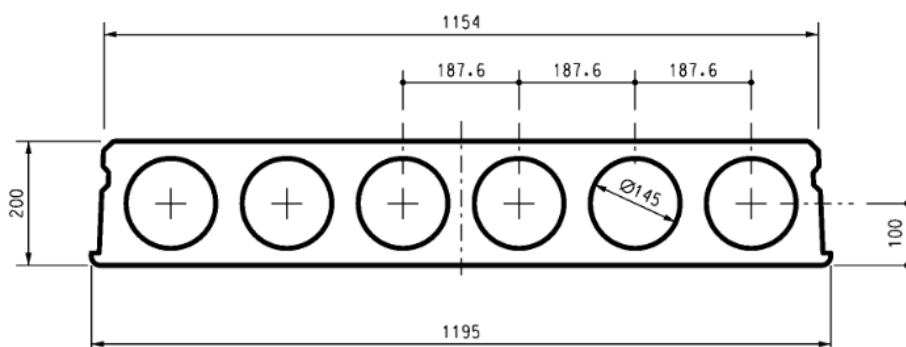


1. Wymiary produktu:



Rys.1. Przekrój poprzeczny płyt HC200

1.1 Ogólny opis i przeznaczenie:

Strunobetonowe, kanałowe płyty stropowe oznaczone symbolem HC200, o wysokości 200 mm, szerokości modularnej 1200 mm. Ukształtowanie przekroju poprzecznego umożliwi produkcję (prefabrykację) płyt w wytwórni, metodą wytłaczania (ekstruzji) betonu na długim torze. Płyty mogą mieć dowolną rozpiętość w zakresie od 2,4 do 10,8 m. Przedmiotowe płyty są przeznaczone do konstruowania stropów w budynkach o różnorodnej funkcji i o różnych układach konstrukcyjnych.

2. Warianty zbrojenia:

**HC200-4/12,5 REI 120, HC200-5/12,5/REI120,
HC200-6/12,5 REI120, HC200-7/12,5/REI120,**

3. Producent:

Z.P.U.H. „REMBET” Sp. z o.o. ul. Przemysłowa 3 63-600 Kępno 

4. Odporność ogniowa:

**REI 120,
Podstawa obliczeń: PN-EN 1992-1-2, PN-EN 1168**

Zgodnie z dokumentacją, nominalna grubość betonowej otuliny brutto zbrojenia głównego płyt HC200, jest w każdym wariantcie zbrojenia równa 46 mm.

5. Ciężar:

Oznaczenie wariantu	Ciężar *)	
	Prefabrykat [kN/m]	Strop [kN/m ²] **)
HC200-4/12,5/REI120	3,19	2,82
HC200-5/12,5/REI120		
HC200-6/12,5/REI120		
HC200-7/12,5/REI120		
*) - przyjęto ciężar objętościowy betonu równy 24 kN/m ³		
**) - z uwzględnieniem ciężaru betonu w podłużnych stykach między płytami (klasa C20/25)		
1kN=101,97 kg		

Wielkości statyczne płyt HC200

W tabl.4 zestawiono wartości podstawowych wielkości statycznych płyt HC200, dla wszystkich zaprojektowanych tu wariantów zbrojenia. Moment rysujący M_{cr} , moment dekompresji $M_{dec.25}$ i moment, przy którym szerokość rys osiąga wartość graniczną M_{sm} , podane w tabl.4, odpowiadają rozpiętości efektywnej przęsła $l_{eff} = 240$ cm (por. pkt.7.3).

Tabl.4. Podstawowe wyniki obliczeń wytrzymałościowych płyt HC200

Oznaczenie wariantu	$P_{m,\infty}$ [kN]	z_{cp} [cm]	SLS			ULS		
			M_{cr} [kNm]	$M_{dec.25}$ [kNm]	M_{sm} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	$V_{Rd.c}$ [kN]	$V_{Rd.1}$ [kN]
HC200-4/12,5/REI120	357,1	4,39	58,3	36,7	56,8	77,5	83,6	53,0
HC200-5/12,5/REI120	438,9	4,38	65,5	45,0	70,9	95,9	86,1	59,3
HC200-6/12,5/REI120	515,8	4,69	74,0	54,5	86,8	116,5	88,4	66,2
HC200-7/12,5/REI120	592,0	4,63	80,6	62,2	100,6	113,7	90,6	71,5
	Sprężenie		Zginanie			Ścinanie		
$P_{m,\infty}$	- średnia siła sprężająca po uwzględnieniu wszystkich strat sprężania							
Z_{cp}	- mimośród siły sprężającej							
M_{cr}	- moment rysujący dla dolnej krawędzi przekroju							
$M_{dec.25}$	- moment zginający, który wywołuje dekompresję we włóknach betonu oddalonych od powierzchni ciągnienia o 25 mm							
M_{sm}	- moment, przy którym szerokość rys osiąga wartość graniczną $w_{lim} = 0,2$ mm							
M_{Rd}	- obliczeniowa nośność na zginanie							
$V_{Rd.c}$	- obliczeniowa nośność na ścinanie regionów niezarysowanych							
$V_{Rd.1}$	- obliczeniowa nośność na ścinanie regionów zarysowanych							

