

Q-VERFAHREN METALLBAUKONSTRUKTEUR/IN 2014

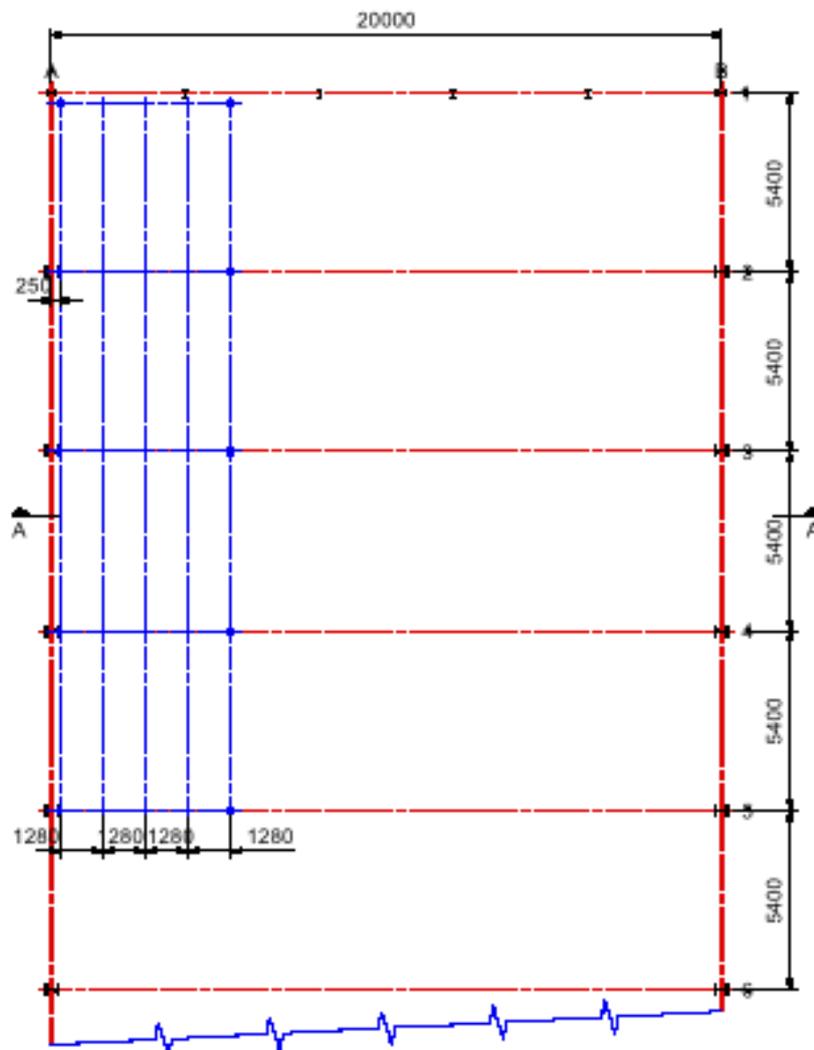
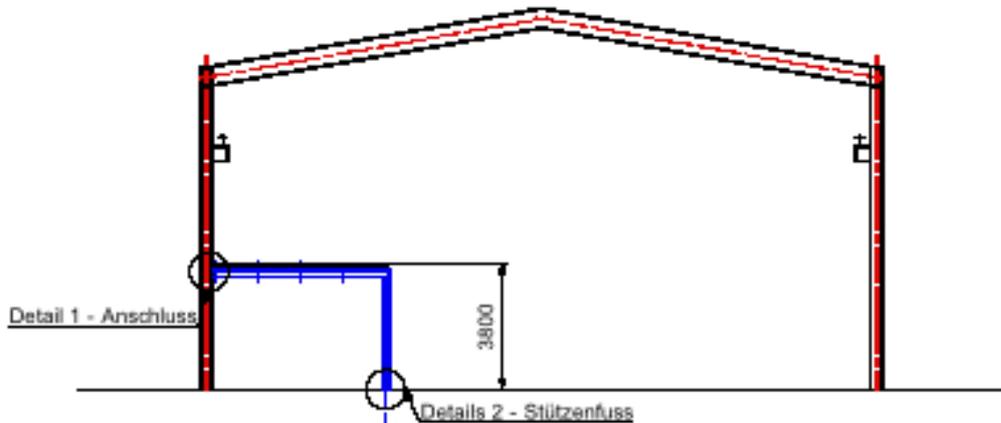
| | | |
|--|------------------------------|-------------|
| Prüfungsfach: Berufskennnisse schriftlich | Berufsbildungskommission BBK | |
| | Kandidat/in Nr.: | |
| Teilaufgabe: Stahlbau | Zeitvorgabe: | 50 min |
| | Erstellt: | jf 23.01.14 |

