

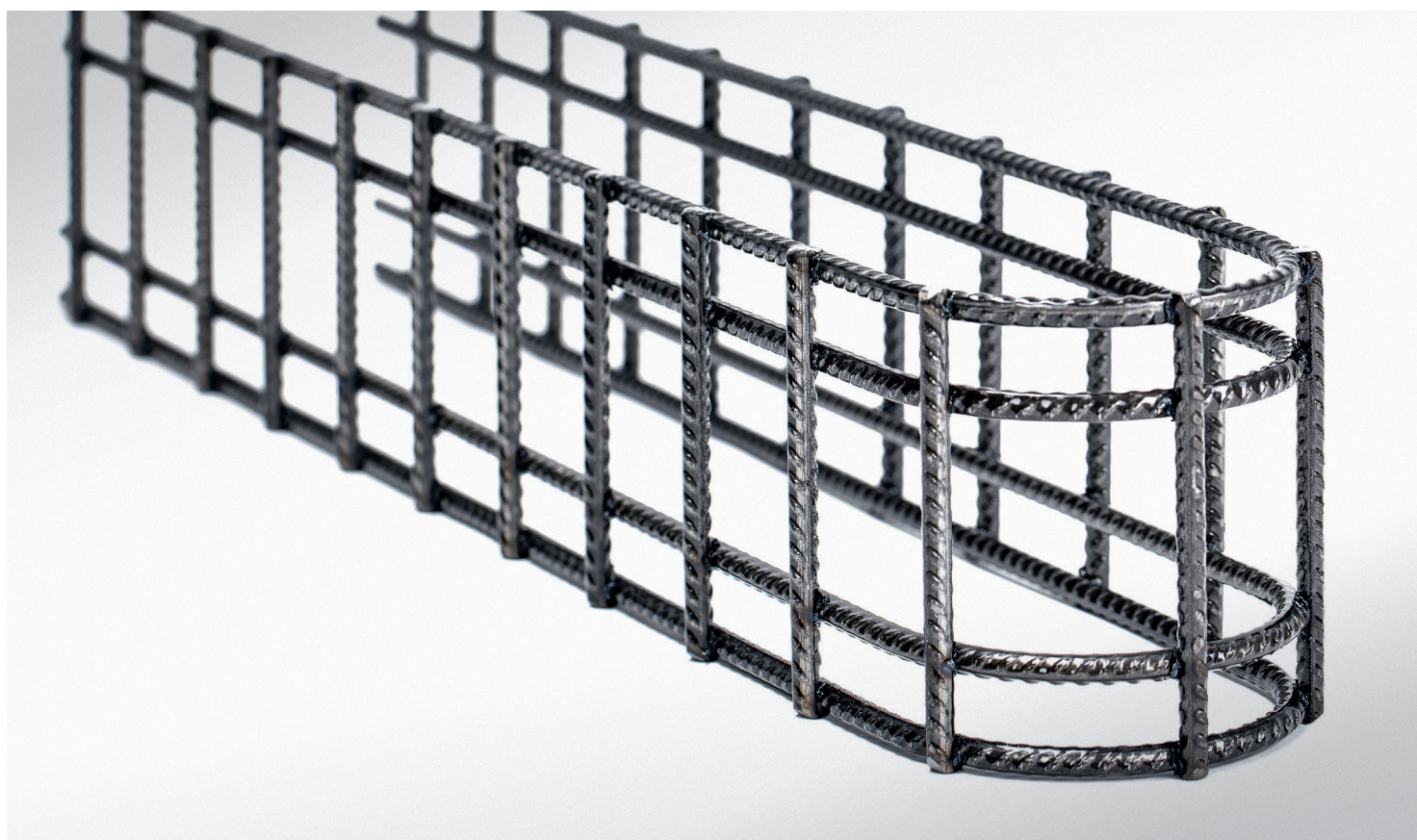
# AVI

[www.avi.at](http://www.avi.at)

## ЕЛЕМЕНТ ПОПЕРЕЧНОГО АРМУВАННЯ

QE

ШВИДКОМОНТОВАНЕ РІШЕННЯ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОПОРУ ПОПЕРЕЧНІЙ СИЛІ В ПЛИТАХ І СТИНАХ





# ПОПЕРЕЧНЕ АРМУВАННЯ ДЛЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ПЛОЩИННИХ НЕСУЧИХ КОНСТРУКЦІЙ, ЩО ЗАЗНАЮТЬ ДІЇ ПОПЕРЕЧНОЇ СИЛИ

## ОПИС

Елементи поперечного армування QE — це U-подібні ґратчасті або драбинчасті арматурні смуги, які виготовляють промисловим способом, подібно до арматурних сіток, методом контактного електрозварювання. Дроти поясів і вертикальних стрижнів відповідають групі B500A за ÖNORM B 4707.

