Instytut Techniki Budowlanej

Nauka i wiedza ekspercka dla budownictwa przyszłości

PRACA BADAWCZA

Praca badawcza dotycząca sufitów samonośnych Norgips z płyt gipsowo-kartonowych

06041/22/R51NZK

Warszawa, wrzesień 2025 r.

00-611 Warszawa, ul. Filtrowa 1, tel. (22) 825 04 71, e-mail: instytut@itb.pl

Instytut Techniki Budowlanej

Nauka i wiedza ekspercka dla budownictwa przyszłości

Tytuł pracy: Praca badawcza dotycząca

Nr Rejestru: 06041/22/R51NZK

Zleceniodawca: Norgips Sp. z o.o.
ul. Krakowiaków 50
02-255 Warszawa

Wykonawca: mgr inż. Zbigniew Fedorczyk

Weryfikacja: dr hab. inż. Artur Piekarczuk, prof. Instytutu

Pracę rozpoczęto: styczeń 2024 r.

zakończono: wrzesień 2025 r.

Wykonano w liczbie 3 egzemplarzy

Classified as
Internal and
General Business

Egzemplarz Nr …

Spis treści

1. WSTĘP 4
1.1. Przedmiot, cel i zakres pracy 4
1.2. Podstawy formalne opracowania 4
1.3. Dokumenty wykorzystane w opinii 4
2. OPIS TECHNICZNY WYROBU 4
3. METODYKA BADAŃ i OBLICZEŃ 7
4. WYNIKI BADAŃ 9
5. WYNIKI OBLICZEŃ 9

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot, cel i zakres pracy

Przedmiotem opracowania są sufity samonośne na płytach gipsowo-kartonowych w technologii Norgips

Celem pracy jest wyznaczenie dopuszczalnych rozpiętości sufitów.

Zakres pracy obejmuje

a) wykonanie badań laboratoryjnych na wycinkach sufitów wg listy z tablicy 1,

b) obliczenia dopuszczalnych momentów zginających i sztywności giętnej,

c) wyznaczenie dopuszczalnych rozpiętości sufitów w oparciu o uzyskane wyniki badań.

1.2. Podstawy formalne opracowania

Podstawę formalną opracowania stanowi umowa nr 06041/22/R51NZK zawarta pomiędzy Norgips Sp. z o.o., a Instytutem Techniki Budowlanej.

1.3. Dokumenty wykorzystane w opinii

[1] Raport z badań nr LZK00-06041/22/R51NK

[2] Dane techniczne uzyskane od zleceniodawcy.

2. OPIS TECHNICZNY WYROBU

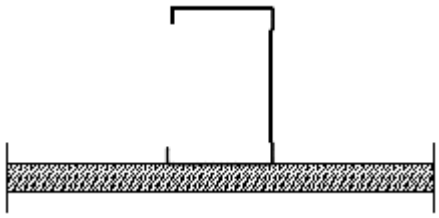
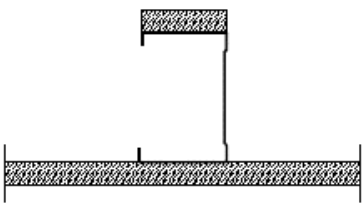
Ocenie podlegają ściany działowe o konstrukcji zestawionej w tabeli 1.

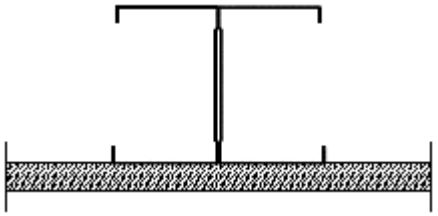
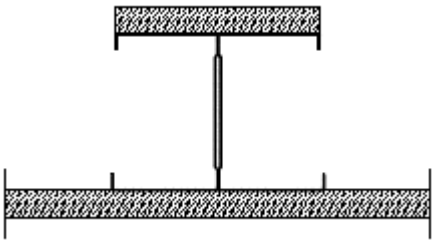
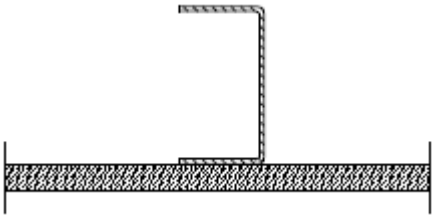
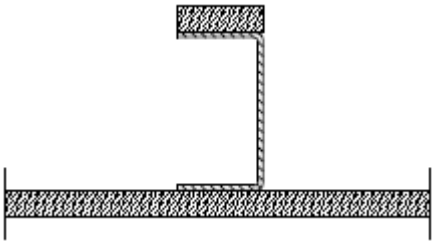
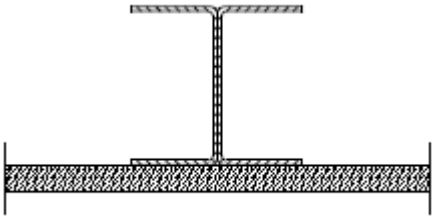
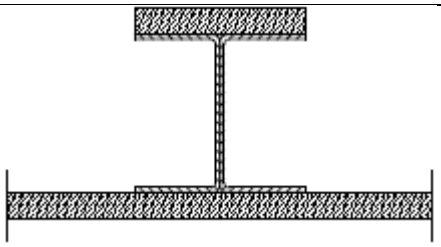
Technologia wykonania sufitów samonośnych Norgips została przedstawiona w załączniku nr 1 do ninieszej opinii.