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

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

QV METALLBAUKONSTRUKTEUR/IN 2014

Diese Hallen-Darstellung dient als Grundlage für den Prüfungsteil «Stahlbau»



In vorhandene Fertigungshalle wird ein Zwischenboden eingebaut.

Nutzung des Zwischenbodens für Werkstattbüro und Werkzeug-Lager. Konstruktion aus Walzprofilen, Deckenaufbau Spanplatte. Halle beheizt, Korrosionsklasse C1.

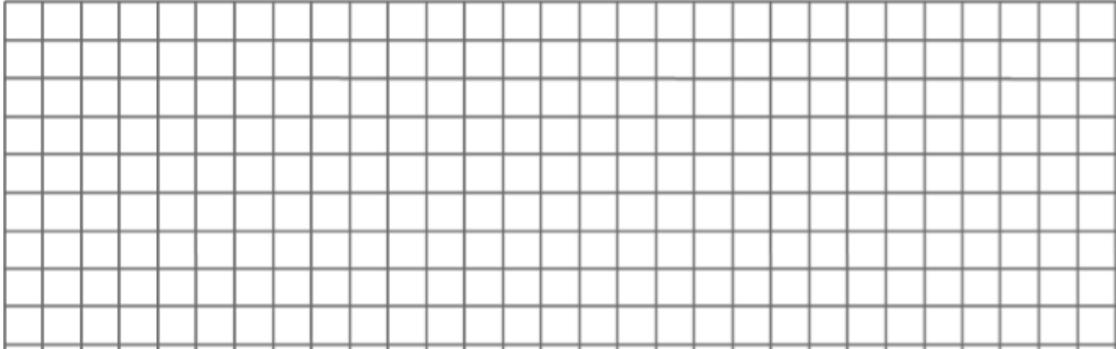
Einwirkungen inkl. Eigenlasten $q = 6 \text{ kN/m}^2$.

QV METALLBAUKONSTRUKTEUR/IN 2014

d) Bestimmen Sie die zulässige Durchbiegung w_{zul} mit der Formel:

