

Zbrojenie na przebiecie HALFEN, typ HDB (AT-15-4214/2005)
HALFEN program obliczeniowy HDB, wersja 9.75

Uwagi : seg I

Obliczenie zbrojenia na przebiecie dla słupa prostokątnego skrajnego, krawędź równoległa do b

Grubość płyty $h = 70$ cm
Wysokość użyteczna $d_m = 65$ cm
Szerokość słupa $b = 40$ cm
Grubość słupa $a = 40$ cm
Odległość od krawędzi $c = 3$ cm
Otulina betonowa $\text{nom } c_o = 2,5$ cm
Otulina betonowa $\text{nom } c_u = 2,5$ cm

Obciążenie oblicz. $V_{Ed} = 1150$ kN
Zwiększenie obciążenia $\beta = 1,40$
Stopień zbrojenia $\rho = 1,00$ % ($a_{sx} = 65,00$ cm²/m; $a_{sy} = 65,00$ cm²/m)
Klasa betonu / Klasa stali = B25 / A-IIIIN
Odpór gruntu $\sigma_0 = 100,0$ kN/m²
Powierzchnia przebiecia $A_{crit} = 16547$ cm²

Bez otworów

w obwodzie krytycznym u_{crit}

$u_{crit} = 432,3$ cm
 $u_p = 228,1$ cm
 $f_{ctd} = 0,85$ MPa
 $\kappa = \min \{ 1 + \sqrt{200/d[\text{mm}]} ; 2 \} = 1,55$
 $V_{Ed,Red} = V_{Ed} - A_{crit} \cdot \sigma_0 = 984,53$ kN
 $V_{Rd,ct,crit} = [0,14 \kappa \cdot (100 \cdot \rho_{1,crit} \cdot f_{ck})^{1/3}] \cdot d = 384,0$ kN/m
 $V_{Rd,ct,crit} = V_{Rd,ct,crit} \cdot u_{crit} = 1660,2$ kN

$V_{Rd,max,DKA} = 0,266 \cdot \kappa \cdot (100 \cdot \rho_{1,crit} \cdot f_{ck})^{1/3} \cdot d = 3154,3$ kN > $1378,3$ kN = $V_{Ed,Red} \cdot \beta$

$V_{Ed,Red} \cdot \beta = 1378,3$ kN > $1260,3$ kN = $f_{ctd} \cdot u_p \cdot d$

w obwodzie zewnętrznym u_a

$V_{Rd,ct,a} = [0,14 \kappa \cdot (100 \cdot \rho_{1,a} \cdot f_{ck})^{1/3}] \cdot d = 384,0$ kN/m
erf $u_a = 636,5$ cm < $658,5$ cm = vorh. u_a
erf $l_s = 65,0$ cm < $72,0$ cm = vorh. l_s
 $\beta_{red} = \max \{ 1,17 \cdot \beta / (1 + 0,15 \cdot l_s / d_m) ; 1,0 \} = 1,40$ (AT-15-4214/2005)
 $\kappa_a = \max \{ 1 / (1 + 0,10 \cdot l_s / d_m) ; 0,714 \} = 0,900$

$V_{Rd,cta} = V_{Rd,ct,a} \cdot \kappa_a \cdot u_a = 2276,7$ kN > $1382,9$ kN = $V_{Ed,Red} \cdot \beta_{red}$

Ilość niezbędnych trzpieni na 1 słup przy uwzględnieniu wprowadzonego wsp. zwiększającego obciążenie:

Srednica trzpienia:	10 mm	12 mm	14 mm	16 mm	18 mm	20 mm	25 mm
Strefa c :	59	41	30	23	19	15	10

Wybrano typ: wewnatrz : HDB-25/655-2/960
 zewnatrz : --

Liczba elementów HDB na slup = 5

Ilość słupów = 1

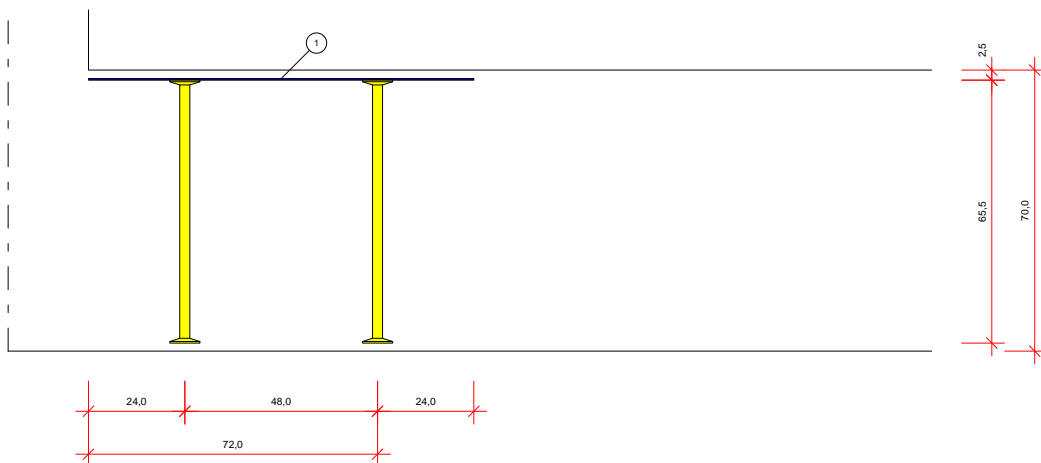
$$V_{Rd,sy} = m \cdot n \cdot A_A \cdot f_{yd} / \eta = 1471,9 \text{ kN} > 1378,3 \text{ kN} = V_{Ed,Red} \cdot \beta \quad (\eta = 1,45)$$

wewn./zewn. odl. elem. = 74,0/ 74,0 cm

Zbrojenie na przebiecie HALFEN, typ HDB (AT-15-4214/2005)
HALFEN program obliczeniowy HDB, wersja 9.75