Tabela 1 Wykaz elementów poddanych ocenie

Nr próbki	Typ profilu	Płyta gipsowa dolna	Wzmocnienie profilu paskiem płyty od góry
23	CW50	1x12,5 mm	Brak
20	CW50gk	1x12,5 mm	1x12,5mm
18	CW75	1x12,5 mm	Brak
21	CW75gk	1x12,5 mm	1x12,5mm
22	CW100	1x12,5 mm	Brak
24	CW100gk	1x12,5 mm	1x12,5mm
19	2xCW50	1x12,5 mm	Brak
9	2xCW50gk	1x12,5 mm	1x12,5mm
11	2xCW75	1x12,5 mm	Brak
10	2xCW75gk	1x12,5 mm	1x12,5mm
13	2xCW100	1x12,5 mm	Brak
12	2xCW100gk	1x12,5 mm	1x12,5mm
3	UA50	1x12,5 mm	Brak
2	UA50gk	1x12,5 mm	1x12,5mm
14	UA75	1x12,5 mm	Brak
15	UA75gk	1x12,5 mm	1x12,5mm
7	UA100	1x12,5 mm	Brak
6	UA100gk	1x12,5 mm	1x12,5mm
5	2xUA50	1x12,5 mm	Brak
4	2xUA50gk	1x12,5 mm	1x12,5mm
16	2xUA75	1x12,5 mm	Brak
17	2xUA75gk	1x12,5 mm	1x12,5mm
8	2xUA100	1x12,5 mm	Brak
25	2xUA100gk	1x12,5 mm	1x12,5mm

Tabela 2 Schemat budowy próbek

Typ	Schemat budowy próbek
CW	
CW gk	

Typ	Schemat budowy próbek
2xCW	
2xCW gk	
UA	
UA gk	
2xUA	
2xUA gk	

Płyty użyte do budowy próbek: Norgips typ A o grubości 12,5 mm, gęstość płyt 6,5 kg/m^2, odpowiadają typowi A wg wymagań normy PN-EN 520.

Profile CW50, CW75, CW100 o grubości nominalnej 0,6 mm użyte do wykonania próbek odpowiadają wymaganiom normy PN-EN 14195:2006

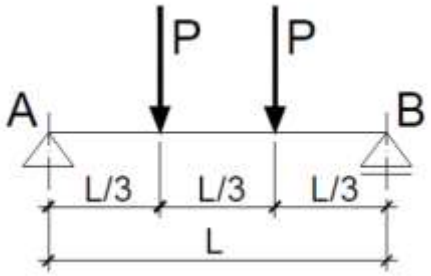
3. METODYKA BADAŃ i OBLICZEŃ

Badaniom zostały poddane pasma o wymiarach dł. X szer. 2,6 x 1,2 m o konstrukcji zestawionej w tabelach 1 i 2.

Ruszt wykonany jest z pojedynczych lub zdwojonych profili typu CW lub UA. Rozstaw profili w elementach badawczych wynosił 0,5 m. Jako okładziny zastosowano płyty gipsowo-kartonowe o gr. 12,5 mm.

Sposób mocowania okładzin do rusztu wykonywany jest według technologii montażu firmy Norgips.

Szczegółowy schemat badania podano w raporcie z badań [1].



Rys. 3. Schemat statyczny

W badaniach wyznaczono: charakterystykę obciążenie P – ugięcie f, siłę niszczącą P_{max}, ugięcie odpowiadające sile niszczącej f_{max}, obciążenia P1 i P2 oraz odpowiadające im ugięcia f1 i f2 w zakresie sprężystym.

Z zależności :

$$f = \frac{P\cdot\frac{L}{3}\cdot\left(8\cdot\left(\frac{L}{3}\right)^2+12\cdot\frac{L^2}{9}+3\cdot\left(\frac{L}{3}\right)^2\right)}{24\cdot EI} = \frac{P\cdot\frac{L}{3}23\cdot\frac{L^2}{9}}{24\cdot EI} = \frac{23\cdot P\cdot L^3}{648\cdot EI} \Rightarrow \quad EI = \frac{23\cdot P\cdot L^3}{648\cdot f}$$

gdzie: f – ugięcie, L - rozpiętość próbki, EI- sztywność giętna

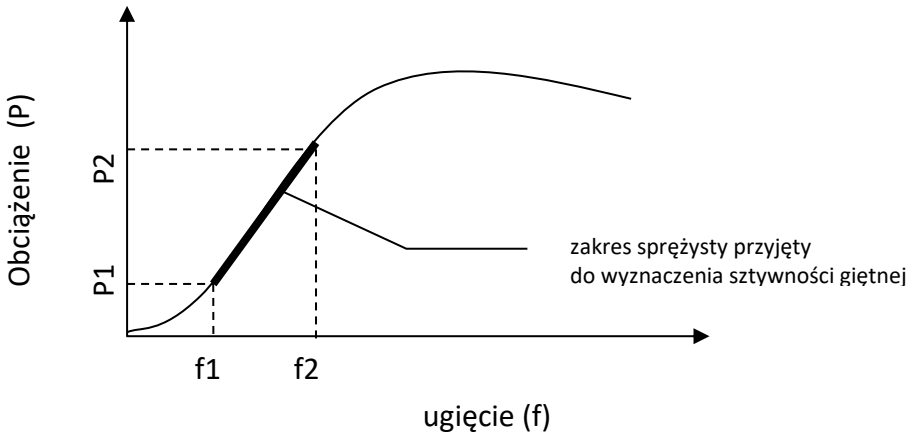
wyznacza się sztywność giętną w zakresie sprężystym przyjmując zamiast P i f odpowiednio:

ΔP=P2-P1

Δf=f2-f1

P

przykładowy wykres obciążenie – ugięcie



Rys. 4. Wykres obciążenie w funkcji ugięcia przy zginaniu próbek

Z zależności

$$M_{gmax} = P_{max}L/3$$

Wyznacza się maksymalny moment zginający w stanie granicznym nośności, gdzie P_{max} – obciążenie przy zniszczeniu lub spadku obciążenia, L – rozpiętość próbki.