$$w_{zul} = L/200.$$

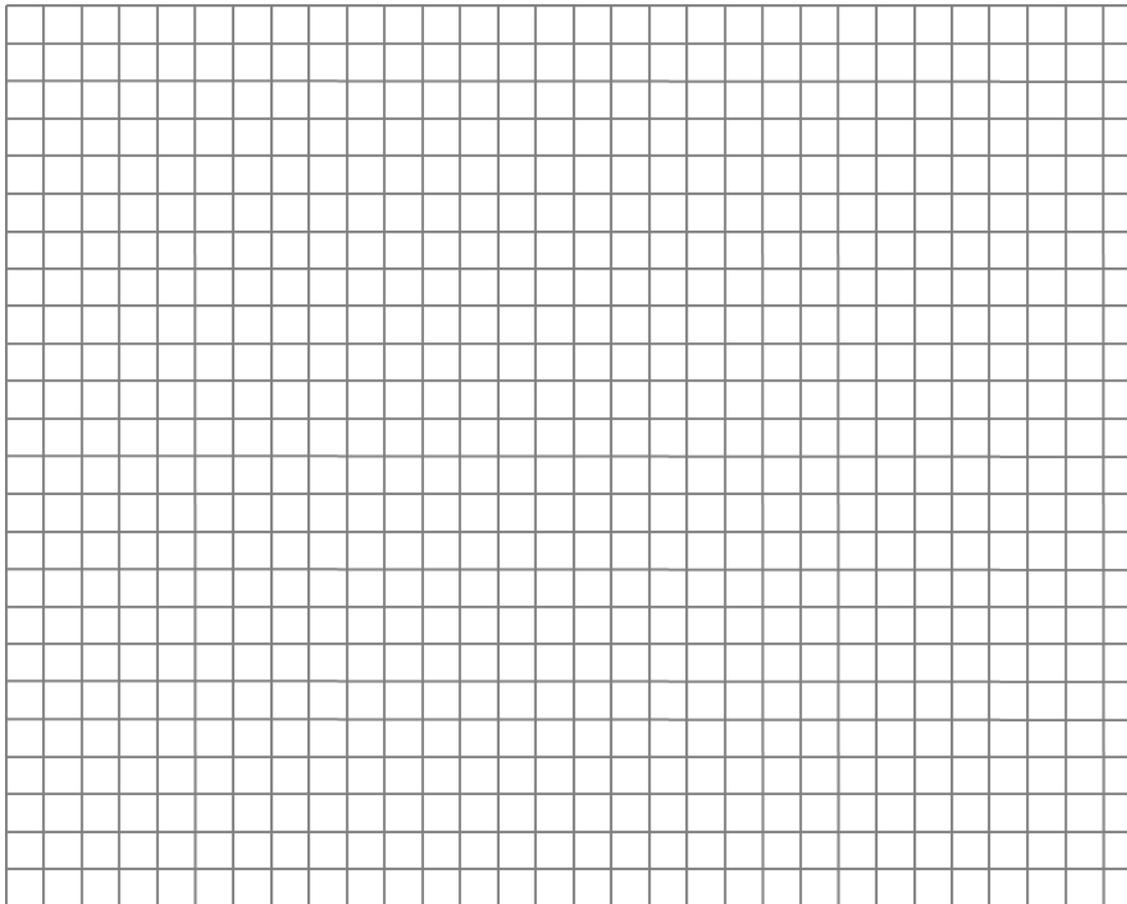
1



e) Berechnen Sie die vorhandene Durchbiegung w_{vorh} mit der untenstehenden Formel und erstellen Sie den Nachweis für die Durchbiegung ($w_{vorh} \leq w_{zul}$).