Елементи QE виготовляють різної висоти та з різною довжиною пілок. Їх можна застосовувати як поперечне армування в усіх залізобетонних площинних несучих конструкціях. Елементи розташовують паралельно один одному. Висоту елементів QE визначають як товщину плити за вирахуванням захисних шарів бетону та діаметрів стрижнів нижнього й верхнього шарів арматури. Елементи можна застосовувати для конструктивних елементів завтовшки до 750 мм. Застосування допускається до класу міцності бетону C40/50.

Елементи QE особливо придатні як поперечне армування в опорних зонах лінійно обпертих плит перекриття, а також як поперечне армування фундаментних плит.

Порівняно зі звичайним армуванням хомутами застосування елементів QE дає змогу скоротити трудомісткість на величину до 70 %. Немає потреби у складному протягуванні верхнього й нижнього шарів арматури крізь хомути. Елементи встановлюють на нижній шар арматури; водночас вони виконують функцію дистанційних фіксаторів.

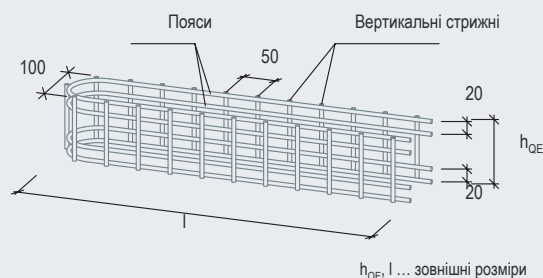
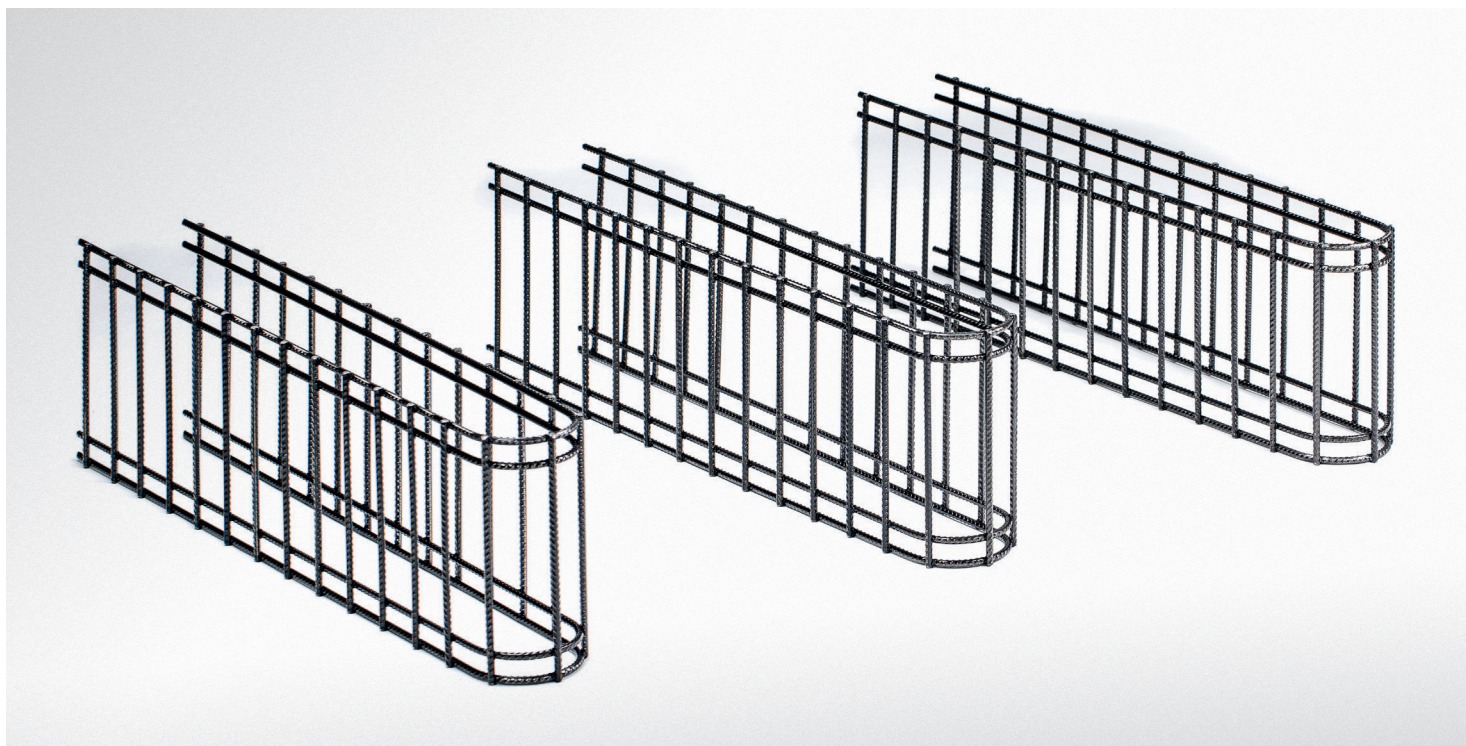