Obliczenia maksymalnej rozpiętości wykonuje się w oparciu na następujące kryteria:

a) maksymalnej wysokości (H_0) z warunku siły krytycznej przy wyboczeniu w zakresie sprężystym (wyboczenie Eulera)

$$P_{kr} = \left(\frac{\pi}{H_1}\right)^2 EI$$

gdzie EI- sztywność giętna wyznaczona z badań

H_1-wysokosc obliczeniowa ściany

$H_1 = H*\mu$

μ=1,0 dla belki swobodnie podpartej

b) Oznaczenie wysokości z warunku ugięcia dopuszczalnego przy obciążeniu równomiernie rozłożonym

$f = \frac{5QH^4}{384EI}$, gdzie f – ugięcie dopuszczalne, Q – obciążenie równomiernie rozłożone, H – wysokość ściany.

c) Oznaczenie wysokości z warunku ugięcia dopuszczalnego przy obciążeniu liniowym na wysokości 1,2m

$$f = \frac{Pb}{48EI(3H^2-4b^2)}$$

Gdzie b= 1,2m wysokość przyłożenia siły P

Dopuszczalną wysokość wyznacza się wg zależności:

$$H_{dop} = min(H_1;\ H_2;\ H_3)$$

W pracy do celów porównawczych zastosowano kryterium **b)** tj. wyznaczono dopuszczalną wysokość ścian przy obciążeniu powierzchniowym Q=150Pa, Q=200Pa i Q=250 Pa i dopuszczalnym ugięciu f=H/350 dla ściany bazowej ze ścianami na płytach Norgips GKB 8,2 kg/m2 i Norgips S 6,5 kg/m^2.

4. WYNIKI BADAŃ

Wyniki badań dla próbek opartych na obu typach płyt przedstawiono w tabeli 4.

Tabela 3. Wyniki badań laboratoryjnych

Nr próbki	Oznaczenie próbki	2 P_{max} ±U, kN	f_{max} ±U, mm
23	CW50	1,86 ±0,02	30,49 ±0,37
20	CW50gk	2,99 ±0,03	40,09 ±0,47
18	CW75	2,34 ±0,03	21,47 ±0,27
21	CW75gk	3,72 ±0,04	25,83 ±0,31
22	CW100	2,68 ±0,03	13,66 ±0,19
24	CW100gk	3,5 ±0,04	15,69 ±0,21
19	2xCW50	4,05 ±0,05	31,88 ±0,38
9	2xCW50gk	5,32 ±0,06	36,08 ±0,43
11	2xCW75	5,45 ±0,06	18,77 ±0,24
10	2xCW75gk	7,42 ±0,09	19,72 ±0,25
13	2xCW100	6,38 ±0,07	10,85 ±0,16
12	2xCW100gk	8,81 ±0,1	15,56 ±0,21
3	UA50	5,11 ±0,06	33,37 ±0,40
2	UA50gk	6,54 ±0,08	34,81 ±0,41
14	UA75	6,11 ±0,07	22,67 ±0,28
15	UA75gk	6,94 ±0,08	23,1 ±0,28
7	UA100	7,89 ±0,09	13,68 ±0,19
6	UA100gk	9,69 ±0,11	16,51 ±0,22
5	2xUA50	14,66 ±0,17	39,76 ±0,47
4	2xUA50gk	18,04 ±0,21	49,28 ±0,58
16	2xUA75	17,04 ±0,2	29,95 ±0,36
17	2xUA75gk	18,48 ±0,21	24,21 ±0,30
8	2xUA100	18,16 ±0,21	9,24 ±0,15
25	2xUA100gk	19,01 ±0,22	15,27 ±0,20

5. WYNIKI OBLICZEŃ

W tabeli 6 zestawiono wyniki obliczeń maksymalnej rozpiętości sufitów w zależności od typu.