$$w_{vorh} = \frac{5 \cdot q \cdot l^4}{384 \cdot E \cdot I_{y_{gewählt}}}$$

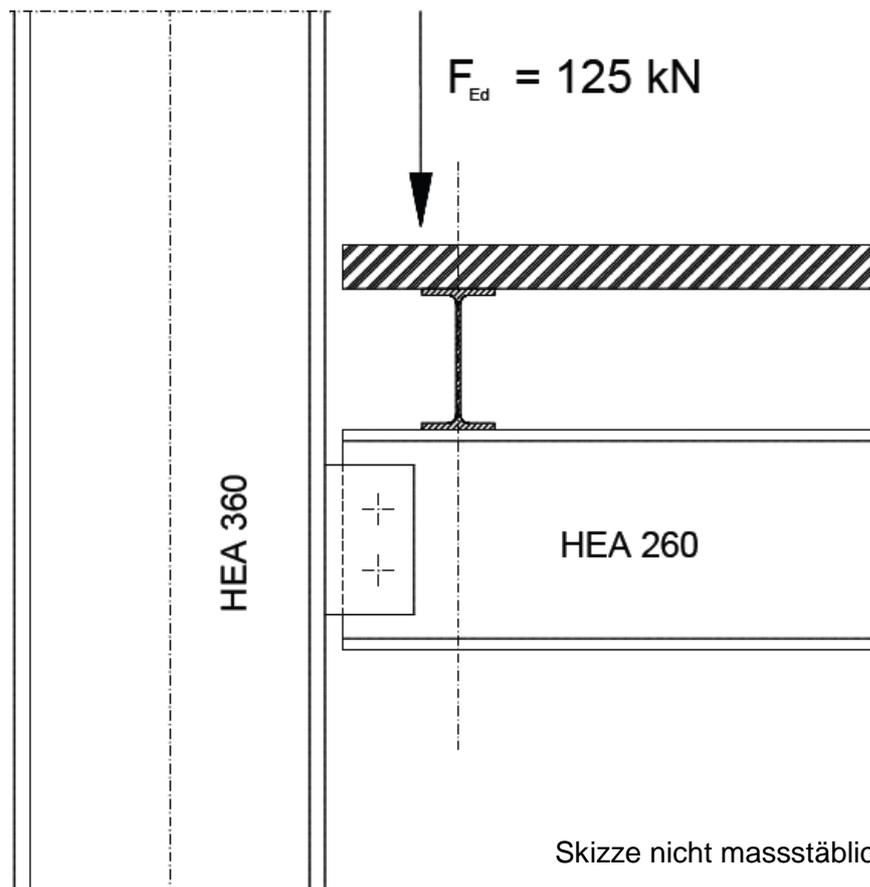
2



QV METALLBAUKONSTRUKTEUR/IN 2014

- 2 Der Hauptträger, ein HEA 260 (S235), soll mit einer Stegplatte $t = 12\text{ mm}$ angeschlossen werden. Die Stegplatte wird auf der Baustelle an die bestehende Stützenkonstruktion geschweisst.
- Der Hauptträger wird mit zwei Stahlbau-Schrauben (SBS 4.6) an die Stegplatte verschraubt. Bestimmen Sie mit Hilfe des C5 die Schraubendimension mittels Abscher- und Lochleibungswiderstandskraft.
- Belastung $F_{Ed} = 125\text{ kN}$.

B
BK
3



QV METALLBAUKONSTRUKTEUR/IN 2014

3

- Vermessen Sie alle Schraubenabstände der Lasche nach Regelfall gemäss Ihren gewählten Schrauben.
- Vermessen Sie die Lasche selber.
- Vermessen Sie die Abstände zum Profil. Sind diese in Ordnung?

