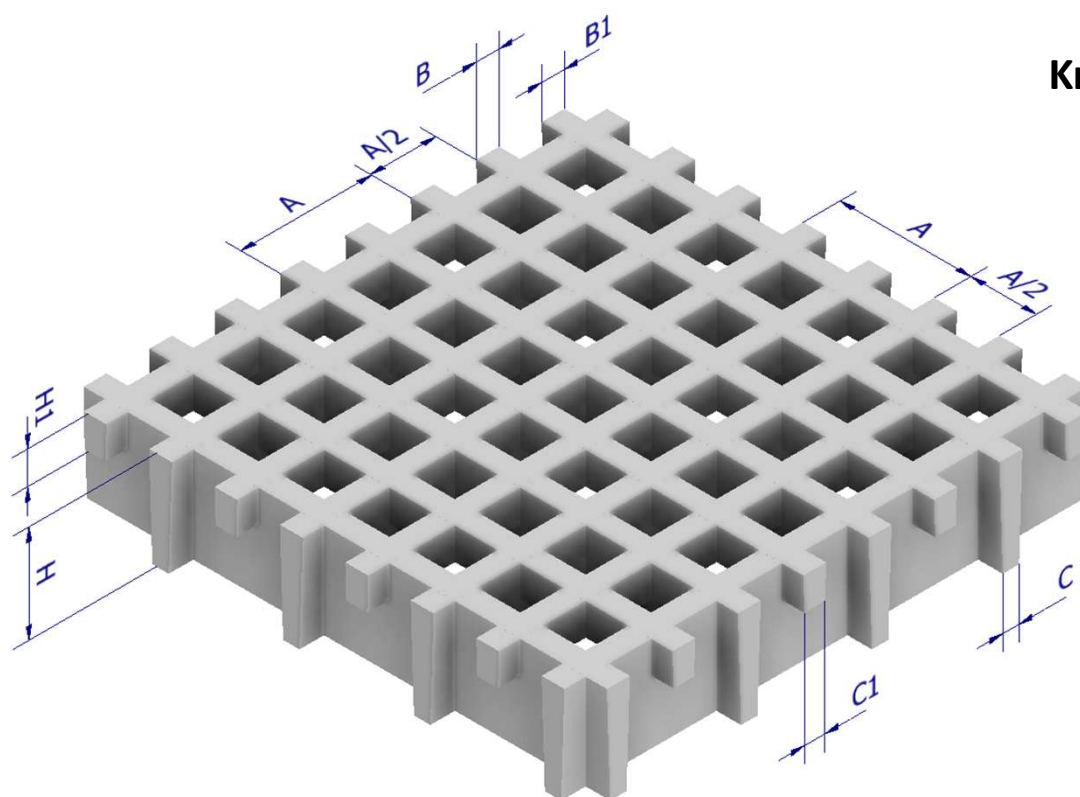


KRATY TWS

Kraty pomostowe Evergrip powstają w procesie formowania.

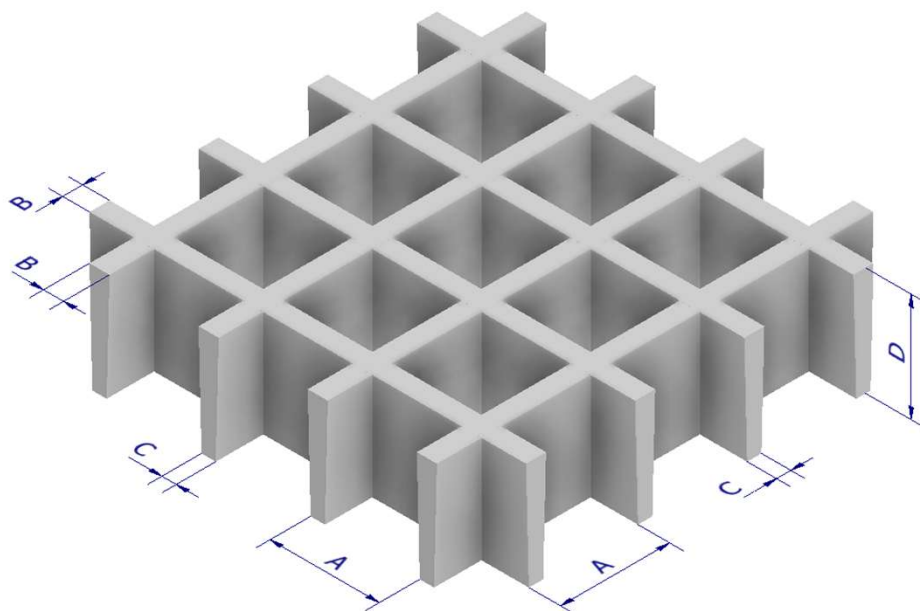
Połączenie splecionych włókien szklanych z termoutwardzalną żywicą odbywa się na mokro. Proces zachodzi w specjalnych formach z których po stwardnieniu żywicy kraty TWS są wyciskane. Proces formowania zapewnia wysoką wytrzymałość, przy stosunkowo niskiej masie produktu. Ponadto zapewnia jednakową nośność krat w obu kierunkach.