Tabl.5.1 Dopuszczalne obciążenie zewnętrzne płyty HC200-4/12,5 REI 120

HC200-4/12,5 REI 120							
l _{eff}	p _{d.lim}	p _{k.lim}	p _{kt.lim}		a ₀	a _∞	p _{fi.lim}
			X0, XC1	XC2, XC3, XC4, XD1/XS1			
[cm]	[kN/m ²]				[mm]		[kN/m ²]
1	2	3	4	5	6	7	8
240	58,0	62,9	223,3	39,6	-0,5	-2,0	34,3
270	50,7	49,1	158,4	30,7	-0,6	-2,0	29,9
300	45,0	39,3	116,4	24,4	-0,7	-2,0	25,1
330	40,4	32,0	88,0	19,7	-0,9	-3,0	20,2
360	36,1	26,4	68,0	16,1	-1,0	-3,0	16,5
390	30,2	22,1	53,6	13,3	-1,1	-3,0	13,7
420	25,5	18,7	42,9	11,1	-1,1	-3,0	11,4
450	21,7	16,0	34,7	9,31	-1,2	-4,0	9,57
480	18,6	13,7	28,4	7,85	-1,3	-4,0	8,07
510	16,1	11,8	23,5	6,65	-1,3	-4,0	6,82
540	13,9	10,3	19,5	5,63	-1,2	-4,0	5,78
570	12,1	8,92	16,3	4,77	-1,2	-3,0	4,90
600	10,6	7,79	13,7	4,04	-1,1	-3,0	4,15
630	9,22	6,81	11,0	3,41	-0,9	-2,0	3,50
660	8,06	5,97	8,89	2,87	-0,6	-1,0	2,94
690	7,05	5,23	7,15	2,39	-0,3	0,0	2,45
720	6,17	4,58	5,72	1,97	0,1	2,0	2,02
750	5,38	4,01	4,55	1,60	0,6	4,0	1,64
780	-	-	-	-	-	-	-
810	-	-	-	-	-	-	-
840	-	-	-	-	-	-	-
870	-	-	-	-	-	-	-
900	-	-	-	-	-	-	-
930	-	-	-	-	-	-	-
960	-	-	-	-	-	-	-
990	-	-	-	-	-	-	-
1020	-	-	-	-	-	-	-
1050	-	-	-	-	-	-	-
1080	-	-	-	-	-	-	-
1110	-	-	-	-	-	-	-
1140	-	-	-	-	-	-	-
Sytuacja trwała						Syt. wyjątkowa	
p _{d.lim} - dopuszczalne obciążenie obliczeniowe (stan granicy nośności) p _{k.lim} - dopuszczalne obciążenie charakterystyczne (stan graniczny rozwarcia rys) p _{kt.lim} - dopuszczalne obciążenie długotrwałe (stan graniczny ugięcia lub dekompresji) p _{fi.lim} - zredukowana nośność płyty w warunkach pożaru a ₀ - doraźna strzałka ugięcia płyt (bezpośrednio po sprzężeniu) (znak „-“ oznacza ugięcie odwrotne) a _∞ Końcowa strzałka ugięcia płyty							