Рис. 1: Вигляд елемента QE з розмірами



#### У РОЗДІЛІ «ЗАВАНТАЖЕННЯ» ДОСТУПНІ:

- розрахункова програма AVI-Designtools для найпростішого розрахунку елементів QE
- таблиці попереднього підбору для швидкої оцінки потрібних елементів
- CAD-деталі
- сімейства REVIT та елементи ALLPLAN для BIM-застосувань

#### ВЛАСТИВОСТІ ЕЛЕМЕНТІВ QE

- порівняно зі звичайним армуванням хомутами: економія часу до 70 %, значно простіше встановлення за сітчастої арматури, сприйняття вертикальних зусиль без проковзування
- просте встановлення без складного протягування арматури
- подвійна функція: поперечне армування та дистанційний фіксатор
- товщина конструктивних елементів від 200 до 750 мм
- поширені типорозміри елементів за висотою швидко постачаються зі складу
- підвищення опору поперечній силі плит і стін
- клас міцності бетону до C40/50
- розрахунок на основі положень ÖNORM EN 1992-1-1
- ділянка дії поперечної сили щільно «прошивається» вертикальними стрижнями



AVI-Designtools, таблиці попереднього підбору та всю іншу інформацію про елементи QE наведено на нашому сайті [www.avi.at](http://www.avi.at)