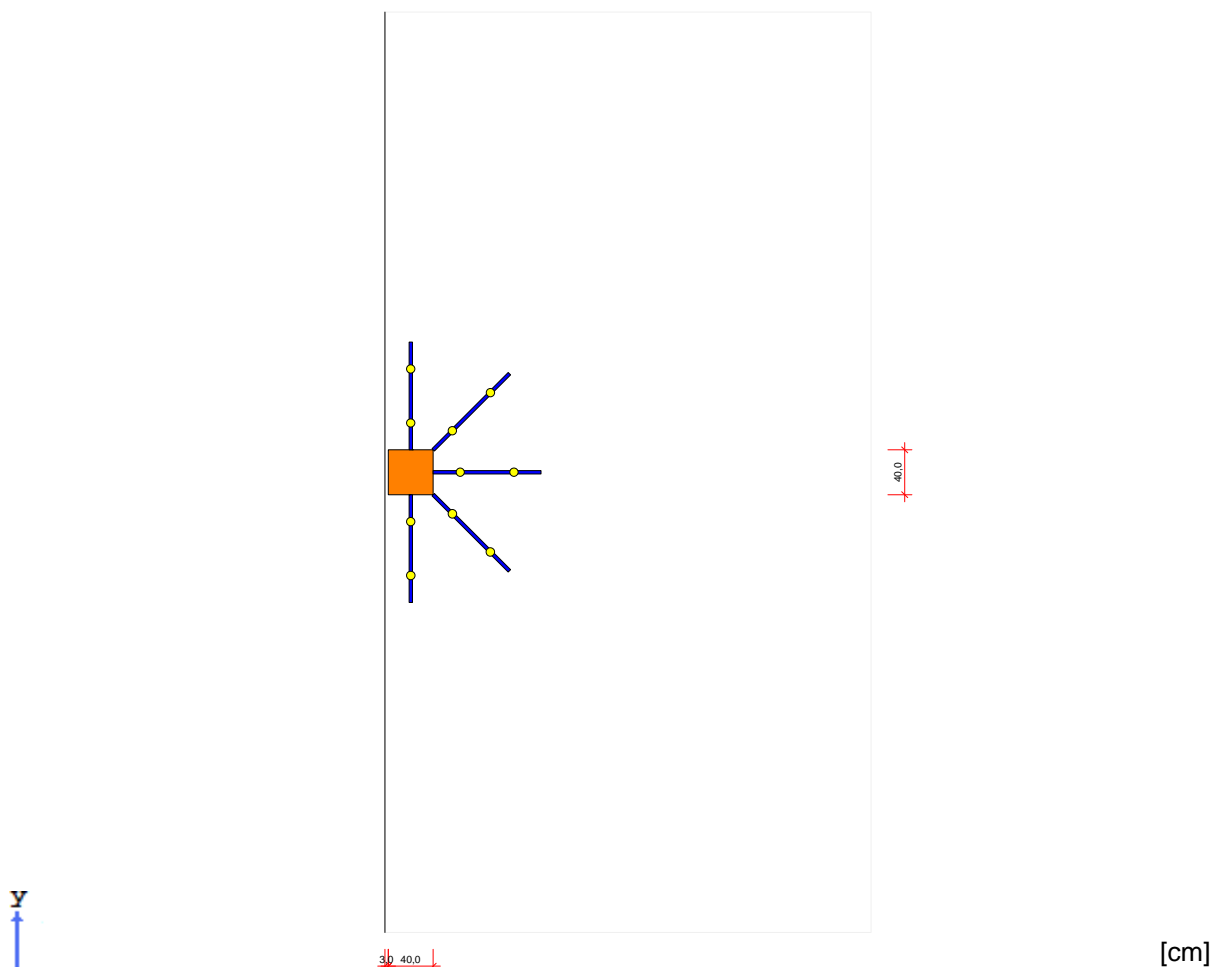
Rysunki

Przekrój M 1:19



① - HDB-25/655-2/960

Rzut M 1:67



[cm]

Zbrojenie na przebiecie HALFEN, typ HDB (AT-15-4214/2005)
HALFEN program obliczeniowy HDB, wersja 9.75

Uwagi : seg I

Obliczenie zbrojenia na przebiecie dla słupa prostokątnego wewnętrznego

Grubość płyty $h = 70 \text{ cm}$

Wysokość użyteczna $d_m = 65 \text{ cm}$

Szerokość słupa $b = 40 \text{ cm}$

Grubość słupa $a = 40 \text{ cm}$

Otulina betonowa $\text{nom } c_o = 2,5 \text{ cm}$

Otulina betonowa $\text{nom } c_u = 2,5 \text{ cm}$

Obciążenie oblicz. $V_{Ed} = 3250 \text{ kN}$

Zwiększenie obciążenia $\beta = 1,05$

Stopień zbrojenia $\rho = 1,00 \%$ ($a_{sx} = 65,00 \text{ cm}^2/\text{m}$; $a_{sy} = 65,00 \text{ cm}^2/\text{m}$)

Klasa betonu / Klasa stali = B25 / A-IIIIN

Odpór gruntu $\sigma_0 = 100,0 \text{ kN/m}^2$

Powierzchnia przebiecia $A_{crit} = 25273 \text{ cm}^2$

Bez otworów

w obwodzie krytycznym u_{crit}

$u_{crit} = 772,6 \text{ cm}$

$u_p = 364,2 \text{ cm}$

$f_{ctd} = 0,85 \text{ MPa}$

$\kappa = \min \{ 1 + \sqrt{200/d[\text{mm}]} ; 2 \} = 1,55$

$V_{Ed,Red} = V_{Ed} - A_{crit} \cdot \sigma_0 = 2997,27 \text{ kN}$

$v_{Rd,ct,crit} = [0,14\kappa \cdot (100 \cdot \rho_{1,crit} \cdot f_{ck})^{1/3}] \cdot d = 384,0 \text{ kN/m}$

$V_{Rd,ct,crit} = v_{Rd,ct,crit} \cdot u_{crit} = 2967,1 \text{ kN}$

$V_{Rd,max,DKA} = 0,266 \cdot \kappa \cdot (100 \cdot \rho_{1,crit} \cdot f_{ck})^{1/3} \cdot d = 5637,4 \text{ kN} > 3147,1 \text{ kN} = V_{Ed,Red} \cdot \beta$

$V_{Ed,Red} \cdot \beta = 3147,1 \text{ kN} > 2012,2 \text{ kN} = f_{ctd} \cdot u_p \cdot d$

w obwodzie zewnętrznym u_a

$v_{Rd,ct,a} = [0,14\kappa \cdot (100 \cdot \rho_{1,a} \cdot f_{ck})^{1/3}] \cdot d = 384,0 \text{ kN/m}$

erf $u_a = 1181,0 \text{ cm} < 1225,0 \text{ cm} = \text{vorh. } u_a$

erf $l_s = 65,0 \text{ cm} < 72,0 \text{ cm} = \text{vorh. } l_s$

$\beta_{red} = \beta = 1,05$

$\kappa_a = \max \{ 1/(1+0,10 \cdot l_s/d_m) ; 0,714 \} = 0,900$

$V_{Rd,cta} = v_{Rd,ct,a} \cdot \kappa_a \cdot u_a = 4235,2 \text{ kN} > 3147,1 \text{ kN} = V_{Ed,Red} \cdot \beta_{red}$

Ilość niezbędnych trzpieni na 1 słup przy uwzględnieniu wprowadzonego wsp. zwiększającego obciążenie:

Srednica trzpienia:	10 mm	12 mm	14 mm	16 mm	18 mm	20 mm	25 mm
Strefa c :	134	93	69	53	42	34	22

Wybrano typ: wewnatrz : HDB-25/655-2/960
 zewnatrz : --

Liczba elementów HDB na słup = 12

Ilość słupów = 1

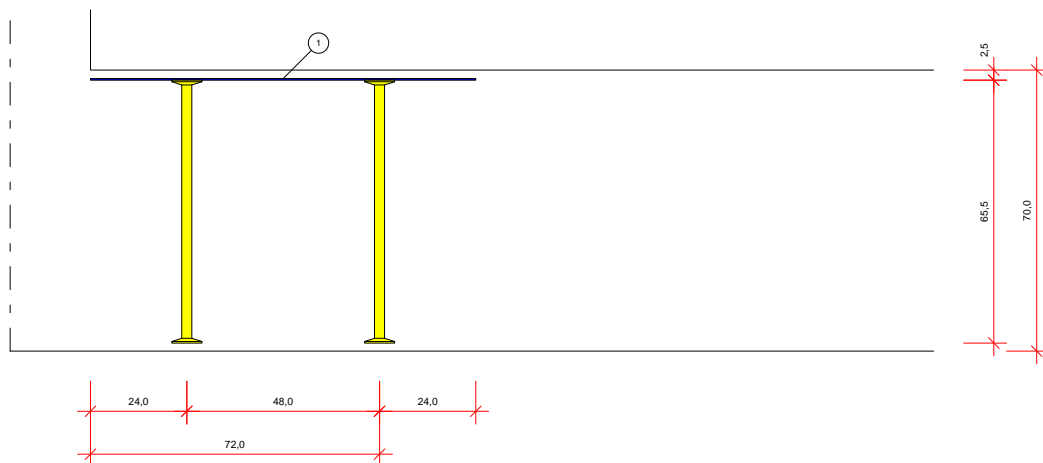
$$V_{Rd,sy} = m \cdot n \cdot A_A \cdot f_{yd} / \eta = 3532,5 \text{ kN} > 3147,1 \text{ kN} = V_{Ed,Red} \cdot \beta \quad (\eta = 1,45)$$

wewn./zewn. odl. elem. = 64,5/ 64,5 cm

Zbrojenie na przebiecie HALFEN, typ HDB (AT-15-4214/2005)
HALFEN program obliczeniowy HDB, wersja 9.75