Tabl.5.2 Dopuszczalne obciążenie zewnętrzne płyty HC200-5/12,5 REI 120

HC200-5/12,5 REI 120							
l _{eff}	p _{d.lim}	p _{k.lim}	p _{kt.lim}		a ₀	a _∞	p _{fi.lim}
			X0, XC1	XC2, XC3, XC4, XD1/XS1			
[cm]	[kN/m ²]				[mm]		[kN/m ²]
1	2	3	4	5	6	7	8
240	59,8	79,3	230,4	49,3	-0,6	-2,0	35,4
270	52,4	62,1	164,0	38,4	-0,8	-2,0	30,9
300	46,5	49,8	120,9	30,6	-1,0	-3,0	27,3
330	41,7	40,7	91,7	24,8	-1,1	-3,0	24,5
360	37,7	33,7	71,2	20,4	-1,3	-4,0	21,1
390	34,4	28,4	56,3	17,0	-1,4	-4,0	17,6
420	31,6	24,1	45,2	14,3	-1,6	-5,0	14,8
450	27,8	20,6	36,7	12,1	-1,7	-5,0	12,5
480	23,9	17,8	30,2	10,3	-1,8	-5,0	10,6
510	20,8	15,5	25,1	8,80	-1,9	-6,0	9,10
540	18,1	13,5	20,9	7,55	-1,9	-6,0	7,82
570	15,9	11,9	17,6	6,50	-2,0	-6,0	6,73
600	14,0	10,4	14,9	5,60	-1,9	-5,0	5,80
630	12,3	9,21	12,1	4,83	-1,8	-5,0	4,99
660	10,9	8,16	9,82	4,16	-1,7	-4,0	4,30
690	9,62	7,23	8,00	3,58	-1,5	-3,0	3,69
720	8,52	6,43	6,51	3,06	-1,2	-2,0	3,16
750	7,56	5,71	5,27	2,61	-0,8	-1,0	2,69
780	6,70	5,08	4,41	2,21	-0,3	1,0	2,28
810	5,94	4,51	3,66	1,85	0,3	3,0	1,91
840	5,25	4,01	3,01	1,53	1,0	6,0	1,58
870	-	-	-	-	-	-	-
900	-	-	-	-	-	-	-
930	-	-	-	-	-	-	-
960	-	-	-	-	-	-	-
990	-	-	-	-	-	-	-
1020	-	-	-	-	-	-	-
1050	-	-	-	-	-	-	-
1080	-	-	-	-	-	-	-
1110	-	-	-	-	-	-	-
1140							
Sytuacja trwała						Syt. wyjątkowa	
p _{d.lim} - dopuszczalne obciążenie obliczeniowe (stan granicy nośności) p _{k.lim} - dopuszczalne obciążenie charakterystyczne (stan graniczny rozwarcia rys) p _{kt.lim} - dopuszczalne obciążenie długotrwałe (stan graniczny ugięcia lub dekompresji) p _{fi.lim} - zredukowana nośność płyty w warunkach pożaru a ₀ - doraźna strzałka ugięcia płyt (bezpośrednio po sprzężeniu) (znak „-” oznacza ugięcie odwrotne) a _∞ Końcowa strzałka ugięcia płyty							

Tabl.5.3 Dopuszczalne obciążenie zewnętrzne płyty HC200-6/12,5 REI 120

HC200-6/12,5 REI 120							
l _{eff}	p _{d.lim}	p _{k.lim}	p _{kt.lim}		a ₀	a _∞	p _{fi.lim}
			X0, XC1	XC2, XC3, XC4, XD1/XS1			
[cm]	[kN/m ²]				[mm]		[kN/m ²]
1	2	3	4	5	6	7	8
240	61,6	97,6	247,4	60,2	-0,8	-3,0	36,4
270	53,9	76,6	177,3	47,0	-1,0	-3,0	31,8
300	47,9	61,5	131,7	37,6	-1,3	-4,0	28,2
330	42,9	50,4	100,6	30,6	-1,5	-5,0	25,2
360	38,9	41,9	78,6	25,3	-1,7	-5,0	22,8
390	35,5	35,3	62,6	21,2	-1,9	-6,0	20,8
420	32,6	30,1	50,6	17,9	-2,2	-7,0	17,9
450	30,1	25,9	41,5	15,2	-2,4	-7,0	15,2
480	27,9	22,4	34,4	13,1	-2,6	-8,0	13,1
510	26,0	19,6	28,7	11,3	-2,8	-8,0	11,2
540	22,8	17,2	24,2	9,75	-2,9	-9,0	9,72
570	20,1	15,1	20,5	8,47	-3,1	-9,0	8,43
600	17,8	13,4	17,5	7,39	-3,1	-9,0	7,34
630	15,8	11,9	14,5	6,45	-3,2	-9,0	6,39
660	14,0	10,6	12,0	5,64	-3,2	-9,0	5,57
690	12,5	9,49	10,0	4,93	-3,1	-8,0	4,86
720	11,2	8,50	8,36	4,31	-2,9	-8,0	4,23
750	10,0	7,63	6,97	3,76	-2,7	-7,0	3,68
780	8,96	6,85	5,99	3,28	-2,4	-5,0	3,19
810	8,04	6,16	5,13	2,84	-2,0	-3,0	2,75
840	7,20	5,54	4,38	2,45	-1,4	-1,0	2,36
870	6,46	4,99	3,71	2,11	-0,8	1,0	2,01
900	5,79	4,49	3,13	1,79	0,0	4,0	1,69
930	-	-	-	-	-	-	-
960	-	-	-	-	-	-	-
990	-	-	-	-	-	-	-
1020	-	-	-	-	-	-	-
1050	-	-	-	-	-	-	-
Sytuacja trwała						Syt. wyjątkowa	
<p>p_{d.lim}- dopuszczalne obciążenie obliczeniowe (stan granicy nośności)</p> <p>p_{k.lim}- dopuszczalne obciążenie charakterystyczne (stan graniczny rozwarcia rys)</p> <p>p_{kt.lim}- dopuszczalne obciążenie długotrwałe (stan graniczny ugięcia lub dekompresji)</p> <p>p_{fi.lim}- zredukowana nośność płyty w warunkach pożaru</p> <p>a₀- doraźna strzałka ugięcia płyt (bezpośrednio po sprężeniu) (znak „-“ oznacza ugięcie odwrotne)</p> <p>a_∞ Końcowa strzałka ugięcia płyty</p>							