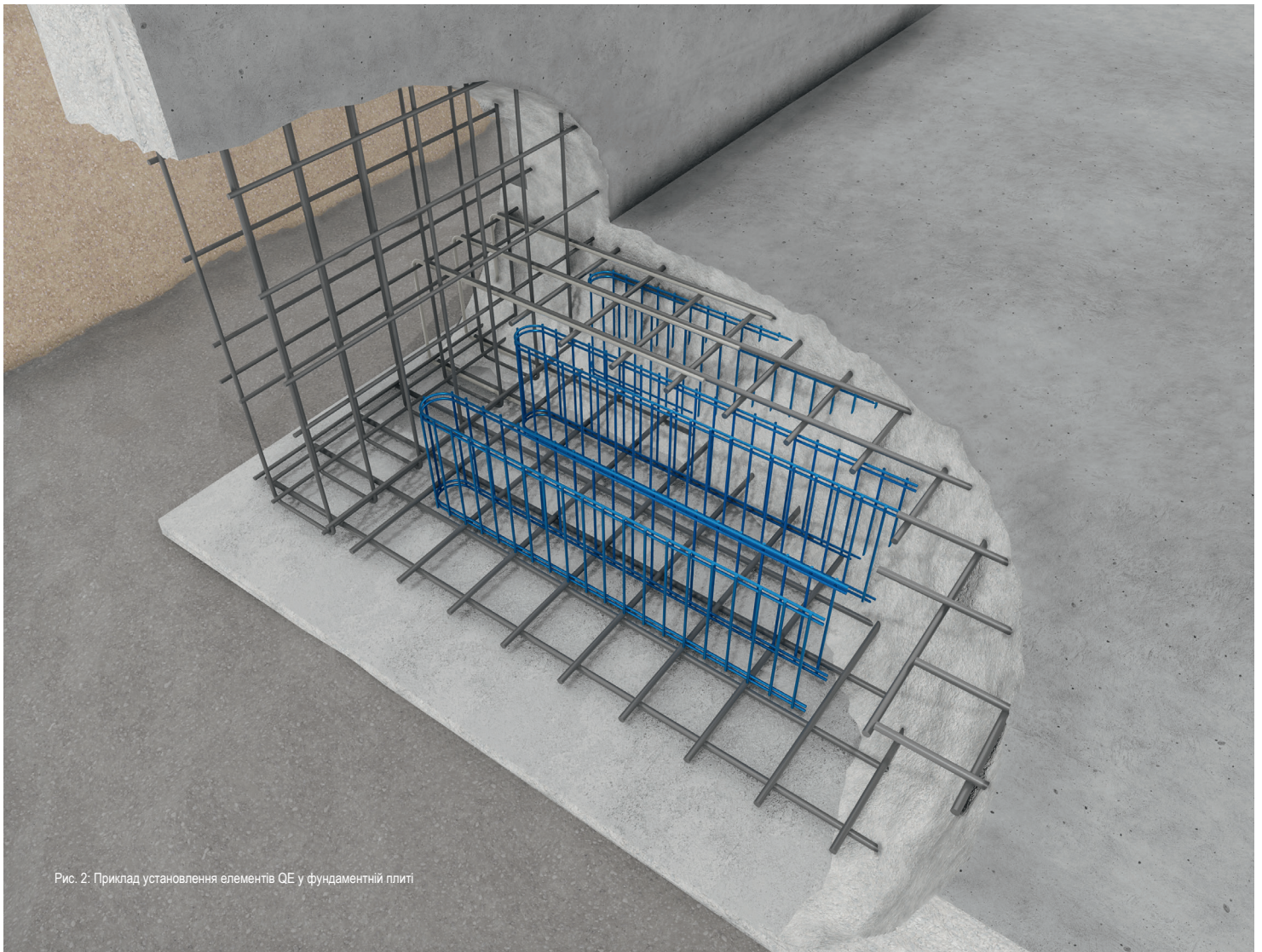


Рис. 2: Приклад установлення елементів QE у фундаментній плиті

## ТИПОРОЗМІРИ

Програма типорозмірів охоплює елементи QE заввишки від 100 до 600 мм. Поширені типорозміри доступні зі складу.

| Тип      | Висота<br>$h_{QE}$ | Пояси<br>$\emptyset$ | Вертикальні стрижні |      | Елементи               |                    |      | $a_{sw,QE}^{2)}$           |
|----------|--------------------|----------------------|---------------------|------|------------------------|--------------------|------|----------------------------|
|          | мм                 | мм                   | $\emptyset$         | крок | ширина <sup>1) b</sup> | довжина<br>гілки l | маса | см <sup>2</sup> /(м · ел.) |
| QE 100   | 100                | 6                    | 6                   | 50   | 100                    | 550                | 1,53 | 11,31                      |
| QE 120   | 120                | 6                    | 6                   | 50   | 100                    | 550                | 1,63 | 11,31                      |
| QE 140   | 140                | 6                    | 6                   | 50   | 100                    | 550                | 1,74 | 11,31                      |
| QE 160   | 160                | 6                    | 6                   | 50   | 100                    | 700                | 2,32 | 11,31                      |
| QE 180   | 180                | 6                    | 6                   | 50   | 100                    | 700                | 2,45 | 11,31                      |
| QE 200   | 200                | 6                    | 6                   | 50   | 100                    | 700                | 2,57 | 11,31                      |
| QE 220   | 220                | 6                    | 6                   | 50   | 100                    | 850                | 3,26 | 11,31                      |
| QE 240   | 240                | 6                    | 6                   | 50   | 100                    | 850                | 3,42 | 11,31                      |
| QE 260   | 260                | 6                    | 6                   | 50   | 100                    | 850                | 3,57 | 11,31                      |
| QE 280   | 280                | 6                    | 6                   | 50   | 100                    | 1 000              | 4,37 | 11,31                      |
| QE 300   | 300                | 6                    | 6                   | 50   | 100                    | 1 000              | 4,55 | 11,31                      |
| QE 320   | 320                | 6                    | 6                   | 50   | 100                    | 1 000              | 4,73 | 11,31                      |
| • QE 340 | 340                | 6                    | 6                   | 50   | 100                    | 1 000              | 4,91 | 11,31                      |
| • QE 360 | 360                | 6                    | 6                   | 50   | 100                    | 1 000              | 5,10 | 11,31                      |
| • QE 380 | 380                | 6                    | 6                   | 50   | 100                    | 1 000              | 5,28 | 11,31                      |
| • QE 400 | 400                | 6                    | 6                   | 50   | 100                    | 1 000              | 5,46 | 11,31                      |
| • QE 420 | 420                | 6                    | 6                   | 50   | 100                    | 1 000              | 5,64 | 11,31                      |
| • QE 440 | 440                | 6                    | 6                   | 50   | 100                    | 1 000              | 5,82 | 11,31                      |
| QE 460   | 460                | 6                    | 6                   | 50   | 100                    | 1 000              | 6,01 | 11,31                      |
| • QE 480 | 480                | 6                    | 6                   | 50   | 100                    | 1 000              | 6,19 | 11,31                      |
| • QE 500 | 500                | 6                    | 6                   | 50   | 100                    | 1 000              | 6,37 | 11,31                      |
| QE 520   | 520                | 6                    | 6                   | 50   | 100                    | 1 000              | 6,55 | 11,31                      |
| • QE 540 | 540                | 6                    | 6                   | 50   | 100                    | 1 000              | 6,73 | 11,31                      |
| QE 560   | 560                | 6                    | 6                   | 50   | 100                    | 1 000              | 6,92 | 11,31                      |
| • QE 580 | 580                | 6                    | 6                   | 50   | 100                    | 1 000              | 7,10 | 11,31                      |
| • QE 600 | 600                | 6                    | 6                   | 50   | 100                    | 1 000              | 7,28 | 11,31                      |