Typy krat TWS, parametry, charakterystyka:



Krata micromesh

Krata standard



KRATY TWS

Dane geometryczne krat TWS

Typ kraty	H [mm]	H1 [mm]	A [mm]	B [mm]	B1 [mm]	C [mm]	C1 [mm]
Standard H30 x (38,1x38,1)	30,0	-	38,1	6,6	-	5,0	-
Standard H38 x (38,1x38,1)	38,0	-	38,1	7,0	-	5,0	-
Standard H50 x (50,7x50,7)	50,0	-	50,7	8,3	-	5,0	-
Micromesh H30 x (20x20)	30,0	11,0	40,0	7,0	7,0	5,0	5,4
Micromesh H38 x (20x20)	38,0	10,0	40,0	7,0	7,0	5,0	5,4
Micromesh H50 x (25x25)	50,0	12,0	50,7	8,0	7,5	6,0	6,0

Charakterystyka materiałowa krat:

Min. Moduł E - 12,5 [GPa]

Min. wytrzymałość na zginanie – 230 [MPa]

Gęstość około - 1,8 [g/cm³]

Zalety krat TWS:

- odporność na korozję,
- odporność chemiczna oraz na warunki atmosferyczne,
- długa żywotność,
- wysoka ognioodporność,
- kraty nie przewodzą prądu,
- są odporne na uderzenia,
- odporne na promieniowanie UV,
- kraty nie wymagają konserwacji,
- nie zakłócają działania fal magnetycznych (antymagnetyczne),
- są łatwe w obróbce (możliwość docięcia do wymaganego kształtu),
- charakteryzują się wysoką stabilnością termiczną i niską dyfuzyjnością cieplną
- możliwa jest pigmentacja krat w kolorach RAL;

KRATY TWS

Zastosowanie krat TWS – ze względu na liczne zalety kraty mają szerokie zastosowanie w:

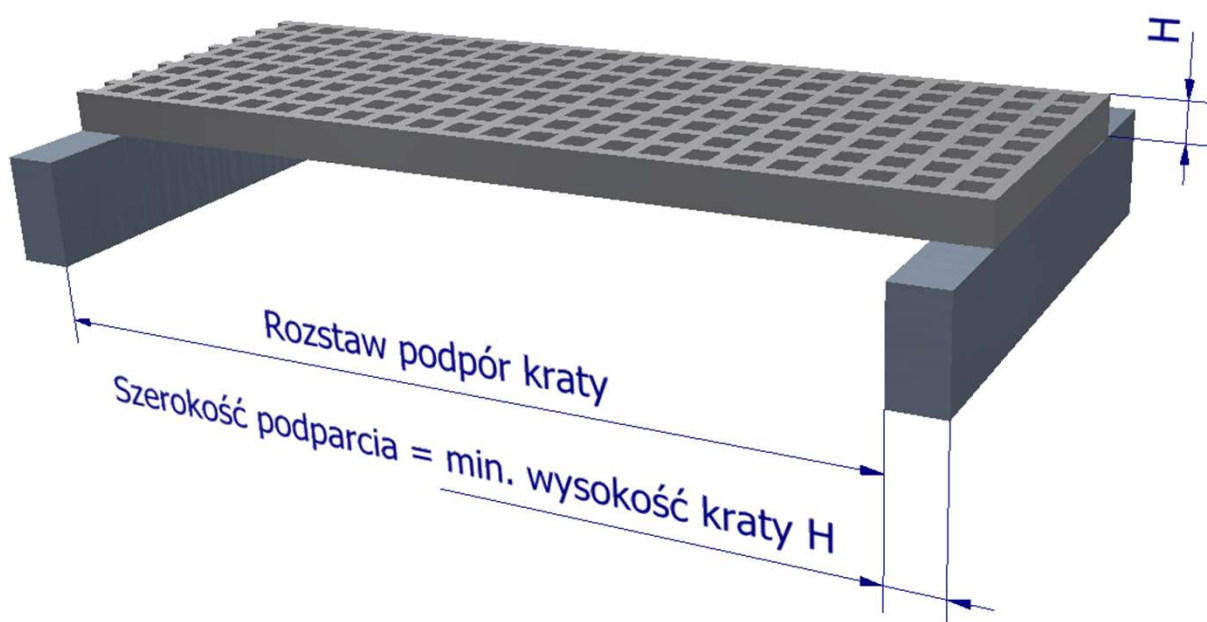
- wielu gałęziach przemysłu, m.in.: w przemyśle petrochemicznym, stoczniowym i morskim,
- w oczyszczalniach ścieków i na basenach,
- w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym oraz wielu innych;