Tabl.5.4 Dopuszczalne obciążenia zewnętrzne płyty HC200-7/12,5 REI 120

HC200-6/12,5/REI120							
l _{eff}	p _{d.lim}	p _{k.lim}	p _{kt.lim}		a ₀	a _∞	p _{fi.lim}
			X0, XC1	XC2, XC3, XC4, XD1/XS1			
[cm]	[kN/m ²]				[mm]		[kN/m ²]
1	2	3	4	5	6	7	8
240	61,6	97,6	247,4	60,2	-0,8	-3,0	36,4
270	53,9	76,6	177,3	47,0	-1,0	-3,0	31,8
300	47,9	61,5	131,7	37,6	-1,3	-4,0	28,2
330	42,9	50,4	100,6	30,6	-1,5	-5,0	25,2
360	38,9	41,9	78,6	25,3	-1,7	-5,0	22,8
390	35,5	35,3	62,6	21,2	-1,9	-6,0	20,8
420	32,6	30,1	50,6	17,9	-2,2	-7,0	17,9
450	30,1	25,9	41,5	15,2	-2,4	-7,0	15,2
480	27,9	22,4	34,4	13,1	-2,6	-8,0	13,1
510	26,0	19,6	28,7	11,3	-2,8	-8,0	11,2
540	22,8	17,2	24,2	9,75	-2,9	-9,0	9,72
570	20,1	15,1	20,5	8,47	-3,1	-9,0	8,43
600	17,8	13,4	17,5	7,39	-3,1	-9,0	7,34
630	15,8	11,9	14,5	6,45	-3,2	-9,0	6,39
660	14,0	10,6	12,0	5,64	-3,2	-9,0	5,57
690	12,5	9,49	10,0	4,93	-3,1	-8,0	4,86
720	11,2	8,50	8,36	4,31	-2,9	-8,0	4,23
750	10,0	7,63	6,97	3,76	-2,7	-7,0	3,68
780	8,96	6,85	5,99	3,28	-2,4	-5,0	3,19
810	8,04	6,16	5,13	2,84	-2,0	-3,0	2,75
840	7,20	5,54	4,38	2,45	-1,4	-1,0	2,36
870	6,46	4,99	3,71	2,11	-0,8	1,0	2,01
900	5,79	4,49	3,13	1,79	0,0	4,0	1,69
930	-	-	-	-	-	-	-
960	-	-	-	-	-	-	-
990	-	-	-	-	-	-	-
1020	-	-	-	-	-	-	-
1050	-	-	-	-	-	-	-
1080	-	-	-	-	-	-	-
Sytuacja trwała							Syt. wyjątkowa
<p>p_{d.lim}- dopuszczalne obciążenie obliczeniowe (stan granicy nośności)</p> <p>p_{k.lim}- dopuszczalne obciążenie charakterystyczne (stan graniczny rozwarcia rys)</p> <p>p_{kt.tlim}- dopuszczalne obciążenie długotrwałe (stan graniczny ugięcia lub dekompresji)</p> <p>p_{fi.lim}- zredukowana nośność płyty w warunkach pożaru</p> <p>a₀- doraźna strzałka ugięcia płyt (bezpośrednio po sprężeniu) (znak „-” oznacza ugięcie odwrotne)</p> <p>a_∞ Końcowa strzałka ugięcia płyty</p>							

7. Charakterystyka izolacyjności akustycznej płyt HC

Typ płyty	Płyta prefabrykowana bez warstw wykończeniowych		Strop HC z posadzką i sufitem podwieszonym	
	R' _w [db]	L' _{n,w} [db]	R' _w [db]	L' _{n,w} [db]
HC 200	53	83	55÷60	51÷53

R'_w – ważony wskaźnik izolacyjności akustycznej właściwej

L'_w – ważony wskaźnik znormalizowanego poziomu uderzeniowego

8. Obliczeniowy opór cieplny „R” płyt HC

Typ płyty	Opór cieplny „R” (m ² K/W)
HC 200	0,29

W tabeli przedstawiono obliczeniowy opór cieplny „R” płyt kanałowych HC bez warstw wykończeniowych.