Rozpiętość sufitu w m przy założeniu rozstawu między profilami 500 mm

Rodzaj profilu	CD60	CW50	CW50 gk	CW75	CW75 gk	CW100	CW100 gk	2xCW50	2xCW50 gk	2xCW75	2xCW75 gk	2xCW100	2xCW100 gk	UA50	UA50	UA50 gk	UA75	UA75 gk	UA100	UA100 gk	2xUA50	2xUA50 gk	2xUA75	2xUA75 gk	2xUA100	2xUA100 gk
obciążenie, kg/m2																										
5		3,05	3,19	3,75	4,06	4,24	4,55	4,02	4,26	5,05	5,52	6,18	6,54		4,19	4,24	5,18	5,36	6,18	6,40	5,24	5,30	6,79	6,89	8,60	8,65
7,5		2,66	2,78	3,27	3,55	3,71	3,98	3,51	3,72	4,41	4,82	5,40	5,71		3,66	3,71	4,53	4,68	5,40	5,59	4,57	4,63	5,93	6,02	7,51	7,56
10		2,42	2,53	2,97	3,22	3,37	3,61	3,19	3,38	4,01	4,38	4,90	5,19		3,32	3,37	4,11	4,25	4,91	5,08	4,16	4,20	5,39	5,47	6,83	6,87
12,5		2,25	2,35	2,76	2,99	3,13	3,36	2,96	3,14	3,72	4,07	4,55	4,82		3,08	3,13	3,82	3,95	4,56	4,71	3,86	3,90	5,00	5,08	6,34	6,37
15		2,11	2,21	2,60	2,81	2,94	3,16	2,79	2,95	3,50	3,83	4,28	4,53		2,90	2,94	3,59	3,72	4,29	4,44	3,63	3,67	4,71	4,78	5,96	6,00
17,5		2,01	2,10	2,47	2,67	2,79	3,00	2,65	2,81	3,33	3,63	4,07	4,30		2,76	2,79	3,41	3,53	4,07	4,22	3,45	3,49	4,47	4,54	5,67	5,70
20		1,92	2,01	2,36	2,56	2,67	2,87	2,53	2,68	3,18	3,48	3,89	4,12		2,64	2,67	3,27	3,38	3,90	4,03	3,30	3,34	4,28	4,34	5,42	5,45
22,5		1,85	1,93	2,27	2,46	2,57	2,76	2,44	2,58	3,06	3,34	3,74	3,96		2,54	2,57	3,14	3,25	3,75	3,88	3,17	3,21	4,11	4,17	5,21	5,24
25		1,78	1,86	2,19	2,37	2,48	2,66	2,35	2,49	2,96	3,23	3,61	3,82		2,45	2,48	3,03	3,13	3,62	3,74	3,06	3,10	3,97	4,03	5,03	5,06
30		1,73	1,80	2,12	2,30	2,40	2,58	2,28	2,41	2,86	3,13	3,50	3,70		2,37	2,40	2,94	3,04	3,50	3,63	2,97	3,00	3,85	3,90	4,87	4,90
35		1,68	1,75	2,06	2,23	2,33	2,51	2,21	2,34	2,78	3,04	3,40	3,60		2,30	2,34	2,85	2,95	3,40	3,52	2,88	2,92	3,74	3,79	4,73	4,76
40		1,63	1,71	2,01	2,18	2,27	2,44	2,15	2,28	2,71	2,96	3,31	3,50		2,24	2,27	2,78	2,87	3,31	3,43	2,81	2,84	3,64	3,69	4,61	4,64
45		1,59	1,67	1,96	2,12	2,22	2,38	2,10	2,23	2,64	2,88	3,23	3,42		2,19	2,22	2,71	2,80	3,23	3,35	2,74	2,77	3,55	3,60	4,50	4,52
50		1,56	1,63	1,91	2,07	2,17	2,33	2,05	2,18	2,58	2,82	3,16	3,34		2,14	2,17	2,65	2,74	3,16	3,27	2,67	2,71	3,47	3,52	4,39	4,42
55		1,52	1,59	1,87	2,03	2,12	2,28	2,01	2,13	2,53	2,76	3,09	3,27		2,09	2,12	2,59	2,68	3,09	3,20	2,62	2,65	3,39	3,45	4,30	4,33
60		1,49	1,56	1,84	1,99	2,08	2,23	1,97	2,09	2,48	2,70	3,03	3,20		2,05	2,08	2,54	2,63	3,03	3,14	2,57	2,60	3,33	3,38	4,21	4,24
65		1,47	1,53	1,80	1,95	2,04	2,19	1,93	2,05	2,43	2,65	2,97	3,14		2,01	2,04	2,49	2,58	2,97	3,08	2,52	2,55	3,26	3,31	4,14	4,16
70		1,44	1,50	1,77	1,92	2,00	2,15	1,90	2,01	2,39	2,61	2,92	3,09		1,98	2,00	2,45	2,53	2,92	3,02	2,47	2,50	3,20	3,25	4,06	4,08
75		1,41	1,48	1,74	1,88	1,97	2,11	1,87	1,98	2,35	2,56	2,87	3,03		1,94	1,97	2,41	2,49	2,87	2,97	2,43	2,46	3,15	3,20	3,99	4,02
80		1,39	1,45	1,71	1,85	1,94	2,08	1,84	1,94	2,31	2,52	2,82	2,98		1,91	1,94	2,37	2,45	2,82	2,92	2,39	2,42	3,10	3,15	3,93	3,95
85		1,37	1,43	1,69	1,83	1,91	2,05	1,81	1,92	2,27	2,48	2,78	2,94		1,88	1,91	2,33	2,41	2,78	2,88	2,35	2,38	3,05	3,10	3,87	3,89
90		1,35	1,41	1,66	1,80	1,88	2,02	1,78	1,89	2,24	2,44	2,74	2,90		1,85	1,88	2,30	2,37	2,74	2,84	2,32	2,35	3,01	3,05	3,81	3,83
95		1,33	1,39	1,64	1,77	1,85	1,99	1,76	1,86	2,21	2,41	2,70	2,85		1,83	1,85	2,26	2,34	2,70	2,80	2,29	2,31	2,96	3,01	3,76	3,78
100		1,31	1,37	1,61	1,75	1,83	1,96	1,73	1,84	2,18	2,38	2,66	2,82		1,80	1,83	2,23	2,31	2,66	2,76	2,26	2,28	2,92	2,97	3,71	3,73
110		1,30	1,35	1,59	1,73	1,80	1,94	1,71	1,81	2,15	2,35	2,63	2,78		1,78	1,80	2,20	2,28	2,63	2,72	2,23	2,25	2,89	2,93	3,66	3,68
120		1,28	1,34	1,57	1,71	1,78	1,91	1,69	1,79	2,12	2,32	2,60	2,74		1,76	1,78	2,18	2,25	2,60	2,68	2,20	2,22	2,85	2,89	3,61	3,63

Autor opracowania	Weryfikacja
	
mgr inż. Zbigniew Fedorczyk	dr hab. inż. Artur Piekarczuk, prof. Instytutu

[1] Opis Techniczny wyrobu (informacje dostarczone przez zleceniodawcę)

[2] Raport z badań nr LK00-6041/14/R20NK

1 Sufity samonośne Norgips na pojedynczej konstrukcji z profili CW i UW.



Widok sufitu

Konstrukcję sufitu stanowi ruszt wykonany w układzie poziomym z profili Norgips CW 50, CW 75, CW 100 i profili Norgips UW 50, UW 75, UW 100 wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej grub. 0,6 mm +/- 0,06 mm. Profile UW 50, UW 75, UW 100 zamocowane są do ścian bocznych łącznikami mechanicznymi w rozstawie maks. co 600 mm. Do mocowania ich do ścian szkieletowych należy zastosować 2 szt. blachowkrętów Norgips Φ 3,5 x 55 mm z podkładkami o min. Φ 20 mm, do ścian betonowych należy zastosować kołek rozporowy min. Φ 8 x 80 mm, do ścian z pustaków, betonu komórkowego lub silikatów należy zastosować odpowiedni kołek lub dybel min. Φ 8 x 80 mm. W przypadku ścian z innych podłoży należy dokonać doboru łącznika na podstawie projektu technicznego. Pomiędzy profilami UW a powierzchnią ścian zalecana jest taśma uszczelniająca Norgips.

Pomiędzy profile UW 50, UW 75, UW 100 wsuwane są profile CW 50, CW 75, CW 100 w maksymalnym rozstawie osiowym co 500 mm. Górne półki profili UW i CW łączone są nitem lub blachowkrętem samowiercącym Norgips Φ3,5 x 9,5 mm na każde połączenie.