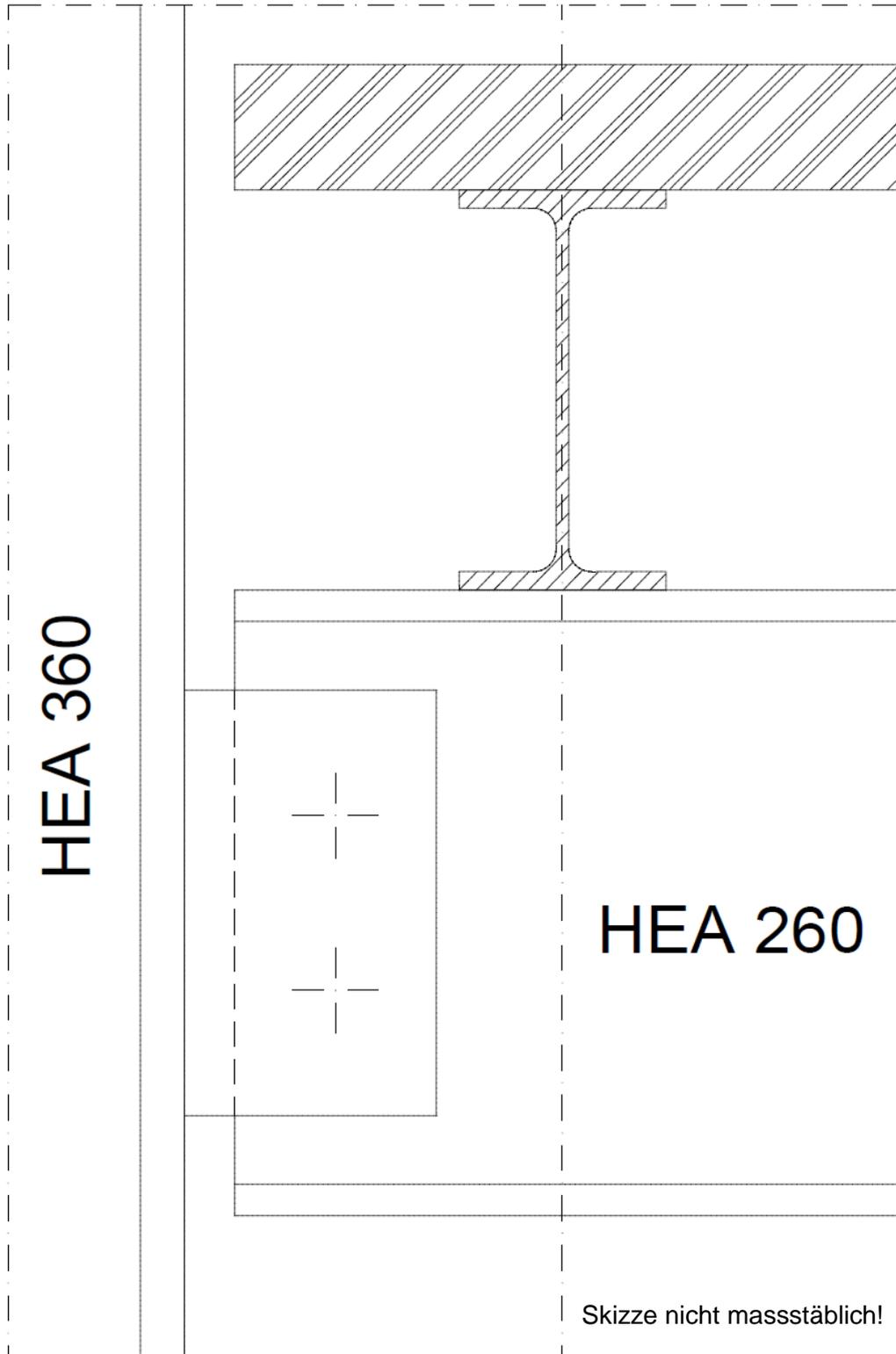
B

BK

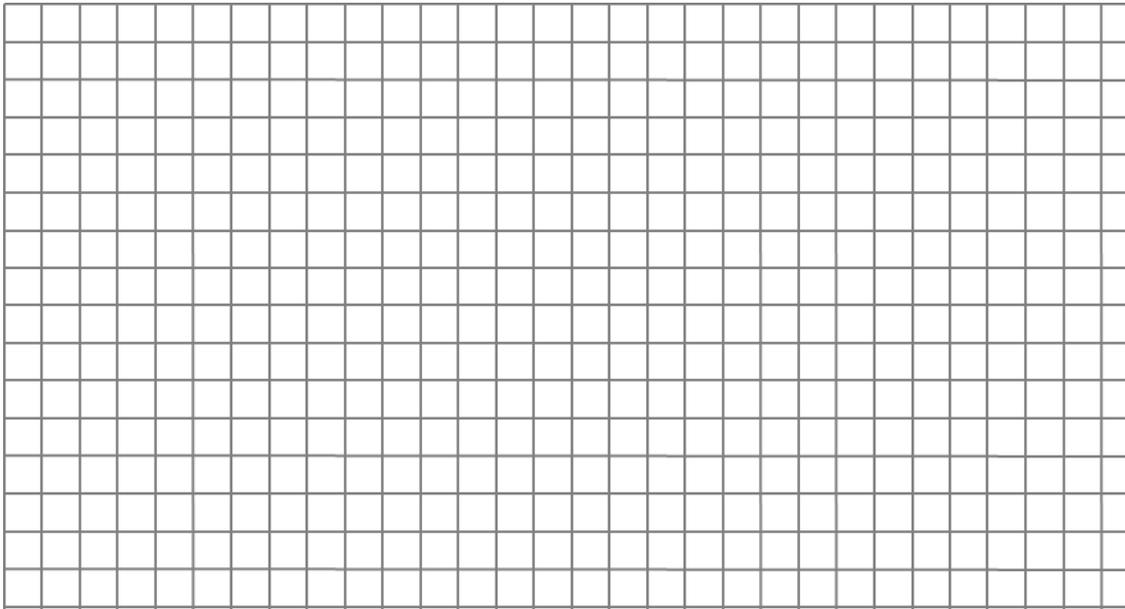
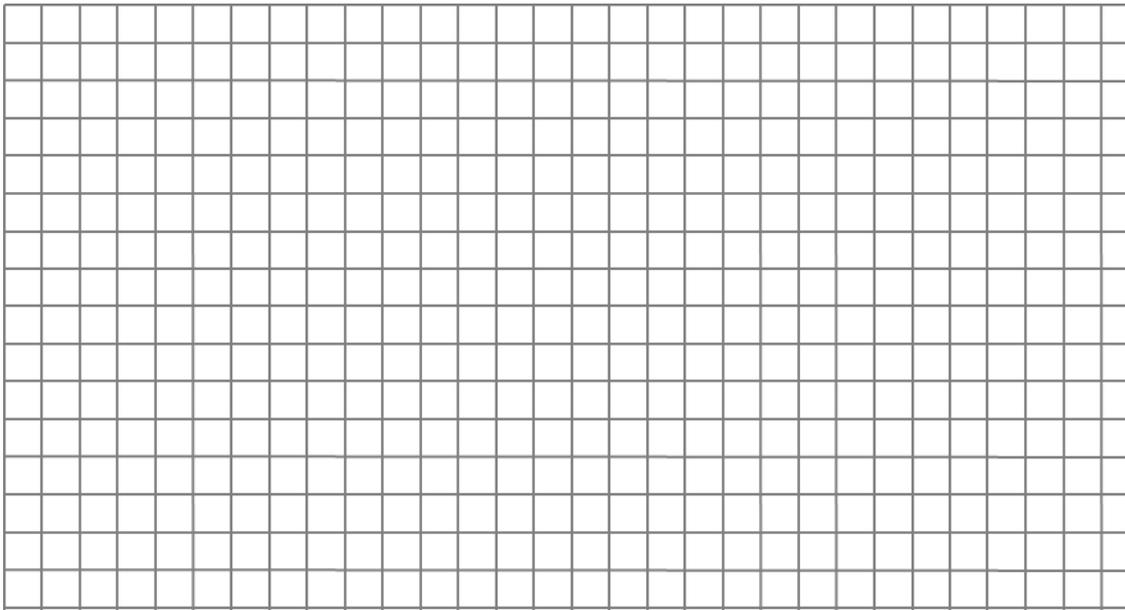
2

1

1



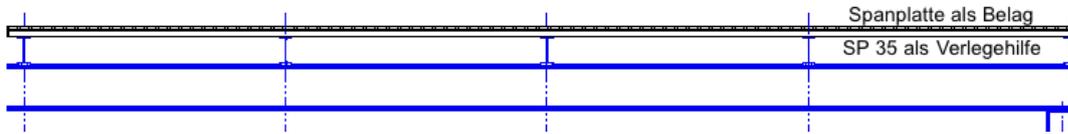
QV METALLBAUKONSTRUKTEUR/IN 2014

| | | | |
|---|--|---|---------|
| 4 | <p>Die Lasche ($t = 12$) soll mit einer Kehlnaht an die bestehende Stütze (HEA 360) angeschweisst werden (Schweisnaht umlaufend). Wählen Sie die minimale Schweissnaht-Abmessung ($a = ?$) gemäss Vorgaben C5 und halten Sie dazu Ihre Überlegungen auf dem Papier fest.</p>  | B | BK 2 |
| 5 | <p>Sie beauftragen die Monteure mit der Ausbesserung der Farbschäden im Bereich der angeschweissten Lasche. Was gilt es hier zu beachten? Notieren Sie zwei relevante Faktoren.</p>  | | 2 |

QV METALLBAUKONSTRUKTEUR/IN 2014

6 Der Abstand der Sekundärträger beträgt Achse ÷ Achse 1280 mm. Darauf liegend ist als Traghilfe ein Montana Blech und anschliessen als Nutzbelag eine Spanplatte.