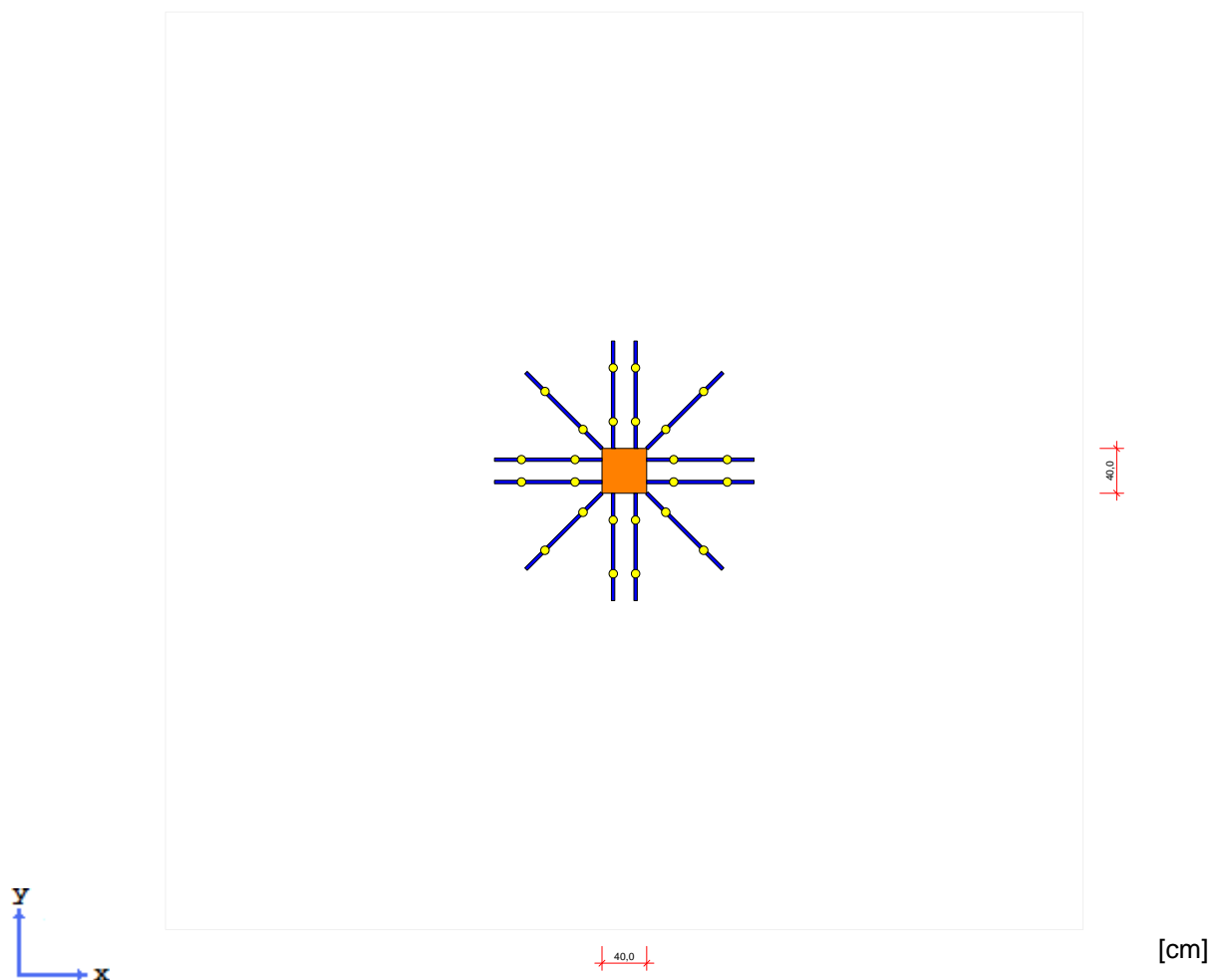
Rysunki

Przekrój M 1:19



① - HDB-25/655-2/960

Rzut M 1:67



Zbrojenie na przebicie HALFEN, typ HDB (AT-15-4214/2005)
HALFEN program obliczeniowy HDB, wersja 9.75

Uwagi : seg I

Obliczenie zbrojenia na przebicie dla słupa prostokątnego skrajnego, krawędź równoległa do a

Grubość płyty $h = 30 \text{ cm}$
Wysokość użyteczna $d_m = 27 \text{ cm}$
Szerokość słupa $b = 40 \text{ cm}$
Grubość słupa $a = 40 \text{ cm}$
Odległość od krawędzi $e = 3 \text{ cm}$
Otulina betonowa nom $c_o = 2,5 \text{ cm}$
Otulina betonowa nom $c_u = 2,5 \text{ cm}$

Obciążenie oblicz. $V_{Ed} = 500 \text{ kN}$
Zwiększenie obciążenia $\beta = 1,40$
Stopień zbrojenia $\rho = 1,00 \%$ ($a_{sx} = 27,00 \text{ cm}^2/\text{m}$; $a_{sy} = 27,00 \text{ cm}^2/\text{m}$)
Klasa betonu / Klasa stali = B37 / A-IIIIN

Bez otworów

w obwodzie krytycznym u_{crit}

$u_{crit} = 253,2 \text{ cm}$
 $u_p = 168,4 \text{ cm}$
 $f_{ctd} = 1,13 \text{ MPa}$
 $\kappa = \min \{ 1 + \sqrt{200/d[\text{mm}]} ; 2 \} = 1,86$
 $V_{Rd,ct,crit} = [0,14\kappa \cdot (100 \cdot \rho_{1,crit} \cdot f_{ck})^{1/3}] \cdot d = 218,5 \text{ kN/m}$
 $V_{Rd,ct,crit} = V_{Rd,ct,crit} \cdot u_{crit} = 553,4 \text{ kN}$

$V_{Rd,max,DKA} = 0,266 \cdot \kappa \cdot (100 \cdot \rho_{1,crit} \cdot f_{ck})^{1/3} \cdot d = 1051,5 \text{ kN} > 700,0 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta$

$V_{Ed} \cdot \beta = 700,0 \text{ kN} > 515,3 \text{ kN} = f_{ctd} \cdot u_p \cdot d$

w obwodzie zewnętrznym u_a

$V_{Rd,ct,a} = [0,14\kappa \cdot (100 \cdot \rho_{1,a} \cdot f_{ck})^{1/3}] \cdot d = 218,5 \text{ kN/m}$
erf $u_a = 355,6 \text{ cm} < 410,3 \text{ cm} = \text{vorh. } u_a$
erf $l_s = 32,6 \text{ cm} < 50,0 \text{ cm} = \text{vorh. } l_s$
 $\beta_{red} = \max \{ 1,17 \cdot \beta / (1 + 0,15 \cdot l_s/d_m) ; 1,0 \} = 1,28 \text{ (AT-15-4214/2005)}$
 $\kappa_a = \max \{ 1/(1 + 0,10 \cdot l_s/d_m) ; 0,714 \} = 0,844$

$V_{Rd,cta} = V_{Rd,ct,a} \cdot \kappa_a \cdot u_a = 756,6 \text{ kN} > 641,0 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta_{red}$

Ilość niezbędnych trzpieni na 1 słup przy uwzględnieniu wprowadzonego wsp. zwiększającego obciążenie:

Srednica trzpienia:	10 mm	12 mm	14 mm	16 mm	18 mm	20 mm	25 mm
Strefa c :	22	16	12	9	7	6	4