Do profili można przykręcić poszycie z każdego typu płyt gipsowo-kartonowych Norgips. Poszycie może być jednowarstwowe, dwuwarstwowe, trzywarstwowe lub czterowarstwowe. Płyty g-k należy montować w kierunku prostopadłym do profili CW

oraz przykręcać je za pomocą blachowkrętów Norgips zarówno do profili CW jak i UW. Długości i rozstawy blachowkrętów podane są w tabeli nr 1. Połączenia poziome (na krawędziach ciętych) w sąsiednich płytach danej warstwy muszą być przesunięte względem siebie o min. 40 cm. Połączenia wzdłużne (na krawędziach spłaszczonych) następnej warstwy muszą przesunięte względem połączeń wzdłużnych wcześniejszej warstwy o min. 40 cm. Połączenia poziome w sąsiednich płytach następnej warstwy muszą być przesunięte względem siebie oraz względem połączeń poziomych wcześniejszej warstwy, o jeden rząd profili.

Tabela nr 1

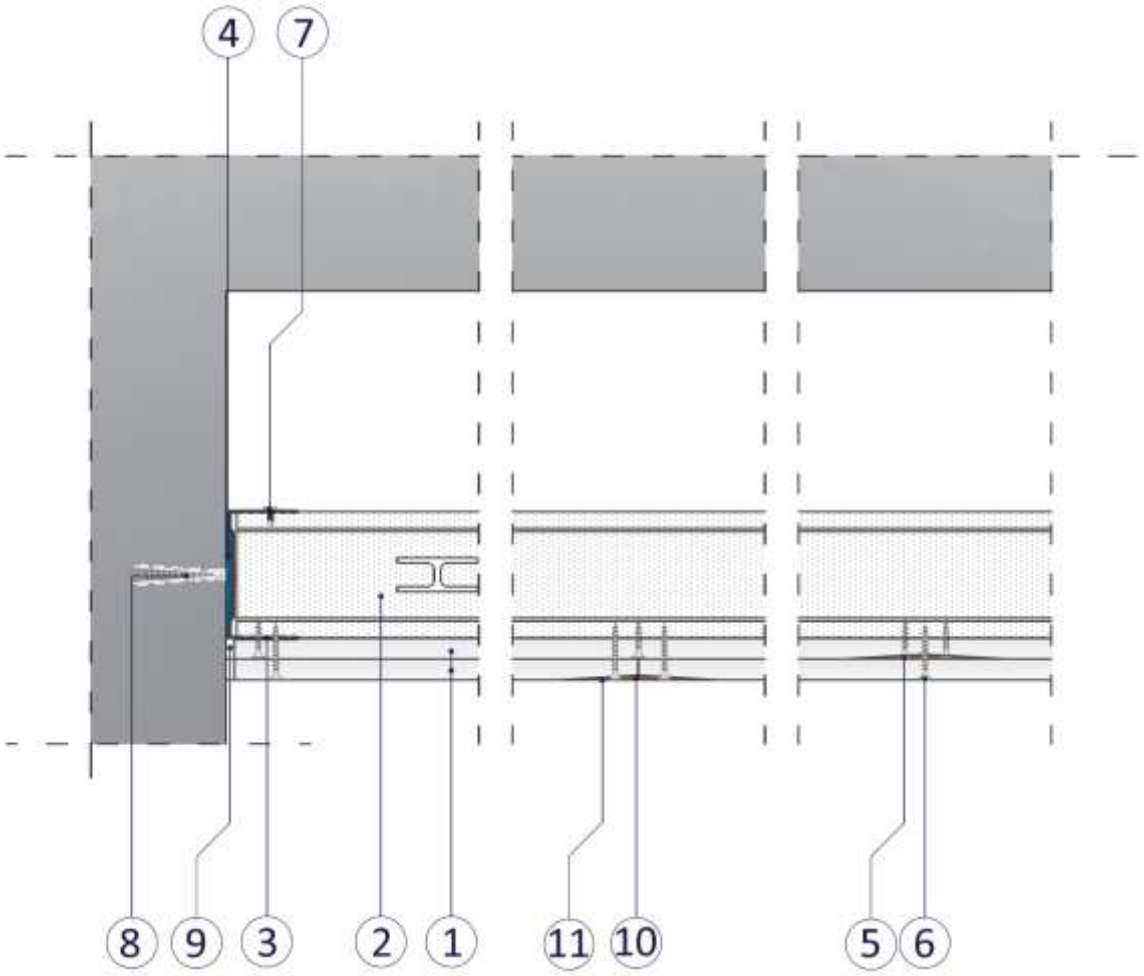
Grubość warstw płytowania	Warstwa płytowania	Typ wkrętu	Rozstaw wkrętów
1 x 12,5 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	17 cm
1 x 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	17 cm
2 x 12,5 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 35 mm	17 cm
2 x 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 45 mm	17 cm
3 x 12,5 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 35 mm	40 cm
	3 warstwa	3,5 x 45 mm	17 cm
2 x 12,5 mm + 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 45 mm	40 cm
	3 warstwa	3,5 x 55 mm	17 cm
3 x 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 45 mm	40 cm
	3 warstwa	3,5 x 55 mm	17 cm
2 x 12,5 mm + 2 x 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 35 mm	40 cm
	3 warstwa	3,5 x 55 mm	40 cm
	4 warstwa	4,2 x 70 mm	17 cm

Łby wkrętów w zewnętrznej warstwie oraz połączenia płyt gipsowo-kartonowych (poziom Q1) powinny być szpachlowane gipsem szpachlowym Norgips Start lub gotową masą szpachlową Norgips Start & Finish. Spoiny zewnętrznej warstwy należy wzmocnić taśmą zbrojącą Norgips np. fizelinową lub siateczkową z włókna szklanego. Do szpachlowania finiszowego (poziom Q2, Q3, Q4) należy zastosować gładź gipsową Norgips Finish lub gotowe masy szpachlowe Norgips Extra Finish, Norgips Start & Finish, Norgips Finish MEGA.

