:
4

1



- c) Warum ist es wichtig, dass trockenverglaste Profilsysteme unten «entwässert» werden?

2

Damit das Kondenswasser aus der Konstruktion geführt wird.

3.	<p>Welche spezielle Eigenschaft von Glas macht den Sonnenschutz bei Fassaden unerlässlich? Erklären Sie.</p> <p><i>Treffen die Sonnenstrahlen auf eine Verglasung werden sie in Wärme umgewandelt. Diese heizen den Raum auf. Dementsprechend müssen die langwelligeren Infrarot-Strahlen reflektiert oder abgewendet werden.</i></p>	B:	BK: 2
4.	<p>An einem schönen Sommertag treffen viele Sonnenstrahlen auf die Fassade. Die Sonnenenergie beträgt 550 W/m^2. Wie viel Energie Q_T in [W] strömt trotz dem Sonnenschutzglas ins Gebäudeinnere?</p> <p>Die entsprechenden Masse entnehmen Sie der Ansicht auf Seite 2.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p><i>I)</i></p> $A = 4 \times 0,8 \text{ m} \times 2,885 \text{ m} = 9,232 \text{ m}^2$ $1 \times 2,0 \text{ m} \times 0,8 \text{ m} = 1,60 \text{ m}^2$ $1 \times 1,993 \text{ m} \times 0,681 \text{ m} = 1,357 \text{ m}^2$ $1 \times 1,993 \text{ m} \times 0,844 \text{ m} = 1,682 \text{ m}^2$ $A_{\text{total}} = 13,87 \text{ m}^2 \quad (1P)$ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p><i>II)</i></p> $Q_T = 550 \frac{\text{W}}{\text{m}^2} \cdot 13,87 \text{ m}^2 \cdot 0,45$ $= 3432,83 \text{ W} \quad (2P)$ </div>	3	

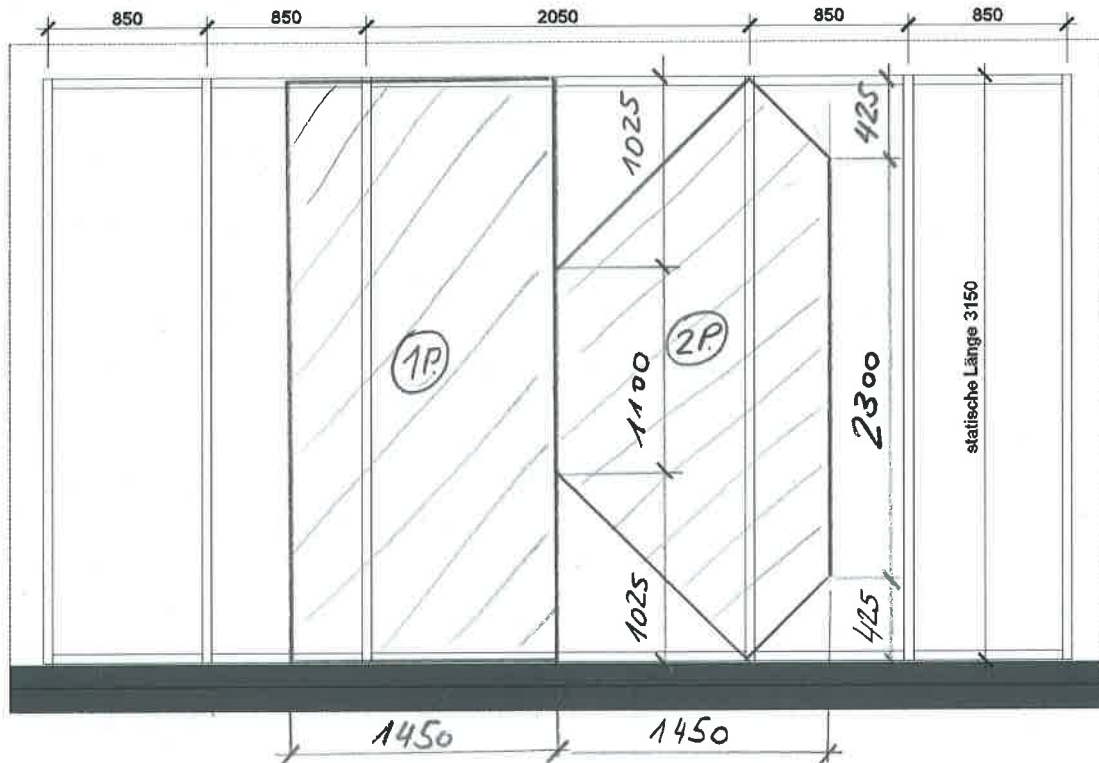
5a	<p>Für die zweiflüglige Aluminiumtüre braucht es ein Einsteckschloss, dass sämtliche Anforderungen der Leistungsbeschreibung (siehe Seite 1) erfüllt.</p> <p>Kreuzen Sie das korrekte Schloss in dieser Auswahl an.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Elektroschloss, Panikfunktion B <input checked="" type="checkbox"/> Motorenschloss mit Mehrpunkteverriegelung, Panikfunktion E <input type="checkbox"/> Mechanisches Einsteckschloss <input type="checkbox"/> Mechanisches 3- Fallen Einsteckschloss <input type="checkbox"/> Mechanisches Falleneinsteckschloss <input type="checkbox"/> Mechanisches 3- Falleneinsteckschloss selbstverriegelnd, Panikfunktion Z <input type="checkbox"/> Motorenschloss mit Mehrpunkteverriegelung, Panikfunktion D 	B:	BK: 1
5b	<p>Für diesen Eingang (Gehflügel & Beistoss) braucht es neben dem Schloss noch weitere Beschläge.</p> <p>Notieren Sie fünf nötige Beschläge, damit die Forderungen der Leistungsbeschreibung (siehe Seite 1), erfüllt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Türschliesser - Kabelüberführung - aussen Stossstange - innen Drücker - min. 4 Bänder - Kantenriegel - Botenleser 		2.5