Zakres zastosowania krat:

- Platformy,
- Podesty,
- Chodniki,
- Stopnie schodowe;

Dane do montażu kraty:

1. Podpory



Zgodnie z Normą rozstaw podpór kraty to odległość pomiędzy wewnętrznymi krawędziami oparcia kraty jak na rysunku powyżej.

Szerokość podparcia kraty powinna wynosić minimum wysokość kraty, ale nie mniej niż 30 [mm].

KRATY TWS

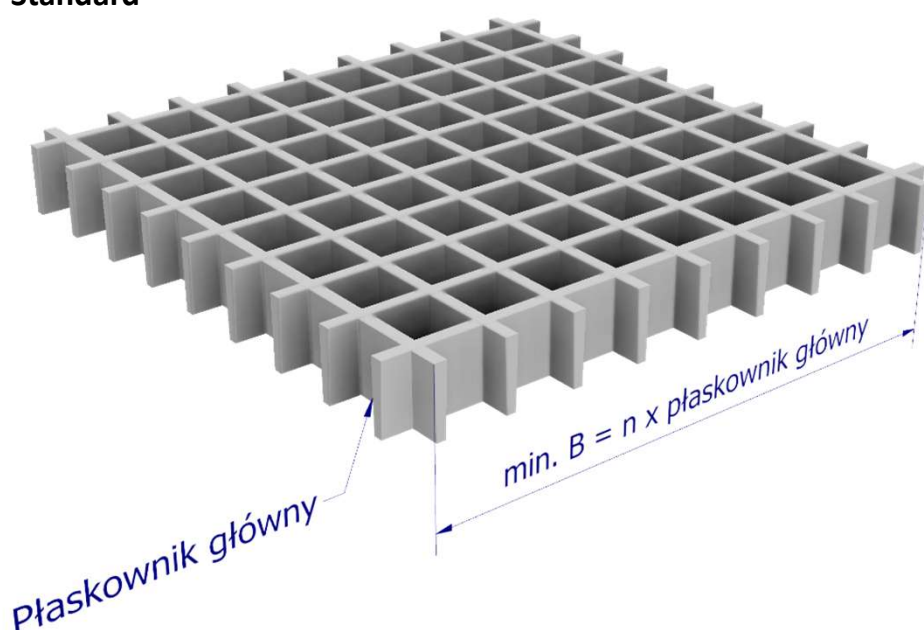
2. Minimalna szerokość kraty

W celu spełnienia wartości przedstawionych w tabeli minimalna szerokość kraty zdefiniowana jest przez ilość płaskowników głównych.

Na rys. poniżej przedstawiono płaskowniki główne dla kraty standardowej i micromesh.