Wybrano typ: wewnatrz : HDB-16/255-3/600 (100/200/200/100)
 zewnatrz : --

Liczba elementów HDB na slup = 5

Ilość słupów = 1

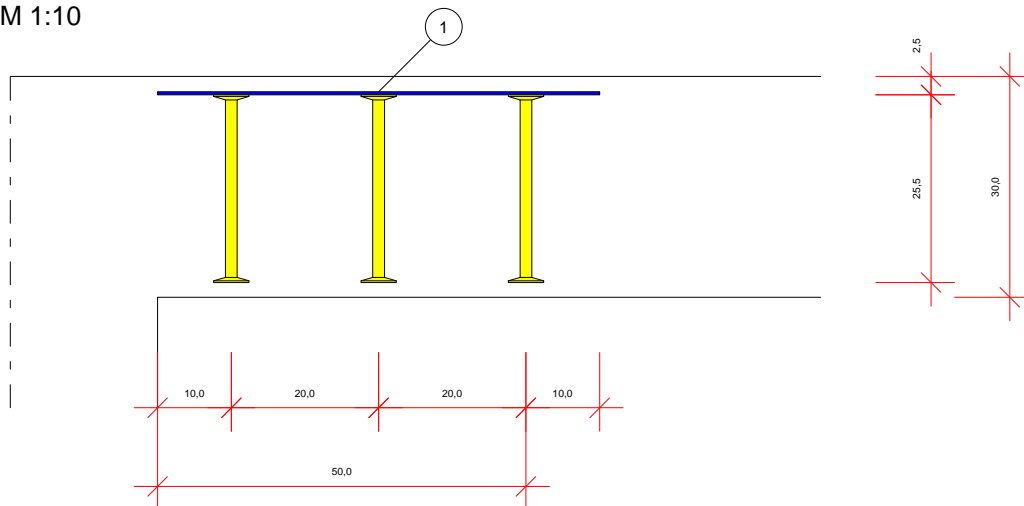
$$V_{Rd,sy} = m \cdot n \cdot A_A \cdot f_{yd} / \eta = 817,0 \text{ kN} > 700,0 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta \quad (\eta = 1,07)$$

wewn./zewn. odl. elem. = 42,1/ 57,3 cm

Zbrojenie na przebicie HALFEN, typ HDB (AT-15-4214/2005)
HALFEN program obliczeniowy HDB, wersja 9.75

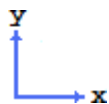
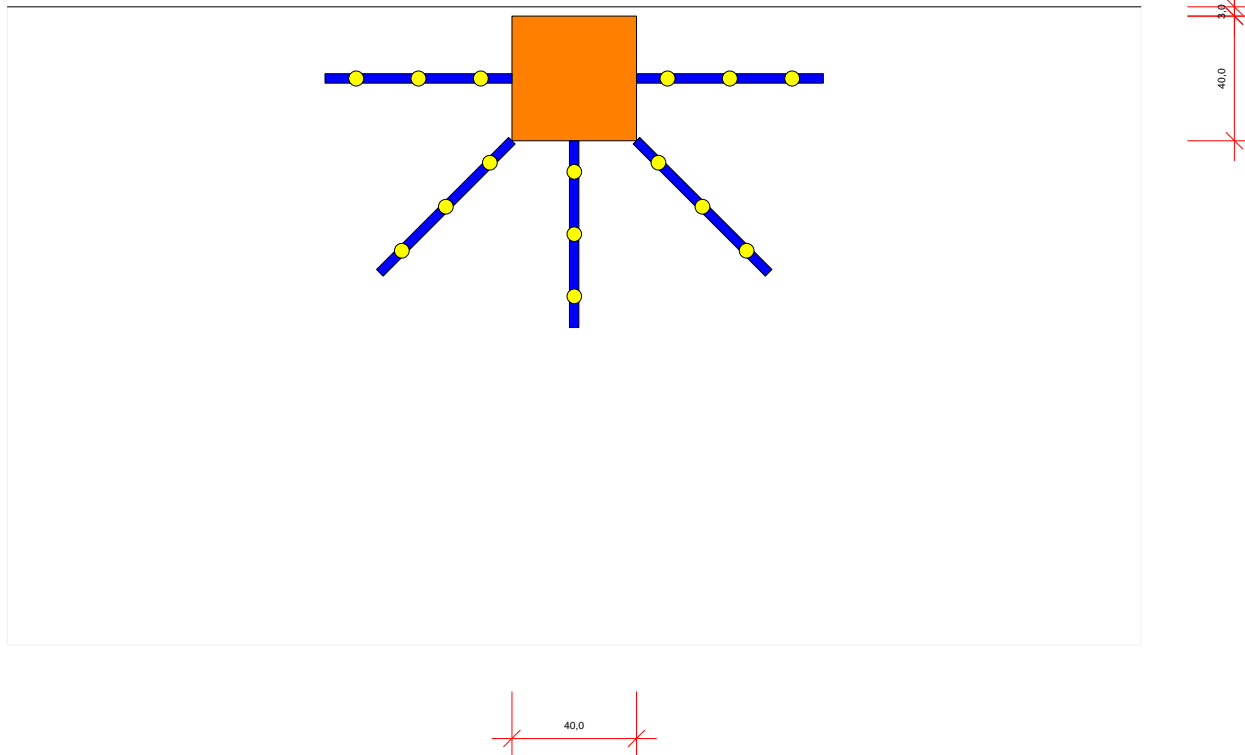
Rysunki

Przekrój M 1:10



① - HDB-16/255-3/600 (100/200/200/100)

Rzut M 1:24



[cm]

Data:
2014-02-15

Zbrojenie na przebiecie HALFEN, typ HDB (AT-15-4214/2005)
HALFEN program obliczeniowy HDB, wersja 9.75

Uwagi : seg I

Obliczenie zbrojenia na przebiecie dla słupa prostokątnego wewnętrznego

Grubość płyty $h = 30 \text{ cm}$

Wysokość użyteczna $d_m = 27 \text{ cm}$

Szerokość słupa $b = 40 \text{ cm}$

Grubość słupa $a = 40 \text{ cm}$

Otulina betonowa $\text{nom } c_o = 2,5 \text{ cm}$

Otulina betonowa $\text{nom } c_u = 2,5 \text{ cm}$

Obciążenie oblicz. $V_{Ed} = 1300 \text{ kN}$

Zwiększenie obciążenia $\beta = 1,05$

Stopień zbrojenia $\rho = 1,00 \%$ ($a_{sx} = 27,00 \text{ cm}^2/\text{m}$; $a_{sy} = 27,00 \text{ cm}^2/\text{m}$)

Klasa betonu / Klasa stali = B37 / A-IIIN

Bez otworów

w obwodzie krytycznym u_{crit}

$u_{crit} = 414,5 \text{ cm}$

$u_p = 244,8 \text{ cm}$

$f_{ctd} = 1,13 \text{ MPa}$

$\kappa = \min \{ 1 + \sqrt{200/d[\text{mm}]} ; 2 \} = 1,86$

$V_{Rd,ct,crit} = [0,14\kappa \cdot (100 \cdot \rho_{1,crit} \cdot f_{ck})^{1/3}] \cdot d = 218,5 \text{ kN/m}$

$V_{Rd,ct,crit} = V_{Rd,ct,crit} \cdot u_{crit} = 905,8 \text{ kN}$

$V_{Rd,max,DKA} = 0,266 \cdot \kappa \cdot (100 \cdot \rho_{1,crit} \cdot f_{ck})^{1/3} \cdot d = 1721,0 \text{ kN} > 1365,0 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta$

$V_{Ed} \cdot \beta = 1365,0 \text{ kN} > 749,2 \text{ kN} = f_{ctd} \cdot u_p \cdot d$

w obwodzie zewnętrznym u_a

$V_{Rd,ct,a} = [0,14\kappa \cdot (100 \cdot \rho_{1,a} \cdot f_{ck})^{1/3}] \cdot d = 218,5 \text{ kN/m}$

erf $u_a = 747,0 \text{ cm} < 854,3 \text{ cm} = \text{vorh. } u_a$

erf $l_s = 52,9 \text{ cm} < 70,0 \text{ cm} = \text{vorh. } l_s$

$\beta_{red} = \beta = 1,05$

$\kappa_a = \max \{ 1/(1+0,10 \cdot l_s/d_m) ; 0,714 \} = 0,794$

$V_{Rd,cta} = V_{Rd,ct,a} \cdot \kappa_a \cdot u_a = 1482,6 \text{ kN} > 1365,0 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta_{red}$

Ilość niezbędnych trzpieni na 1 słup przy uwzględnieniu wprowadzonego wsp. zwiększającego obciążenie:

Srednica trzpienia: 10 mm 12 mm 14 mm 16 mm 18 mm 20 mm 25 mm

Strefa c : 43 30 22 17 14 11 7

Wybrano typ: wewnatrz : HDB-18/255-2/400 (100/200/100)

zewnatrz : HDB-18/255-2/400 (100/200/100)