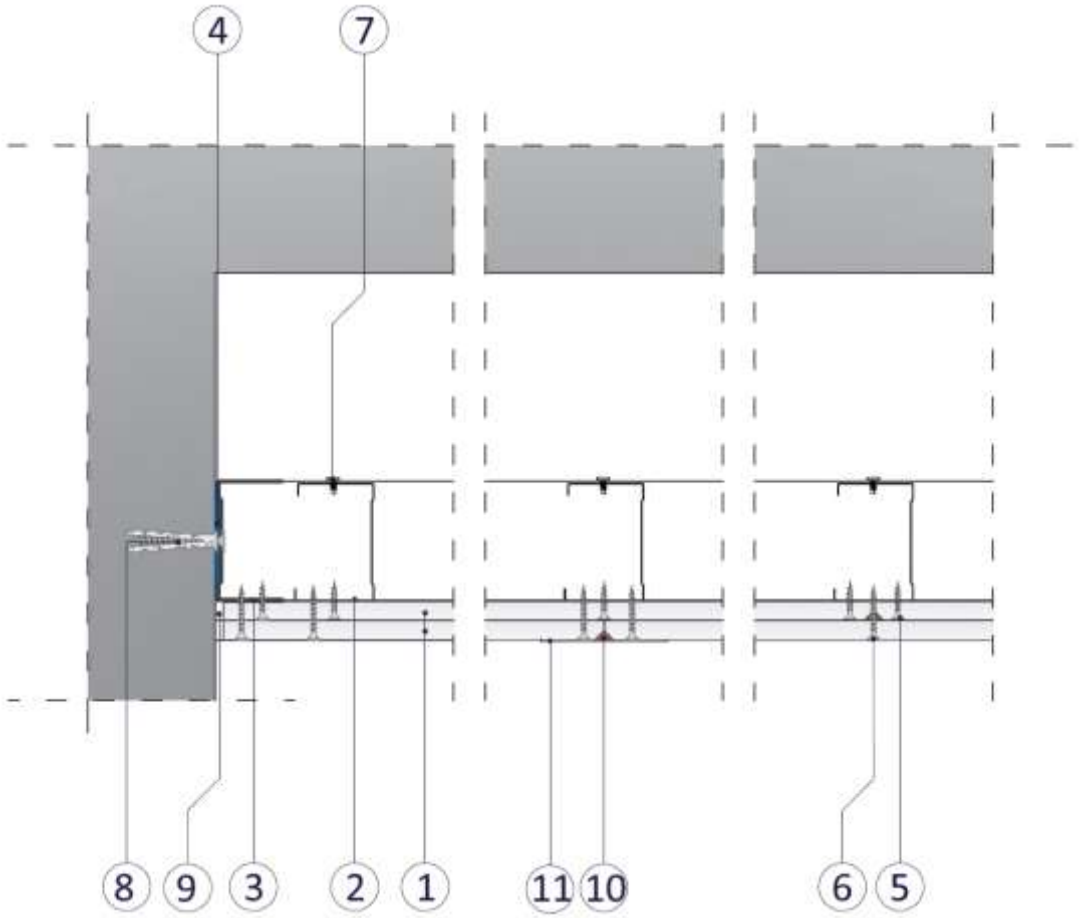
Pomiędzy profilami CW i UW oraz na powierzchni sufitów można ułożyć wełnę mineralną np. skalną lub szklaną. Ciężar wełny nie może przekraczać maksymalnego dopuszczalnego obciążenia dla danego sufitu.

W przypadku gdy długość przekątnej sufitu przekracza 15 metrów należy zastosować dylatację. Dylatacja musi być wykonana w kierunku równoległym do profili nośnych CW.

W sufitach samonośnych mogą być mocowane oprawy oświetleniowe, klapy rewizyjne, przejścia instalacji elektrycznej, wod.-kan. oraz elementy instalacji HVAC bez ingerencji w profile CW i UW. Obciążenia dodatkowe nie mogą przekraczać dopuszczalnego ciężaru całkowitego dla danego typu sufitu przęsłowego.



Przekrój podłużny



Przekrój poprzeczny

Elementy przekrojów

1. Płyty gipsowo-kartonowe Norgips
2. Profile CW Norgips
3. Profile UW Norgips
4. Taśma uszczelniająca Norgips
5. Blachowkręty Norgips np. 3,5 x 25 mm
6. Blachowkręty Norgips np. 3,5 x 35 mm
7. Nity lub blachowkręty samowiercące Norgips Φ3,5 x 9,5 mm
8. Łączniki mechaniczne np. kołki rozporowe Φ 8 x 80 mm
9. Masa szpachlowa Norgips Start & Finish lub Norgips Start

10. Masa szpachlowa konstrukcyjna Norgips Start & Finish lub Norgips Start
11. Taśma zbrojąca Norgips

2 Sufity samonośne Norgips na pojedynczej konstrukcji z profili CW i UW z pasem usztywniającym z płyt gipsowo-kartonowych.



Widok sufitu

Konstrukcję sufitu stanowi ruszt wykonany w układzie poziomym z profili Norgips CW 50, CW 75, CW 100 i profili Norgips UW 50, UW 75, UW 100 wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej grub. 0,6 mm +/- 0,06 mm. Profile UW 50, UW 75, UW 100 zamocowane są do ścian bocznych łącznikami mechanicznymi w rozstawie maks. co 600 mm. Do mocowania ich do ścian szkieletowych należy zastosować 2 szt. blachowkrętów Norgips Φ 3,5 x 55 mm z podkładkami o min. Φ 20 mm, do ścian betonowych należy zastosować kołek rozporowy min. Φ 8 x 80 mm, do ścian z

pustaków, betonu komórkowego lub silikatów należy zastosować odpowiedni kołek lub dybel min. Φ 8 x 80 mm. W przypadku ścian z innych podłoży należy dokonać doboru łącznika na podstawie projektu technicznego. Pomiędzy profilami UW a powierzchnią ścian zalecana jest taśma uszczelniająca Norgips.