B BK



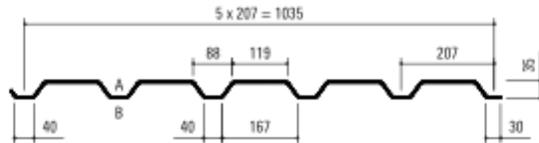
Wählen Sie anhand der Lieferantenliste die Blechstärke von Montana das SP35/207 bei Mehrfachträger und eine Durchbiegung von L/150.
 Einwirkungen gemäss Vorgabe = 6 kN/m².

1

Markieren Sie Ihre Überlegungen auf den folgenden Lieferantangaben „farbig“.

SWISS PANEL® SP 35/207

Stahl Positivlage
 Acier Position positive
 Acciaio Posizione positiva
 Steel Positive position



Belastungstabellen

Gleichmässig verteilte Auflast
 einschliesslich Profilleigenlast
 Werte in kN/m²
 Zwischenauflegerbreite 60 mm
 Endauflagerbreite 40 mm
 Gebrauchssicherheit γ 1.26
 Tragsicherheit γ 1.65
 Min. Streckgrenze 320 N/mm²
 Belastungstabellen nach DIN 18807

Tableaux de charge

Charge uniformément répartie
 poids de la tôle inclu
 Valeurs en kN/m²
 Appuis intermédiaires 60 mm
 Appuis aux extrémités 40 mm
 Facteur de sécurité pour
 garantir l'aptitude au service γ 1.26
 Facteur de sécurité structural γ 1.65
 Limite élastique 320 N/mm²
 Tableaux de charge selon DIN 18807

Tabelle di carico

Carico uniformemente ripartito
 compreso il peso proprio
 Valori in kN/m²
 Largh. dell'appoggio intermedio 60 mm
 Largh. dell'appoggio all'estremità 40 mm
 Fattore di sicurezza di servizio γ 1.26
 Fattore di sicurezza strutturale γ 1.65
 Limite d'elasticità minimo 320 N/mm²
 Tabelle di carico secondo DIN 18807

Load tables

Uniformly distributed load
 including self weight of profile
 Values in kN/m²
 Intermediate support 60 mm
 Supports at the ends 40 mm
 Safety factor in use γ 1.26
 Safety factor against failure γ 1.65
 Yield strength 320 N/mm²
 Load tables according to DIN 18807

Lgr [m] = Grenzstützweite für tragende Dachsysteme
Kursiv = Die Grenzstützweite ist überschritten

Lgr [m] = Portées limites pour toiture
Italique = La portée limite est dépassée

Lgr [m] = Portata limite per coperture portanti
Corsoivo = La portata limite è superata

Lgr [m] = Limited spans for load-bearing roofs
Italics = The limiting span length has been exceeded