Liczba elementów HDB na słup = 8

Ilość słupów = 1

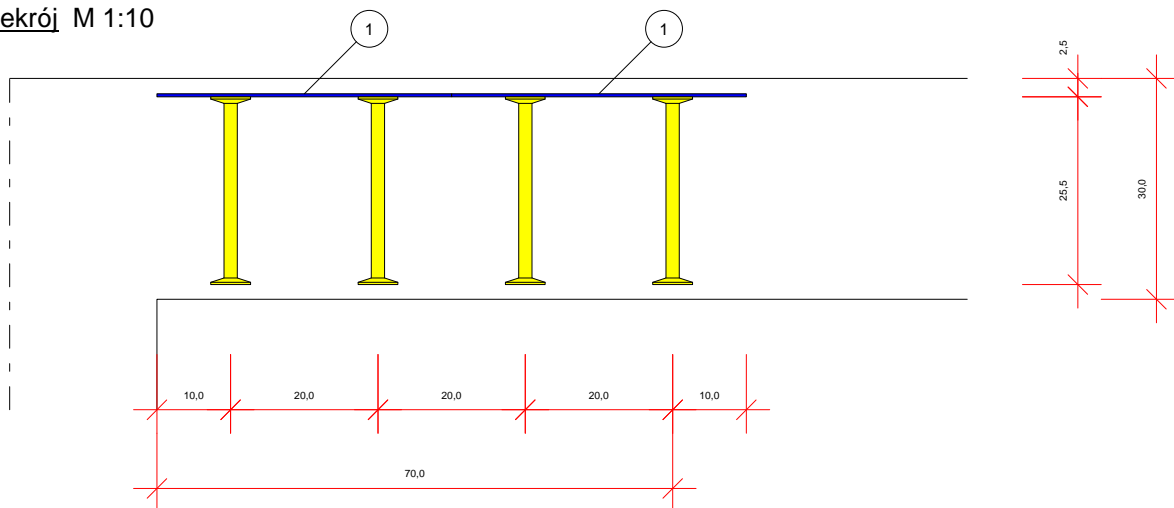
$V_{Rd,sy} = m \cdot n \cdot A_A \cdot f_{yd} / \eta = 1654,4 \text{ kN} > 1365,0 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta \quad (\eta = 1,07)$

wewn./zewn. odl. elem. = 42,1/ 72,5 cm

Zbrojenie na przebicie HALFEN, typ HDB (AT-15-4214/2005)
HALFEN program obliczeniowy HDB, wersja 9.75

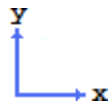
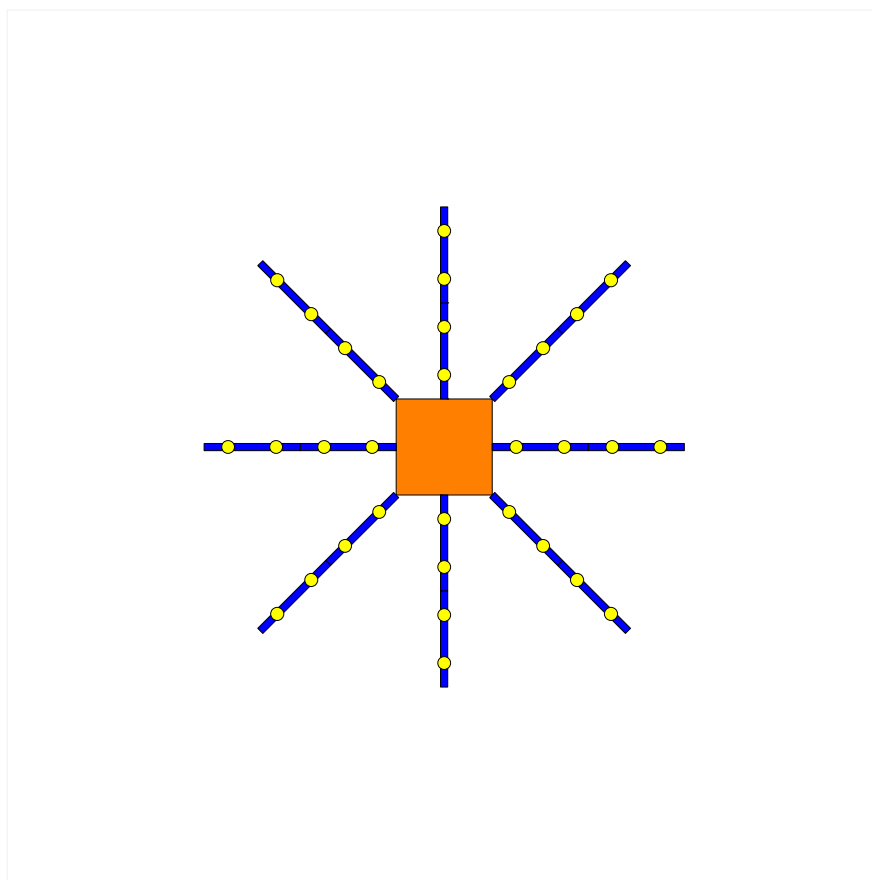
Rysunki

Przekrój M 1:10



① - HDB-18/255-2/400 (100/200/100)

Rzut M 1:31



[cm]

Zbrojenie na przebicie HALFEN, typ HDB (AT-15-4214/2005)
HALFEN program obliczeniowy HDB, wersja 9.75

Uwagi : seg I

Obliczenie zbrojenia na przebicie dla konca sciany

Grubosc plyty $h = 70$ cm
Wysokosc uzyteczna $d_m = 65$ cm
Grubosc sciany $a = 25$ cm
Dlugosc oblicz. $b = 45$ cm
Otulina betonowa nom $c_o = 2,5$ cm
Otulina betonowa nom $c_u = 2,5$ cm

Obciazenie oblicz. $V_{Ed} = 1200$ kN
Zwiekszenie obciazenia $\beta = 1,40$
Stopien zbrojenia $\rho = 1,00$ % ($a_{sx} = 65,00$ cm²/m; $a_{sy} = 65,00$ cm²/m)
Klasa betonu / Klasa stali = B25 / A-IIIIN
Odpór gruntu $\sigma_0 = 100,0$ kN/m²
Powierzchnia przebicia $A_{crit} = 15237$ cm²

Bez otworów

w obwodzie krytycznym u_{crit}

$u_{crit} = 421,3$ cm
 $u_p = 217,1$ cm
 $f_{ctd} = 0,85$ MPa
 $\kappa = \min \{ 1 + \sqrt{200/d[\text{mm}]} ; 2 \} = 1,55$
 $V_{Ed,Red} = V_{Ed} - A_{crit} \cdot \sigma_0 = 1047,63$ kN
 $v_{Rd,ct,crit} = [0,14\kappa \cdot (100 \cdot \rho_{1,crit} \cdot f_{ck})^{1/3}] \cdot d = 384,0$ kN/m
 $V_{Rd,ct,crit} = v_{Rd,ct,crit} \cdot u_{crit} = 1617,9$ kN

$V_{Rd,max,DKA} = 0,266 \cdot \kappa \cdot (100 \cdot \rho_{1,crit} \cdot f_{ck})^{1/3} \cdot d = 3074,1$ kN > $1466,7$ kN = $V_{Ed,Red} \cdot \beta$

$V_{Ed,Red} \cdot \beta = 1466,7$ kN > $1199,5$ kN = $f_{ctd} \cdot u_p \cdot d$

w obwodzie zewetrznym u_a

$v_{Rd,ct,a} = [0,14\kappa \cdot (100 \cdot \rho_{1,a} \cdot f_{ck})^{1/3}] \cdot d = 384,0$ kN/m
erf $u_a = 625,5$ cm < $647,5$ cm = vorh. u_a
erf $l_s = 65,0$ cm < $72,0$ cm = vorh. l_s
 $\beta_{red} = \max \{ 1,17 \cdot \beta / (1 + 0,15 \cdot l_s / d_m) ; 1,0 \} = 1,40$ (AT-15-4214/2005)
 $\kappa_a = \max \{ 1 / (1 + 0,10 \cdot l_s / d_m) ; 0,714 \} = 0,900$