Pomiędzy profile UW 50, UW 75, UW 100 wsuwane są profile CW 50, CW 75, CW 100 w maksymalnym rozstawie osiowym co 500 mm. Górne półki profili UW i CW łączone są nitem lub blachowkrętem samowiercącym Norgips Φ3,5 x 9,5 mm na każde połączenie. W celu usztywnienia układu konstrukcyjnego do górnych półek profili CW mocowane są pasy z płyt gipsowo-kartonowych o grubości min. 12,5 mm i szerokości 50 mm, które przykręcane są blachowkrętami Φ3,5 x 25 mm w rozstawie maksymalnym co 25 cm.

Do profili można przykręcić poszycie z każdego typu płyt gipsowo-kartonowych Norgips. Poszycie może być jednowarstwowe, dwuwarstwowe, trzywarstwowe lub czterowarstwowe. Płyty g-k należy montować w kierunku prostopadłym do profili CW oraz przykręcać je za pomocą blachowkrętów Norgips zarówno do profili CW jak i UW. Długości i rozstawy blachowkrętów podane są w tabeli nr 1. Połączenia poziome (na krawędziach ciętych) w sąsiednich płytach danej warstwy muszą być przesunięte względem siebie o min. 40 cm. Połączenia wzdłużne (na krawędziach spłaszczonych) następnej warstwy muszą przesunięte względem połączeń wzdłużnych wcześniejszej warstwy o min. 40 cm. Połączenia poziome w sąsiednich płytach następnej warstwy muszą być przesunięte względem siebie oraz względem połączeń poziomych wcześniejszej warstwy, o jeden rząd profili.

Tabela nr 1

Grubość warstw płytowania	Warstwa płytowania	Typ wkrętu	Rozstaw wkrętów
1 x 12,5 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	17 cm
1 x 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	17 cm
2 x 12,5 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 35 mm	17 cm
2 x 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 45 mm	17 cm
3 x 12,5 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 35 mm	40 cm
	3 warstwa	3,5 x 45 mm	17 cm
2 x 12,5 mm + 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 45 mm	40 cm
	3 warstwa	3,5 x 55 mm	17 cm
3 x 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm

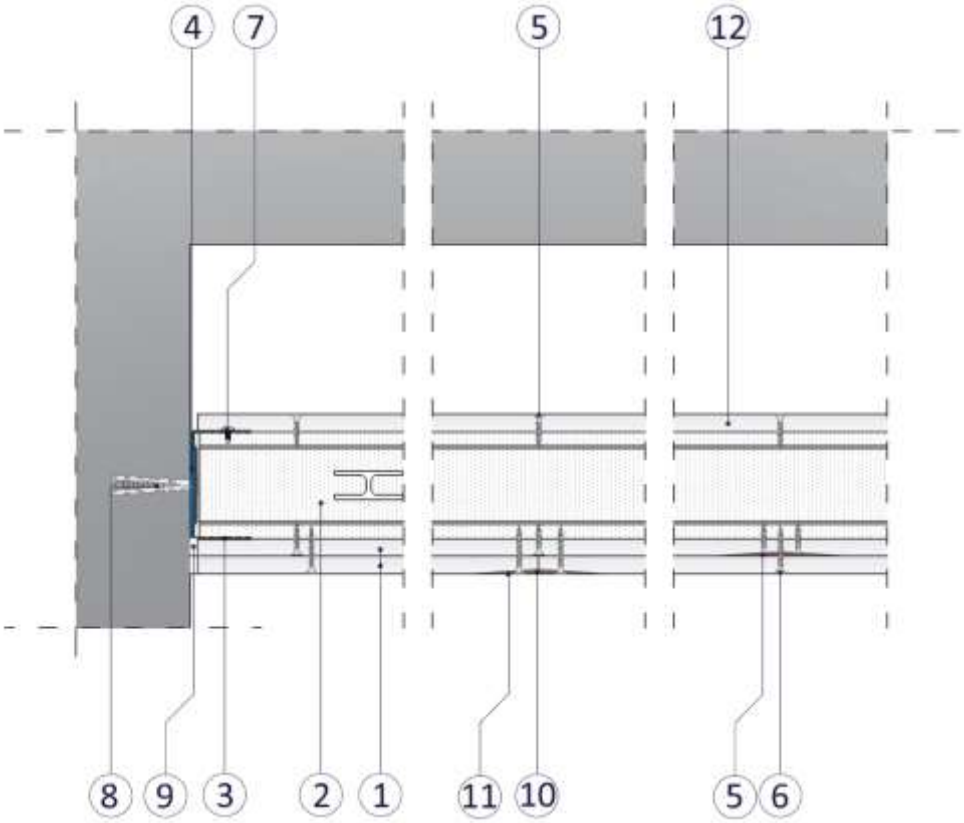
	2 warstwa	3,5 x 45 mm	40 cm
	3 warstwa	3,5 x 55 mm	17 cm
2 x 12,5 mm + 2 x 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 35 mm	40 cm
	3 warstwa	3,5 x 55 mm	40 cm
	4 warstwa	4,2 x 70 mm	17 cm

Łby wkrętów w zewnętrznej warstwie oraz połączenia płyt gipsowo-kartonowych (poziom Q1) powinny być szpachlowane gipsem szpachlowym Norgips Start lub gotową masą szpachlową Norgips Start & Finish. Spoiny zewnętrznej warstwy należy wzmocnić taśmą zbrojącą Norgips np. fizelinowa lub siateczkową z włókna szklanego. Do szpachlowania finiszowego (poziom Q2, Q3, Q4) należy zastosować gładź gipsową Norgips Finish lub gotowe masy szpachlowe Norgips Extra Finish, Norgips Start & Finish, Norgips Finish MEGA.