Позначені крапкою типорозміри QE постачаються за запитом.

1) Ширина елемента відповідає міжосьовій відстані вертикальних стрижнів, виміряній у поперечному напрямку.

2) Необхідну площу поперечної арматури  $a_{sw,ef}$  наприклад визначено розрахунком методом скінчених елементів згідно з ÖNORM B 1992-1-1 за  $f_{yk} = 500 \text{ Н/мм}^2$ , необхідно помножити на коефіцієнт 1,0/0,9. Значення  $V_{Ed}$  не повинно перевищувати  $0,45 \times V_{Rd,max}$ . Кут нахилу стиснутого бетонного розкосу  $\theta$  обмежують умовою  $1,0 \leq \cot \theta \leq 1,7$ .

## РОБОТА ЕЛЕМЕНТА ПІД НАВАНТАЖЕННЯМ ТА ЙОГО ВИСОТА

У лінійно обертих плитах ділянку, що зазнає дії поперечної сили, щільно «прошивають» вертикальними стрижнями елементів QE. Кожний вертикальний стрижень анкерується в розтягнутій або стиснутій зоні залізобетонної плити двома зварними вузлами на подвійних поясах.

Через подвійні пояси зусилля передаються на розтягнуту арматуру, що працює на згин.

Потрібну висоту елемента визначають за формулою:

$$h_{QE} = h_{Bauteil} - \sum c_{nom} - \sum \phi_p$$

$h_{QE}$  — висота елемента QE  
 $h_{Bauteil}$  — товщина плити  
 $c_{nom}$  — номінальний захисний шар бетону

$\sum c_{nom}$  — сума номінальних захисних шарів бетону зверху та знизу  
 $\sum \phi_p$  — сума товщин верхнього і нижнього шарів арматури. Слід ураховувати, що потрібний простір для ребристих стрижнів зазвичай перевищує їх номінальний діаметр (див. ÖNORM B 1992-1-1, 11.2.2).