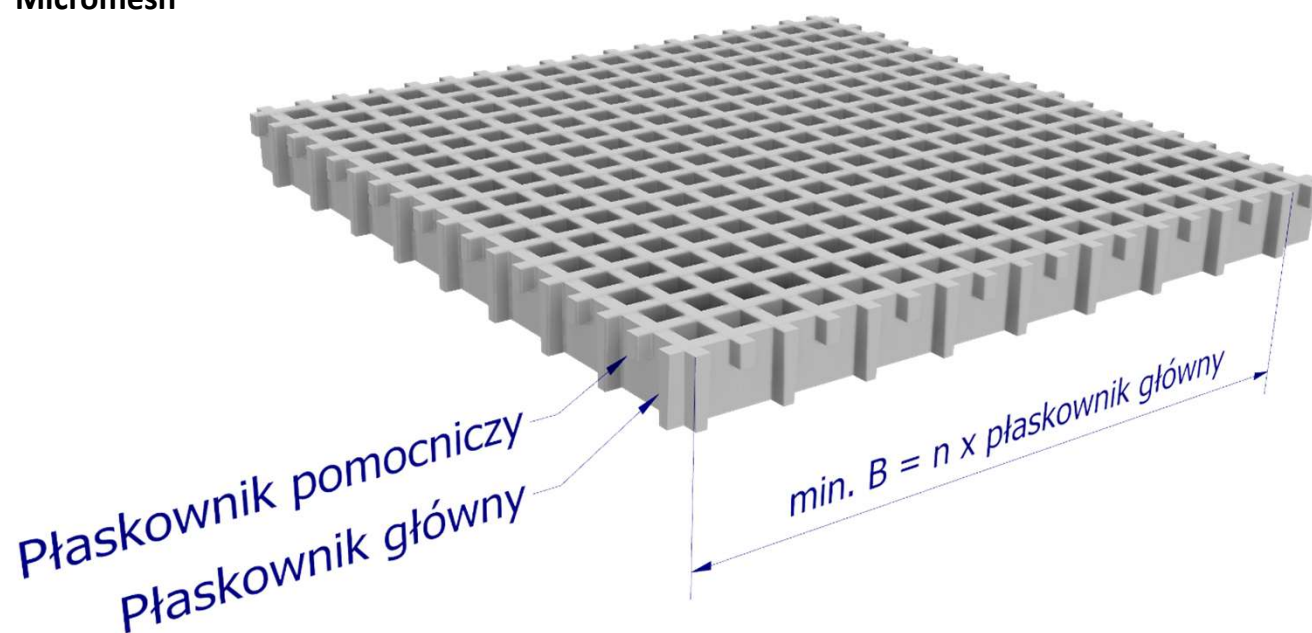
W tabeli podano minimalne ilości „n” płaskowników głównych odpowiadające minimalnej szerokości kraty dla poszczególnych typów.

Standard



Typ	n
Standard H30	9
Standard H38	9
Standard H50	7
Micromesh H30	9
Micromesh H38	9
Micromesh H50	7

Micromesh



KRATY TWS

Kraty TWS firmy Evergrip są wykonane zgodnie z Normami:

- **DIN 24531-3** - określa wymagania dotyczące krat stosowanych jako stopnie schodowe – część 3: kraty z tworzywa sztucznego;
- **DIN 24537-3** - określa wymagania dotyczące krat stosowanych na podłogi – część 3: kraty z tworzywa sztucznego;

Ponadto przy zastosowaniu krat kompozytowych jako podłóg lub stopni należy spełnić wymagania zawarte w poniższych normach:

- **DIN EN ISO 14122-1** - Bezpieczeństwo maszyn, stałe środki dostępu do maszyn. Część 1: Dobór stałych środków dostępu pomiędzy dwoma poziomami.
- **DIN EN ISO 14122-2** - Bezpieczeństwo maszyn, stałe środki dostępu do maszyn. Część 2: Pomosty robocze i przejścia;
- **DIN EN ISO 14122-3** - Bezpieczeństwo maszyn, stałe środki dostępu do maszyn. Część 3: Schody, schody drabinowe i balustrady;
- **DIN EN ISO 14122-4** - Bezpieczeństwo maszyn, stałe środki dostępu do maszyn. Część 4: Drabiny stałe;

Tabela nośności krat TWS zawiera zakresy spełniające poszczególne wymagania Normy opisane w legendzie poniżej:



Zakres zalecany przez Producenta. W tym zakresie ugięcie sprężyste nie przekracza $1/200$ rozstawu podpór oraz jest mniejsze od 4 [mm] przy pojedynczym obciążeniu ruchomym wynoszącym 1,5 [kN] na powierzchnię 200x200 [mm] w dowolnym miejscu kraty.



W tym zakresie krata może przyjąć obciążenie ruchome 1,5 [kN] na powierzchnię naporu 200x200 [mm] w dowolnym miejscu kraty przy założeniu ugięcia nie przekraczającego $1/200$ wartości rozstawu podpór.