$V_{Rd,cta} = v_{Rd,ct,a} \cdot \kappa_a \cdot u_a = 2238,6$ kN > $1471,5$ kN = $V_{Ed,Red} \cdot \beta_{red}$

Ilość niezbędnych trzpieni na 1 słup przy uwzględnieniu wprowadzonego wsp. zwiększającego obciążenie:

Srednica trzpienia:	10 mm	12 mm	14 mm	16 mm	18 mm	20 mm	25 mm
Strefa c :	63	44	32	25	20	16	10

Wybrano typ: wewnatrz : HDB-25/655-2/960
 zewnatrz : --

Liczba elementów HDB na slup = 5

Ilość słupów = 1

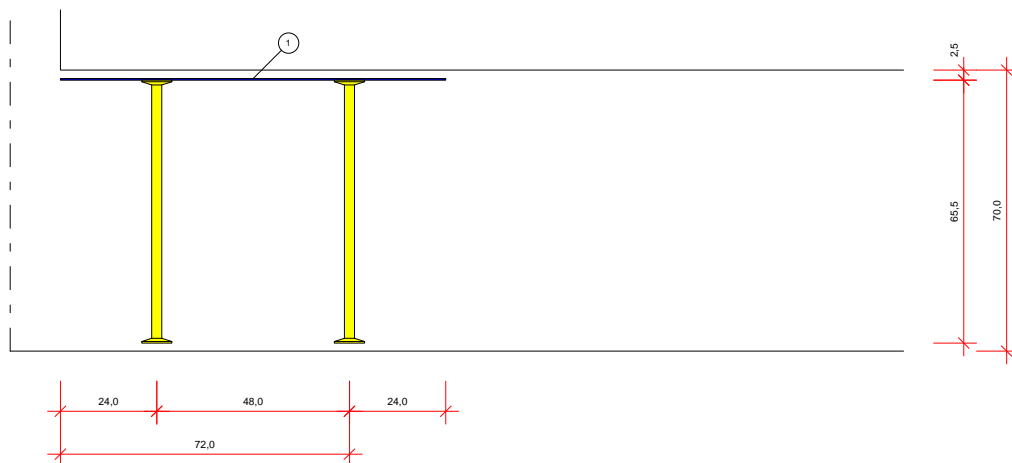
$$V_{Rd,sy} = m \cdot n \cdot A_A \cdot f_{yd} / \eta = 1471,9 \text{ kN} > 1466,7 \text{ kN} = V_{Ed,Red} \cdot \beta \quad (\eta = 1,45)$$

wewn./zewn. odl. elem. = 76,4/ 76,4 cm

Zbrojenie na przebicie HALFEN, typ HDB (AT-15-4214/2005)
HALFEN program obliczeniowy HDB, wersja 9.75

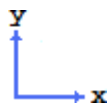
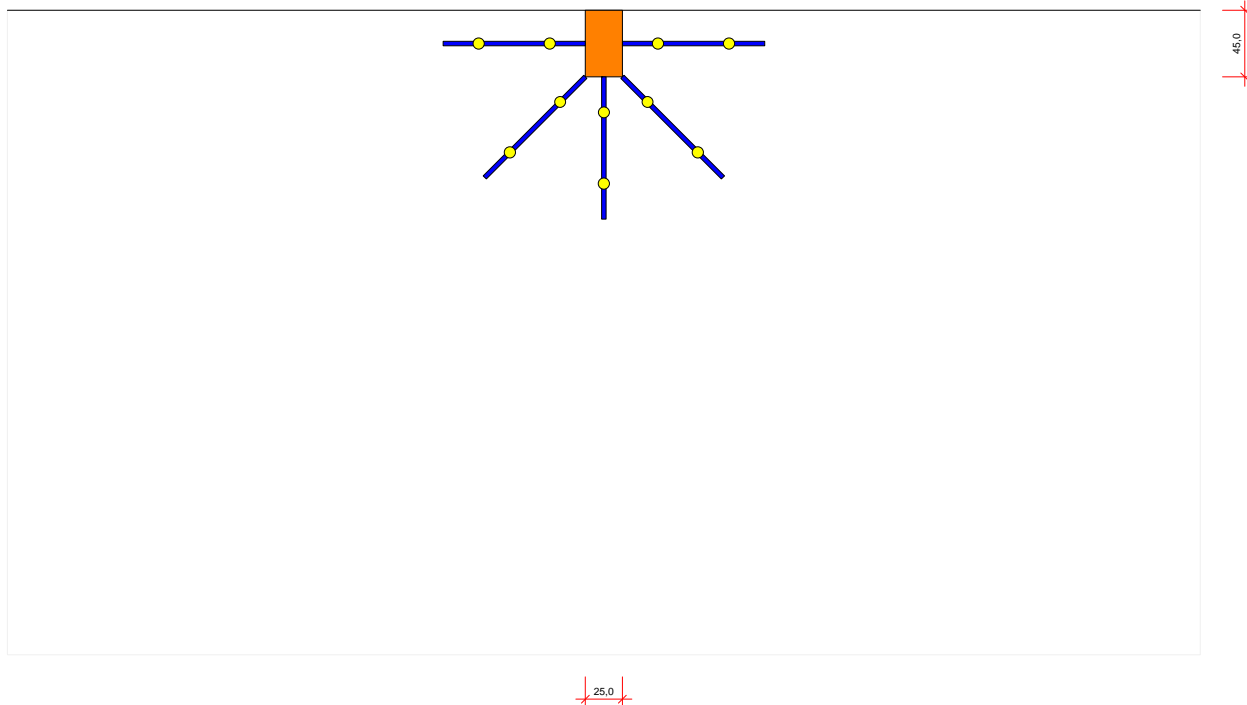
Rysunki

Przekrój M 1:19



① - HDB-25/655-2/960

Rzut M 1:51



[cm]

Data:
2014-02-15

Zbrojenie na przebiecie HALFEN, typ HDB (AT-15-4214/2005)
HALFEN program obliczeniowy HDB, wersja 9.75

Uwagi : seg I

Obliczenie zbrojenia na przebiecie dla konca sciany

Grubosc plyty $h = 30$ cm

Wysokosc uzyteczna $d_m = 27$ cm

Grubosc sciany $a = 25$ cm

Dlugosc oblicz. $b = 45$ cm

Otulina betonowa nom $c_o = 2,5$ cm

Otulina betonowa nom $c_u = 2,5$ cm

Obciazenie oblicz. $V_{Ed} = 600$ kN

Zwiekszenie obciazenia $\beta = 1,40$

Stopien zbrojenia $\rho = 1,00$ % ($a_{sx} = 27,00$ cm²/m; $a_{sy} = 27,00$ cm²/m)

Klasa betonu / Klasa stali = B37 / A-IIIN

Bez otworów

w obwodzie krytycznym u_{crit}

$u_{crit} = 242,2$ cm

$u_p = 157,4$ cm

$f_{ctd} = 1,13$ MPa

$\kappa = \min \{ 1 + \sqrt{200/d[\text{mm}]} ; 2 \} = 1,86$

$V_{Rd,ct,crit} = [0,14\kappa \cdot (100 \cdot \rho_{1,crit} \cdot f_{ck})^{1/3}] \cdot d = 218,5$ kN/m

$V_{Rd,ct,crit} = V_{Rd,ct,crit} \cdot u_{crit} = 529,4$ kN

$V_{Rd,max,DKA} = 0,266 \cdot \kappa \cdot (100 \cdot \rho_{1,crit} \cdot f_{ck})^{1/3} \cdot d = 1005,8$ kN $> 840,0$ kN $= V_{Ed} \cdot \beta$