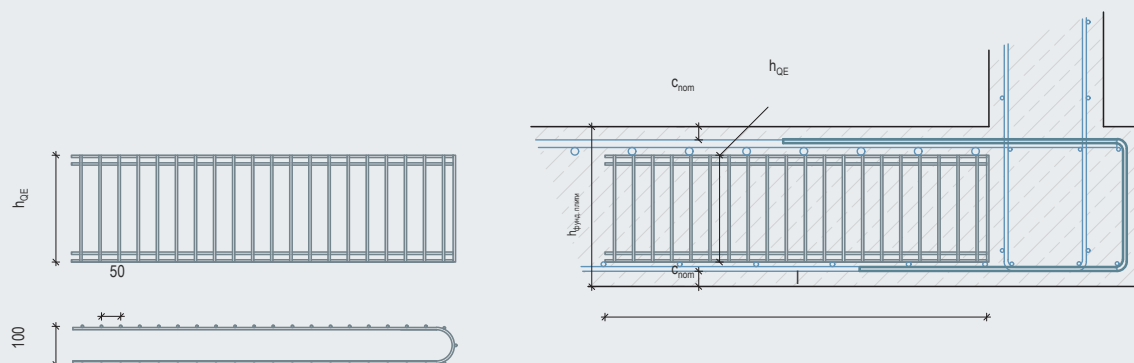


Рис. 3: Розріз фундаментної плити

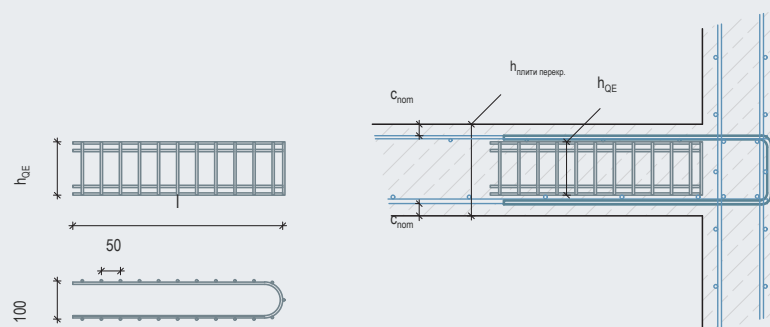


Рис. 4: Розріз плити перекриття

## УСТАНОВЛЕННЯ

Елементи QE встановлюють між нижнім і верхнім шарами згинальної арматури; водночас вони виконують функцію дистанційних фіксаторів арматури. Заокруглену частину U-подібних елементів QE розташовують уздовж грані опори, наприклад уздовж внутрішньої грані стіни. Елементи орієнтують паралельно основній арматурі відповідно до фермової моделі роботи на поперечну силу. Тип елемента QE обирають залежно від товщини плити. Якщо елементи розташовані перпендикулярно до грані опори, поперечне армування є ефективним до останнього вертикального стрижня елемента.

Щоб збільшити робочу зону елементів QE, після першого ряду можна встановити додаткові ряди елементів QE (див. рис. 5).

Елементи QE можна також застосовувати за двовісного передавання навантаження, наприклад у кутових зонах. Вставляючи елементи один в один, у напрямках x та y отримують потрібний крок вертикальних стрижнів 50 мм (див. рис. 5 праворуч). Такий крок потрібний для досягнення заданого опору поперечній силі.

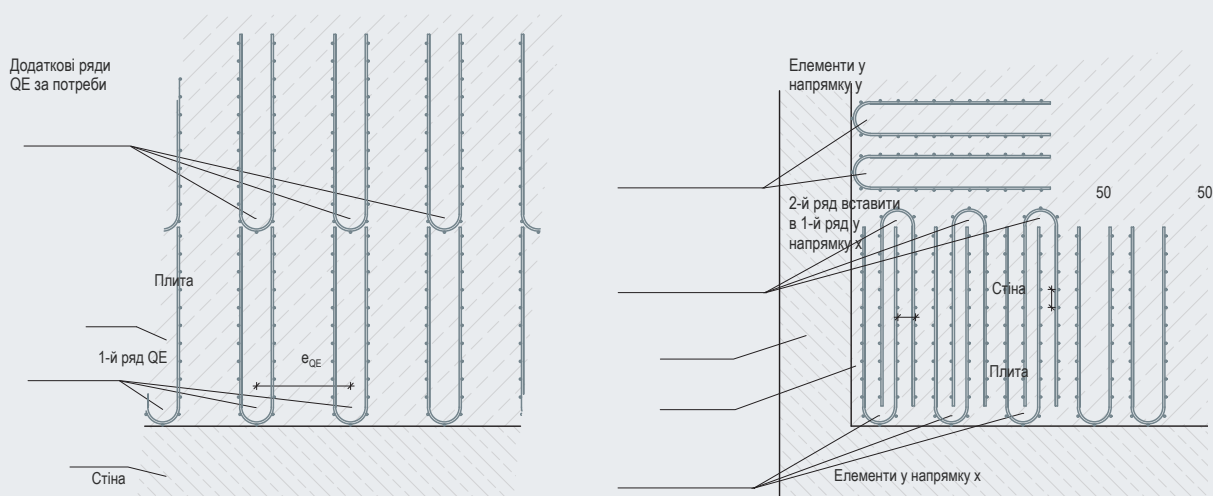


Рис. 5: Схема встановлення в плані — фрагмент плити (ліворуч) і кутова зона плити (праворуч)