je 1/2 P

QV METALLBAUKONSTRUKTEUR/IN 2018

6. Auf die Fassade wirken Windkräfte.
Die Pfosten dürfen sich nicht beliebig durchbiegen.
Wir vereinfachen für Pfostendimensionierung das System:

B:	BK:
----	-----



Zeichnen Sie die Belastungsfläche für den am stärksten belasteten Pfosten ein.

- a) Die Riegel werden als **nicht tragend** angenommen.
b) Die Riegel werden als **tragend** angenommen

1
2

7.	Berechnen Sie die Belastungsflächen in $[m^2]$
----	--

- a) Die Riegel werden als **nicht tragend** angenommen.
b) Die Riegel werden als **tragend** angenommen.

1
2

a) $A = 1,450\text{m} \times 3,150\text{m} = \underline{4,57\text{m}^2}$ (1P)

$$b) \quad A = 1,1m \times 1,025m + 1,025m \times 1,025m$$

$$+ \dots = 2,18m^2$$

$$0,425m \times 2,3m + 0,425m \times 0,425m = \frac{1,16m^2}{3,34m^2} \text{ (2P)}$$

<p>8.</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Folgefächer bearbeiten!</p>	<p>Berechnen Sie das erforderliche Trägheitsmoment I_y vom Pfostenprofil der Aufgabe 6.</p> <p>Vorgaben:</p> <p>Die Riegel werden als nicht tragend angenommen.</p> <p>Windlast: $0,9 \text{ kN/m}^2$</p> <p>Zulässige Durchbiegung nach SIA 329: $l/200$ oder max. 15mm</p> <p>Formel Trägheitsmoment I_y:</p> $I_y = \frac{5 \cdot q \cdot l^4}{384 \cdot E \cdot w_{zul}} = [\text{mm}^4]$ <p>a) Berechnen Sie maximal zulässige Durchbiegung w_{zul} in [mm].</p> <p>b) Berechnen Sie die Streckenlast q in [kN/m] gemäss der Fläche von Aufgabe 7a.</p> <p>c) Berechnen Sie anhand der Formel das Trägheitsmoment I_y in [mm⁴].</p> <p>a) $w_{zul} = \frac{3150 \text{ mm}}{200} = 15,75 \text{ mm} \text{ max } \underline{15 \text{ mm}}$ (1P)</p> <p>b) $q = \frac{4,57 \text{ m}^2 \cdot 0,9 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}}{3,15 \text{ m}} = \underline{1,31 \frac{\text{kN}}{\text{m}}}$ (1P)</p> <p>c) $I_y = \frac{5 \cdot 1,31 \frac{\text{N}}{\text{mm}} \cdot (3150 \text{ mm})^4}{384 \cdot 15 \text{ mm} \cdot 210'000 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}} = \underline{0,531 \text{ mm}^4 \cdot 10^6}$ (2P)</p>	<p>B:</p> <p>BK:</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>	
<p>9.</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Folgefächer bearbeiten!</p>	<p>Wählen Sie aus dem C5 das korrekte rechteckige Hohlprofil (RRK S355J2H).</p> <p>Die Pfostenansicht ist mit 50mm gegeben.</p> <p><u>80 / 50 / 5 mm</u> $I_y = 0,892 \text{ mm}^4 \cdot 10^6$</p> <p>oder <u>90 / 50 / 3 mm</u> $I_y = 0,819 \text{ mm}^4 \cdot 10^6$</p> <p>oder <u>100 / 50 / 3 mm</u> $I_y = 1,06 \text{ mm}^4 \cdot 10^6$</p>	<p>1</p>	

10.	<p>Im Metallbau wird oft geklebt. Die Festigkeit der Klebverbindung hängt von der Adhäsionskraft und von der Kohäsionskraft ab. Erklären Sie die beiden Begriffe in Bezug auf eine Klebverbindung.</p> <p><i>Adhäsion: Anhangskraft, Haftung zwischen Werkstück und Klebstoff</i> (1P)</p> <p><i>Kohäsion: Zusammenhangskraft, Haftung im Kleber selber</i> (1P)</p>	B:	BK: 2
-----	--	----	----------

Total Punkte Berechnungen [B]:

14 Punkte

Total Punkte Berufskunde [BK]:

16 Punkte

Total erreichte Punkte Berechnungen [B]:

.....

Total erreichte Punkte Berufskunde [BK]:

.....

Visum Expert 1:

.....

Visum Expert 2:

.....