| Spannweite / Portée Span / Luce | m | t | kg/m ² | Lgr [m] | max f | 1.40 | 1.60 | 1.80 | 2.00 | 2.20 | 2.40 | 2.60 | 2.80 | 3.00 | 3.20 | 3.40 | 3.60 | 3.80 | 4.00 | 4.20 | |
|------------------------------------|-------|------|-------------------|---------|-------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | | | | | kN/m ² |
| 0.70 | 6.76 | 0.76 | L/150 | 3.93 | 3.16 | 2.59 | 2.16 | 1.83 | 1.50 | 1.18 | 0.95 | 0.77 | 0.63 | 0.53 | 0.45 | 0.38 | 0.32 | 0.28 | | | |
| | | | | L/300 | 3.78 | 2.54 | 1.78 | 1.30 | 0.98 | 0.75 | 0.59 | 0.47 | 0.38 | 0.32 | 0.26 | 0.22 | 0.19 | 0.16 | 0.14 | | |
| 0.75 | 7.25 | 0.88 | L/150 | 4.38 | 3.51 | 2.87 | 2.40 | 2.03 | 1.65 | 1.30 | 1.04 | 0.85 | 0.70 | 0.58 | 0.49 | 0.42 | 0.36 | 0.31 | | | |
| | | | | L/300 | 4.16 | 2.79 | 1.96 | 1.43 | 1.07 | 0.83 | 0.65 | 0.52 | 0.42 | 0.35 | 0.29 | 0.24 | 0.21 | 0.18 | 0.15 | | |
| 0.80 | 7.73 | 1.23 | L/150 | 4.87 | 3.88 | 3.18 | 2.65 | 2.24 | 1.80 | 1.42 | 1.13 | 0.92 | 0.76 | 0.63 | 0.53 | 0.45 | 0.39 | 0.34 | | | |
| | | | | L/300 | 4.54 | 3.04 | 2.13 | 1.56 | 1.17 | 0.90 | 0.71 | 0.57 | 0.46 | 0.38 | 0.32 | 0.27 | 0.23 | 0.19 | 0.17 | | |
| 0.88 | 8.50 | 1.78 | L/150 | 5.69 | 4.50 | 3.68 | 3.06 | 2.58 | 2.05 | 1.61 | 1.29 | 1.05 | 0.86 | 0.72 | 0.61 | 0.52 | 0.44 | 0.38 | | | |
| | | | | L/300 | 5.16 | 3.46 | 2.43 | 1.77 | 1.33 | 1.02 | 0.81 | 0.65 | 0.52 | 0.43 | 0.36 | 0.30 | 0.26 | 0.22 | 0.19 | | |
| 1.00 | 9.66 | 2.61 | L/150 | 6.95 | 5.48 | 4.48 | 3.72 | 3.14 | 2.43 | 1.91 | 1.53 | 1.25 | 1.03 | 0.86 | 0.72 | 0.61 | 0.53 | 0.45 | | | |
| | | | | L/300 | 6.13 | 4.11 | 2.88 | 2.10 | 1.58 | 1.22 | 0.95 | 0.77 | 0.62 | 0.51 | 0.43 | 0.36 | 0.31 | 0.26 | 0.23 | | |
| 1.25 | 12.08 | 3.29 | L/150 | 9.69 | 7.71 | 6.27 | 5.19 | 4.25 | 3.27 | 2.58 | 2.06 | 1.68 | 1.38 | 1.15 | 0.97 | 0.82 | 0.71 | 0.61 | | | |
| | | | | L/300 | 8.25 | 5.53 | 3.88 | 2.83 | 2.13 | 1.64 | 1.29 | 1.03 | 0.84 | 0.69 | 0.58 | 0.49 | 0.41 | 0.35 | 0.31 | | |

7 Da die horizontale Aussteifung mittels „Tragblech & Spanplatten“ wegen der Art der Befestigung von Profilblechen nicht als Aussteifung betrachtet werden kann, benötigen Sie eine andere Art der Aussteifung und Stabilisierung.

Welche Art von Aussteifung schlagen Sie vor? (Stichwort oder kurzer Satz genügt)

1

QV METALLBAUKONSTRUKTEUR/IN 2014

| | | | |
|---|---|---|----|
| 8 | | B | BK |
| | <p>Detail der Fussplatte: Die Stütze (= Pendelstütze!) überträgt eine Last F von 125 kN auf den vorhandenen Untergrund und Hallenboden.</p> <p>Als maximal zulässige Spannung für diesen Bodenaufbau sei eine Spannung von $\sigma_p = 3.5 \text{ N/mm}^2$ (= Bodenpressung/Flächenpressung) erlaubt.</p> <p>a) Wie gross ist die Fussplatte in quadratischer Ausführung mindestens zu wählen (= Seitenlänge)?</p> | 2 | |
| | | | |
| | <p>b) Wählen Sie ein gängiges FLB gemäss C5.</p> | | 1 |

Total Punkte Berechnungen [B]:

P 11

Total Punkte Berufskunde [BK]:

P 11

Total erreichte Punkte Berechnungen [B]:

.....

Total erreichte Punkte Berufskunde [BK]:

.....

Visum Expert 1:

.....

Visum Expert 2:

.....