$V_{Ed} \cdot \beta = 840,0$ kN $> 481,7$ kN $= f_{ctd} \cdot u_p \cdot d$

w obwodzie zewnetrznym u_a

$V_{Rd,ct,a} = [0,14\kappa \cdot (100 \cdot \rho_{1,a} \cdot f_{ck})^{1/3}] \cdot d = 218,5$ kN/m

erf $u_a = 414,7$ cm $< 462,1$ cm = vorh. u_a

erf $l_s = 54,9$ cm $< 70,0$ cm = vorh. l_s

$\beta_{red} = \max \{ 1,17 \cdot \beta / (1 + 0,15 \cdot l_s / d_m) ; 1,0 \} = 1,18$ (AT-15-4214/2005)

$\kappa_a = \max \{ 1 / (1 + 0,10 \cdot l_s / d_m) ; 0,714 \} = 0,794$

$V_{Rd,cta} = V_{Rd,ct,a} \cdot \kappa_a \cdot u_a = 802,0$ kN $> 707,6$ kN $= V_{Ed} \cdot \beta_{red}$

Ilosc niezbednych trzpieni na 1 slup przy uwzglednieniu wprowadzonego wsp. zwiekszajacego obciazenie:

Srednica trzpienia: 10 mm 12 mm 14 mm 16 mm 18 mm 20 mm 25 mm

Strefa c : 27 19 14 11 9 7 5

Wybrano typ: wewnatrz : HDB-18/255-2/400 (100/200/100)

zewnatrz : HDB-18/255-2/400 (100/200/100)

Liczba elementów HDB na slup = 5

Ilosc slupów = 1

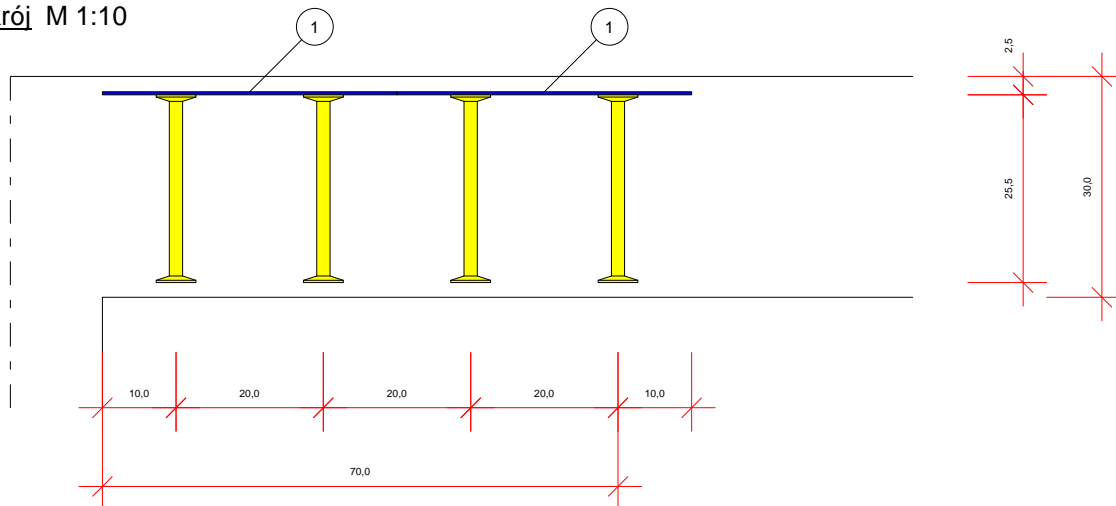
$V_{Rd,sy} = m \cdot n \cdot A_A \cdot f_{yd} / \eta = 1034,0$ kN $> 840,0$ kN $= V_{Ed} \cdot \beta$ ($\eta = 1,07$)

wewn./zewn. odl. elem. = 44,6/ 74,9 cm

Zbrojenie na przebiecie HALFEN, typ HDB (AT-15-4214/2005)
HALFEN program obliczeniowy HDB, wersja 9.75

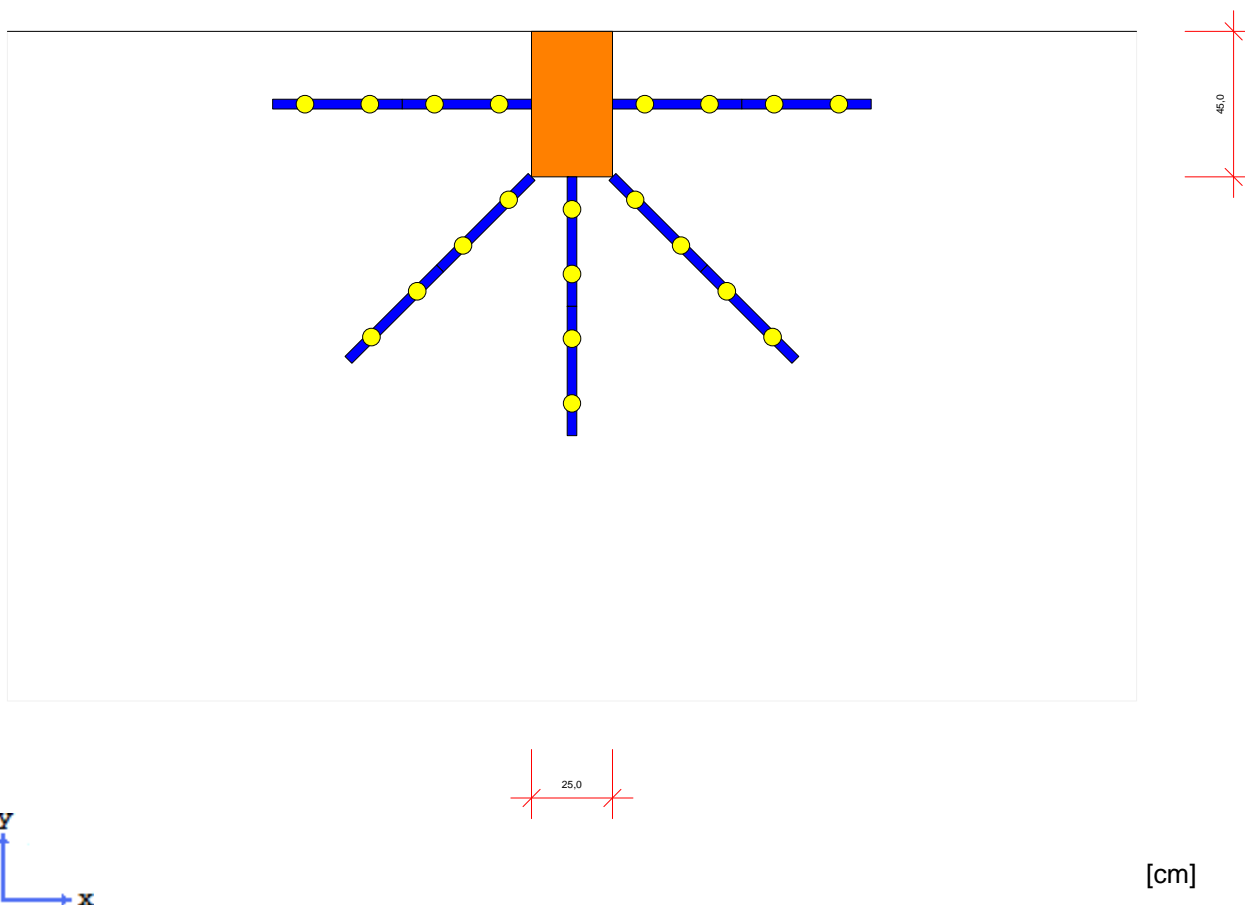
Rysunki

Przekrój M 1:10



① - HDB-18/255-2/400 (100/200/100)

Rzut M 1:24



[cm]

Zbrojenie na przebicie HALFEN, typ HDB (AT-15-4214/2005)
HALFEN program obliczeniowy HDB, wersja 9.75