Zakres w którym, przy obciążeniu ciągłym wynoszącym 5 [kN/m²] ugięcie wynosi maksymalnie 4 [mm].



Zakres w którym, przy obciążeniu ciągłym wynoszącym 5 [kN/m²] ugięcie maksymalne jest mniejsze niż $1/200$ rozstawu podpór.

KRATY TWS

Model kraty	Wysokość kraty [mm]	Rozmiar oczka [mm]	Masa [kg/m²]	Rozstaw podpór kraty [mm]											
					300	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850
Standard H30 x (38,1x38,1)	30	38,1x38,1	14,6	Fv	206,78	114,84	93,76	74,95	61,57	52,88	44,61	38,23	33,86	29,52	26,01
				fv	5,70	10,01	12,65	15,55	18,81	22,37	26,19	30,37	34,84	39,59	44,70
				Fp	19,85	11,36	9,69	8,11	7,13	6,45	5,72	5,21	4,79	4,41	4,11
				fp	6,04	9,99	12,49	14,96	17,88	21,25	24,45	28,14	32,07	36,22	40,66
Standard H38 x (38,1x38,1)	38	38,1x38,1	19	Fv	324,17	180,21	147,04	117,60	96,61	82,96	70,01	60,00	53,12	46,32	40,82
				fv	4,71	8,22	10,37	12,73	15,38	18,28	21,40	24,80	28,44	32,30	36,46
				Fp	31,32	17,97	15,32	12,81	11,25	10,19	9,03	8,23	7,55	6,96	6,48
				fp	4,98	8,21	10,24	12,25	14,63	17,38	19,99	22,99	26,20	29,58	33,20
Standard H50 x (50,7x50,7)	50	50,7x50,7	22	Fv	459,01	264,12	208,78	170,19	140,50	118,58	100,88	87,20	75,83	66,78	59,08
				fv	3,59	6,20	7,75	9,55	11,48	13,65	15,94	18,49	21,14	24,06	27,09
				Fp	41,32	25,44	21,36	18,38	16,14	14,38	12,96	11,80	10,82	9,99	9,28
				fp	3,74	6,21	7,61	9,26	10,97	12,93	14,95	17,20	19,53	22,09	24,72
Micromesh H30 x (20x20)	30	20x20x	17,8	Fv	176,08	101,57	81,53	65,47	54,80	45,68	39,28	33,69	29,54	25,85	23,04
				fv	4,22	7,37	9,25	11,37	13,35	16,29	19,09	22,13	25,35	28,87	32,56
				Fp	17,11	10,56	8,83	7,59	6,67	5,93	5,36	4,88	4,47	4,14	3,84
				fp	4,32	7,35	9,09	11,03	13,20	15,50	18,03	20,73	23,60	26,70	29,92
Micromesh H38 x (20x20)	38	20x20	22,3	Fv	413,93	239,40	192,42	154,49	129,41	107,85	92,71	79,59	69,74	61,04	54,41
				fv	4,90	8,48	10,64	13,04	15,74	18,64	21,82	25,30	28,95	32,95	37,16
				Fp	40,45	24,37	20,88	17,97	15,80	14,05	12,68	11,54	10,58	9,79	9,09
				fp	5,01	8,33	10,42	12,64	15,11	17,73	20,59	23,66	26,91	30,46	34,13
Micromesh H50 x (25x25)	50	25x25	26,6	Fv	448,34	261,30	207,43	169,39	140,06	118,50	100,85	87,38	76,01	67,07	59,33
				fv	2,80	4,76	5,92	7,26	8,69	10,32	12,03	13,94	15,92	18,13	20,38
				Fp	40,49	25,21	21,31	18,35	16,20	14,43	13,06	11,88	10,93	10,09	9,40
				fp	2,76	4,63	5,74	6,93	8,27	9,69	11,27	12,91	14,72	16,59	18,63