Необхідну площу поперечної арматури  $a_{sw,vorh,QE}$  наприклад визначену розрахунком методом скінчених елементів згідно з ÖNORM B 1992-1-1 за  $f_{yk} = 500 \text{ Н/мм}^2$ , необхідно помножити на коефіцієнт 1,0/0,9. Значення  $V_{Ed}^{ert}$  не повинно перевищувати  $0,45 \times V_{Rd,max}$ . Кут нахилу стиснутого бетонного розкошу  $\theta$  обмежують умовою  $1,0 \leq \cot \theta \leq 1,7$ .

Перевірка поперечного армування:

$$a_{sw,vorh,QE} \geq 1,0/0,9 \times a_{sw,erf,EC2}$$

Для розподіленого поперечного армування наявну площу арматури на одиницю площі визначають за формулою:

$$a_{sw,vorh,QE} = a_{sw,QE} / e_{QE}$$

$a_{sw,QE}$  — площа поперечної арматури на один елемент,  $\text{см}^2/\text{м}$

$e_{QE}$  — міжосьова відстань між елементами QE, м

$a_{sw,vorh,QE}$  — наявна площа поперечної арматури на одиницю площі,  $\text{см}^2/\text{м}^2$

### ПРИКЛАД:

за міжосьової відстані  $e_{QE} = 0,25 \text{ м}$

$$a_{sw,vorh,QE} = 11,31 [\text{см}^2/(\text{м} \times \text{елемент})] / 0,25 [\text{м/елемент}] = 45,24 [\text{см}^2/\text{м}^2]$$

# РОЗРАХУНКОВА ПРОГРАМА

Найпростіше розрахувати елементи QE за допомогою розрахункової програми AVI-Designtools ([www.avi.at/downloads](http://www.avi.at/downloads)). Програма забезпечує простий і ефективний розрахунок, швидкий огляд результатів, а також формування зрозумілих і придатних для перевірки вихідних протоколів для долучення до статичного розрахунку.

**Allgemeine Angaben**

Wohnhaus 1  
Decke über EG  
Berechnungsweise: Ermittlung Bemessungsquerkraft

**Materialdaten**

Betongüte: C25/30  
Stahlgüte Biegebewehrung: B 550  
Die Stahlgüte der Querkraftelemente ist laut technischer Richtlinie B500.

**Geometrie**

Plattentyp: Deckenplatte  
Mitwirkende Plattenbreite: b = 1.000 mm  
Plattendicke: h = 300 mm  
Nutzhöhe vorgeben: d = 270 mm  
Zugseite: unten

**Bewehrung**

Typ vorgeben: QE 200  
Nach gültiger technischer Richtlinie ist das höchste mögliche Querkraftelement zu wählen.  
Biegebewehrung: A<sub>st</sub> = 5,65 cm<sup>2</sup>/m  
Die Längsbewehrung ist nach ÖNORM EN 1992-1-1 6.2.2 (5) am Auflager voll zu verankern.

**Belastung**

Querkraft am Auflager: V<sub>ed</sub> = 140,00 kN/m  
Flächenlast inkl. Eigengewicht: p<sub>0</sub>=q<sub>0</sub>+q<sub>1</sub> = 20,00 kN/m<sup>2</sup>  
Konzentrierte Last: keine

**Schnitt**

Diagram showing the cross-section of the slab with dimensions: l<sub>0</sub> = 878 mm, l<sub>02</sub> = 290 mm, h = 300 mm, d = 270 mm, and reinforcement details.

**Detail Verlegetabstand**

Diagram showing the detail of the reinforcement spacing.