Uwagi : seg C

Obliczenie zbrojenia na przebicie dla prostokątnego słupa narożnego

Grubość płyty $h = 30 \text{ cm}$
Wysokość użyteczna $d_m = 27 \text{ cm}$
Szerokość słupa $b = 40 \text{ cm}$
Grubość słupa $a = 80 \text{ cm}$
Odległość od krawędzi $e = 3 \text{ cm}$
Odległość od krawędzi $c = 3 \text{ cm}$
Otulina betonowa $\text{nom } c_o = 2,5 \text{ cm}$
Otulina betonowa $\text{nom } c_u = 2,5 \text{ cm}$

Obciążenie oblicz. $V_{Ed} = 0 \text{ kN}$
Zwiększenie obciążenia $\beta = 1,50$
Stopień zbrojenia $\rho = 1,00 \%$ ($a_{sx} = 27,00 \text{ cm}^2/\text{m}$; $a_{sy} = 27,00 \text{ cm}^2/\text{m}$)
Klasa betonu / Klasa stali = B37 / A-IIIN

Bez otworów

w obwodzie krytycznym u_{crit}

$u_{crit} = 189,6 \text{ cm}$
 $u_p = 147,2 \text{ cm}$
 $f_{ctd} = 1,13 \text{ MPa}$
 $\kappa = \min \{ 1 + \sqrt{200/d[\text{mm}]} ; 2 \} = 1,86$
 $V_{Rd,ct,crit} = [0,14\kappa \cdot (100 \cdot \rho_{1,crit} \cdot f_{ck})^{1/3}] \cdot d = 218,5 \text{ kN/m}$
 $V_{Rd,ct,crit} = V_{Rd,ct,crit} \cdot u_{crit} = 414,4 \text{ kN}$

$V_{Rd,max,DKA} = 0,266 \cdot \kappa \cdot (100 \cdot \rho_{1,crit} \cdot f_{ck})^{1/3} \cdot d = 787,3 \text{ kN} > 0,0 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta$

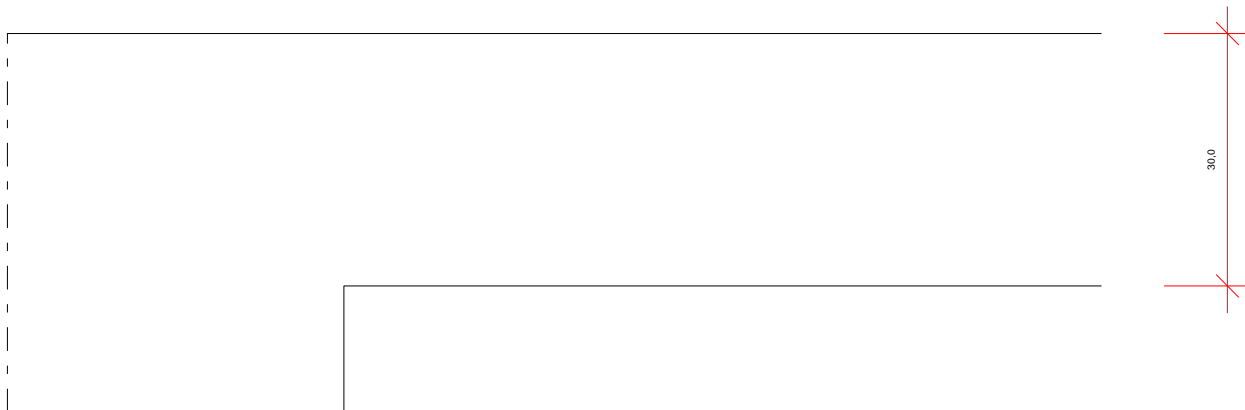
$V_{Ed} \cdot \beta = 0,0 \text{ kN} < 450,4 \text{ kN} = f_{ctd} \cdot u_p \cdot d$

Zbrojenie na scinanie nie jest wymagane

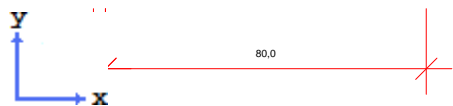
Zbrojenie na przebicie HALFEN, typ HDB (AT-15-4214/2005)
HALFEN program obliczeniowy HDB, wersja 9.75

Rysunki

Przekrój M 1:9



Rzut M 1:19



[cm]

Zbrojenie na przebiecie HALFEN, typ HDB (AT-15-4214/2005)
HALFEN program obliczeniowy HDB, wersja 9.75

Uwagi : seg C

Obliczenie zbrojenia na przebiecie dla słupa prostokątnego skrajnego, krawędź równoległa do b

Grubość płyty $h = 30$ cm
Wysokość użyteczna $d_m = 27$ cm
Szerokość słupa $b = 40$ cm
Grubość słupa $a = 80$ cm
Odległość od krawędzi $c = 3$ cm
Otulina betonowa nom $c_o = 2,5$ cm
Otulina betonowa nom $c_u = 2,5$ cm

Obciążenie oblicz. $V_{Ed} = 0$ kN
Zwiększenie obciążenia $\beta = 1,40$
Stopień zbrojenia $\rho = 1,00$ % ($a_{sx} = 27,00$ cm²/m; $a_{sy} = 27,00$ cm²/m)
Klasa betonu / Klasa stali = B37 / A-IIIN

Bez otworów

w obwodzie krytycznym u_{crit}

$u_{crit} = 333,2$ cm
 $u_p = 248,4$ cm
 $f_{ctd} = 1,13$ MPa
 $\kappa = \min \{ 1 + \sqrt{200/d[\text{mm}]} ; 2 \} = 1,86$
 $V_{Rd,ct,crit} = [0,14 \cdot \kappa \cdot (100 \cdot \rho_{1,crit} \cdot f_{ck})^{1/3}] \cdot d = 218,5$ kN/m
 $V_{Rd,ct,crit} = V_{Rd,ct,crit} \cdot u_{crit} = 728,3$ kN

$V_{Rd,max,DKA} = 0,266 \cdot \kappa \cdot (100 \cdot \rho_{1,crit} \cdot f_{ck})^{1/3} \cdot d = 1383,7$ kN $> 0,0$ kN = $V_{Ed} \cdot \beta$

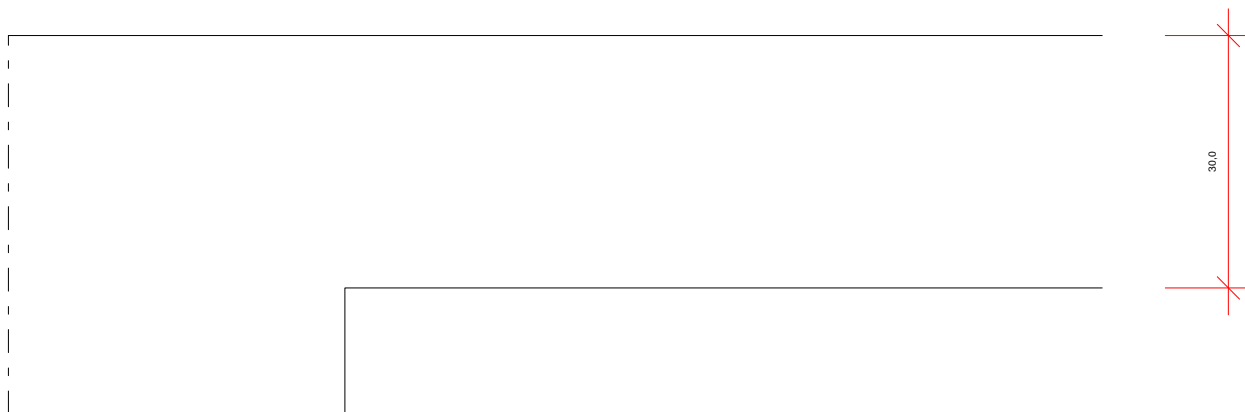
$V_{Ed} \cdot \beta = 0,0$ kN $< 760,1$ kN = $f_{ctd} \cdot u_p \cdot d$

Zbrojenie na scinanie nie jest wymagane

Zbrojenie na przebicie HALFEN, typ HDB (AT-15-4214/2005)
HALFEN program obliczeniowy HDB, wersja 9.75

Rysunki

Przekrój M 1:9



Rzut M 1:30