					900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1300	1400	1500
Standard H30 x (38,1x38,1)	30	38,1x38,1	14,6	Fv	23,52	20,97	18,84	17,28	15,66	14,26	13,04	11,17	9,68	8,37
				fV	50,08	55,76	61,80	68,11	74,72	81,69	88,91	104,34	120,95	138,83
				Fp	3,83	3,59	3,41	3,19	3,02	2,90	2,74	2,51	2,29	2,12
				fp	45,33	50,23	55,78	60,83	66,48	72,85	78,57	92,18	105,73	120,82
Standard H38 x (38,1x38,1)	38	38,1x38,1	19	Fv	36,90	32,90	29,56	27,11	24,57	22,38	20,47	17,53	15,19	13,13
				fV	40,85	45,48	50,40	55,53	60,92	66,59	72,47	85,04	98,57	113,13
				Fp	6,04	5,66	5,38	5,03	4,76	4,56	4,31	3,95	3,61	3,34
				fp	37,01	41,00	45,53	49,64	54,26	59,45	64,12	75,20	86,28	98,60
Standard H50 x (50,7x50,7)	50	50,7x50,7	22	Fv	52,76	47,31	42,74	38,74	35,32	32,30	29,69	25,30	21,81	18,99
				fV	30,37	33,78	37,44	41,22	45,25	49,41	53,80	63,10	73,14	83,93
				Fp	8,66	8,12	7,64	7,21	6,83	6,48	6,17	5,63	5,17	4,78
				fp	27,57	30,51	33,66	36,92	40,36	43,91	47,67	55,58	64,11	73,22
Micromesh H30 x (20x20)	30	20x20x	17,8	Fv	20,43	18,46	16,57	15,12	13,72	12,60	11,54	9,83	8,52	7,40
				fV	36,47	40,65	45,01	49,62	54,48	59,51	64,83	76,06	88,54	101,33
				Fp	3,59	3,36	3,16	2,99	2,83	2,68	2,56	2,33	2,14	1,98
				fp	33,38	37,00	40,78	44,79	48,94	53,28	57,85	67,49	77,82	88,94
Micromesh H38 x (20x20)	38	20x20	22,3	Fv	48,26	43,61	39,15	35,71	32,41	29,77	27,25	23,23	20,05	17,48
				fV	41,60	46,38	51,33	56,57	62,12	67,82	73,88	86,67	100,52	115,44
				Fp	8,48	7,96	7,48	7,07	6,69	6,35	6,05	5,51	5,06	4,68
				fp	38,05	42,23	46,48	51,07	55,79	60,74	65,97	76,92	88,72	101,37
Micromesh H50 x (25x25)	50	25x25	26,6	Fv	53,11	47,03	42,59	38,62	35,29	32,26	29,72	25,37	21,91	19,10
				fV	22,87	25,42	28,20	31,00	34,08	37,16	40,52	47,52	55,09	63,22
				Fp	8,76	8,23	7,73	7,32	6,92	6,58	6,26	5,71	5,25	4,85
				fp	20,72	23,00	25,32	27,83	30,38	33,13	35,91	41,89	48,33	55,23

KRATY TWS

gdzie:

Fv – wartość obciążenia ciągłego w [kN/m²],

fv - maksymalne ugięcie od obciążenia **Fv** wyrażone w [mm],

Fp - wartość dla centralnie ułożonego obciążenia skupionego wyrażona w [kN] na powierzchni 200x200 [mm],

fp – maksymalne ugięcie w [mm] od obciążenia **Fp**;

Wartości w tabeli uwzględniają:

✓ współczynnik bezpieczeństwa do granicy zerwania: 3,0

✓ współczynnik redukcji ugięcia: 1,3

które są w zgodności z Normą DIN 24537-3.

Wartości w tabeli nie są poprawne przy zastosowaniu innych współczynników niż powyższe!

Wartości w tabeli wskazują maksymalne granice. Ze względu na liniowe zachowanie materiału, wartości graniczne można wykorzystać do obliczeń pośrednich ugięć według poniższego wzoru:

(Max. ugięcie (z tabeli) * wymagane obciążenie „x”) / Max. obciążenie (z tabeli) = ugięcie :

- $(fp [mm] * x [kN]) / Fp [kN] = ugięcie [mm]$
- $(fv [mm] * x [kN/m^2]) / Fv [kN/m^2] = ugięcie [mm]$

np. Dla kraty „Standard H38” przy rozstawie podpór 700 [mm] dla obciążenia skupionego

x = 1,5 [kN] oraz dla obciążenia ciągłego x = 5 [kN/m²] obliczenia przedstawiają się następująco:

- $(22,99 [mm] * 1,5 [kN]) / 8,23 [kN] = 4,19 [mm]$
- $(24,80 [mm] * 5,0 [kN/m^2]) / 60,00 [kN/m^2] = 2,07 [mm]$