**Grundriss**

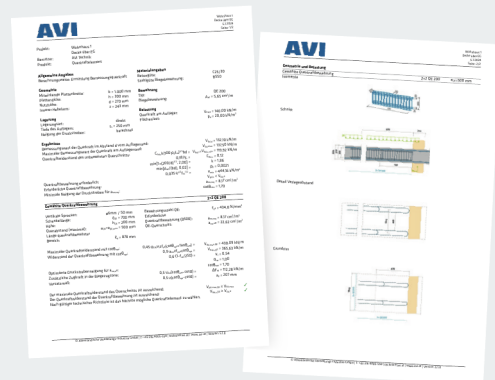
Diagram showing the plan view of the slab.

**Ergebnis**

Querkraftelement 2x2 QE 200  
Querschnitt (maximal): b<sub>QE</sub>=b<sub>QE,max</sub> = 500 mm  
Länge querkraftbewehrter Bereich: l<sub>0</sub> = 878 mm  
Erforderliche Querkraftelemente (berechnet mit b<sub>QE</sub>): a<sub>req,QE</sub> = 8,17 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>  
Minimale Neigung der Druckstreben für a<sub>req,QE</sub>: cotθ<sub>min</sub> = 1,70  
QE-Querschnitt: a<sub>req,QE</sub> = 22,62 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>  
Querschnitt eines QE: a<sub>QE</sub> = 11,31 cm<sup>2</sup>/m  
Bemessungswert der Querkraft im Abstand d vom Auflager: V<sub>ed,QE</sub> = 132,10 kN/m  
Maximaler Bemessungswert der Querkraft am Auflager: V<sub>ed,QE</sub> = 137,50 kN/m  
Querkraftwiderstand des unbewehrten Querschnitts: V<sub>Rd,QE</sub>=V<sub>Rd,min</sub> = 119,92 kN/m < V<sub>ed</sub>  
Für diesen Querschnitt ist eine Querkraftelemente erforderlich  
Maximaler Querkraftwiderstand des Querschnitts: V<sub>Rd,QE</sub> = 430,09 kN/m ≥ V<sub>ed</sub> ✓  
Querkraftwiderstand der Querkraftelemente: V<sub>Rd,QE</sub> = 365,63 kN/m ≥ V<sub>ed</sub> ✓  
Optimierte Neigung der Druckstreben für a<sub>req,QE</sub>: cotθ<sub>opt</sub> = 1,70  
Zusätzliche Zugkraft in der Biegezugzone: ΔF<sub>st</sub> = 112,28 kN/m  
Versatzmaß: a<sub>st</sub> = 207 mm

## ПЕРЕВАГИ

- різні способи розрахунку:
- визначення розрахункової поперечної сили
- введення розрахункової поперечної сили
- введення необхідної площі поперечної арматури
- автоматичне визначення висоти елемента QE
- зрозуміле графічне подання
- розрахунок плити перекриття або фундаментної плити
- зрозумілий і простежуваний звіт



## ТАБЛИЦІ ПОПЕРЕДНЬОГО ПІДБОРУ

Таблиці попереднього підбору дають змогу легко перевірити потребу в поперечному армуванні та можливість його виконання, а також швидко оцінити потрібні елементи QE та їхню масу. Таблиці доступні для поширених класів міцності бетону C25/30 і C30/37.



Таблиці попереднього підбору розміщено на сайті [www.avi.at](http://www.avi.at)



# + QUERKRAFTVORBEMESSUNG MIT QUERKRAFTELEMENTEN

## BETONSTÄRKEKLASSE C25/30

| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 |
| Querschnitt (mm) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 3   |     |     |     |     |     |     |     |     |



WWW.AVI.AT

Запити щодо наявності та ціни продукції надсилайте до нашого відділу продажу.

Технічні запити надсилайте до технічного відділу AVI (technik@avi.at).

ALPENLÄNDISCHE VEREDELUNGS-INDUSTRIE  
GESELLSCHAFT M.B.H.  
Gustinus-Ambrosi-Straße 1-3  
8074 Raaba-Grambach/Austria  
T +43 316 4005-0  
F +43 316 4005-507  
verkauf@avi.at  
www.avi.at

Ми також у соціальних мережах:



Зміст цієї брошури підготовлено з максимальною ретельністю, однак можливі змістові помилки, неточності, а також огріхи верстання й друку. Можливі технічні зміни. Слід завжди використовувати актуальну версію брошури (www.avi.at). Застосовувати відомості з цієї брошури можуть лише фахівці належної кваліфікації з урахуванням умов конкретного проекту.