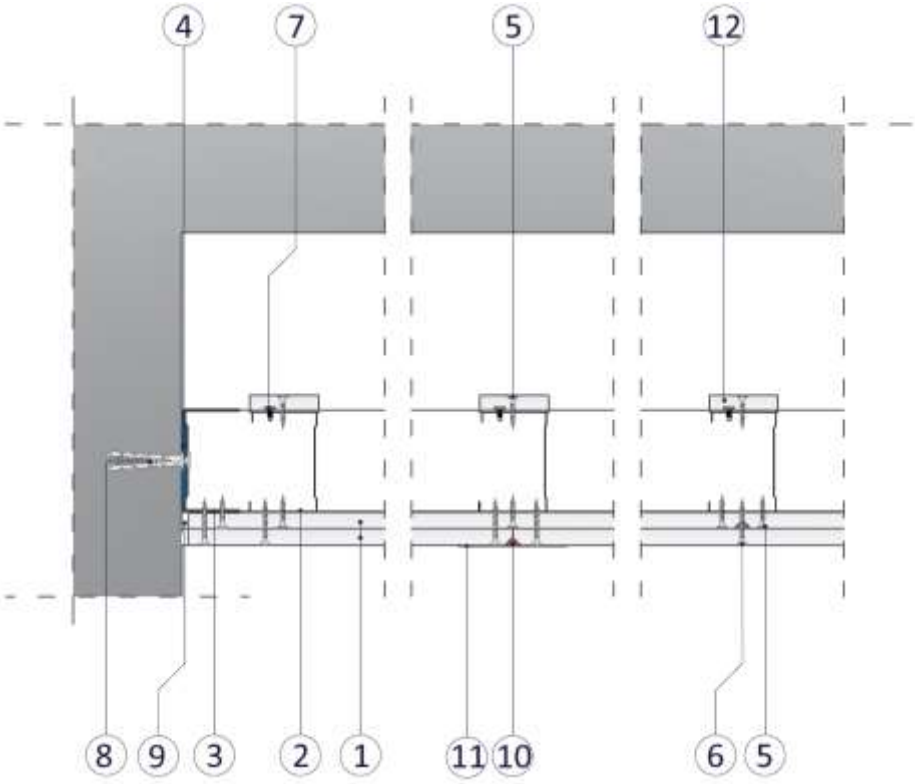
Pomiędzy profilami CW i UW oraz na powierzchni sufitów można ułożyć wełnę mineralną np. skalną lub szklaną. Ciężar wełny nie może przekraczać maksymalnego dopuszczalnego obciążenia dla danego sufitu.

W przypadku gdy długość przekątnej sufitu przekracza 15 metrów należy zastosować dylatację. Dylatacja musi być wykonana w kierunku równoległym do profili nośnych CW.

W sufitach samonośnych mogą być mocowane oprawy oświetleniowe, klapy rewizyjne, przejścia instalacji elektrycznej i wod.-kan. oraz elementy instalacji HVAC bez ingerencji w profile CW i UW. Obciążenia dodatkowe nie mogą przekraczać dopuszczalnego ciężaru całkowitego dla danego typu sufitu przęsłowego.



Przekrój podłużny



Przekrój poprzeczny

Elementy przekrojów

1. Płyty gipsowo-kartonowe Norgips
2. Profile CW Norgips
3. Profile UW Norgips
4. Taśma uszczelniająca Norgips
5. Blachowkręty Norgips np. 3,5 x 25 mm
6. Blachowkręty Norgips np. 3,5 x 35 mm
7. Nity lub blachowkręty samowiercące Norgips Φ3,5 x 9,5 mm
8. Łączniki mechaniczne np. kołki rozporowe Φ 8 x 80 mm
9. Masa szpachlowa Norgips Norgips Start & Finish lub Norgips Start
10. Masa szpachlowa konstrukcyjna Norgips Start & Finish lub Start
11. Taśma zbrojąca Norgips
12. Pas usztywniający z płyt gipsowo-kartonowych Norgips o szer. 50 mm

3 Sufity samonośne Norgips na pojedynczej konstrukcji ze zdwojonych profili CW oraz profili UW.



Widok sufitu

Konstrukcję sufitu stanowi ruszt wykonany w układzie poziomym z profili Norgips CW 50, CW 75, CW 100 i profili Norgips UW 50, UW 75, UW 100 wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej grub. 0,6 mm +/- 0,06 mm. Profile UW 50, UW 75, UW 100 zamocowane są do ścian bocznych łącznikami mechanicznymi w rozstawie maks. co 600 mm. Do mocowania ich do ścian szkieletowych należy zastosować 2 szt. blachowkrętów Norgips Φ 3,5 x 55 mm z podkładkami o min. Φ 20 mm, do ścian betonowych należy zastosować kołek rozporowy min. Φ 8 x 80 mm, do ścian z pustaków, betonu komórkowego lub silikatów należy zastosować odpowiedni kołek lub dybel min. Φ 8 x 80 mm. W przypadku ścian z innych podłoży należy dokonać doboru łącznika na podstawie projektu technicznego. Pomiędzy profilami UW a powierzchnią ścian zalecana jest taśma uszczelniająca Norgips.

Pomiędzy profile UW 50, UW 75, UW 100 wsuwane są zdwojone profile CW 50, CW 75, CW 100 w maksymalnym rozstawie osiowym co 500 mm. Zdwojone profile CW stykają się środnikami i są skręcone ze sobą blachowkrętami samowiercącymi Norgips Φ3,5 x 9,5 mm w rozstawie maksymalnym co 35 cm. Górne półki profili UW i CW łączone są nitem lub blachowkrętem samowiercącym Norgips Φ3,5 x 9,5 mm na każde połączenie profilu.

Do profili można przykręcić poszycie z każdego typu płyt gipsowo-kartonowych Norgips. Poszycie może być jednowarstwowe, dwuwarstwowe, trzywarstwowe lub czterowarstwowe. Płyty g-k należy montować w kierunku prostopadłym do profili CW oraz przykręcać je za pomocą blachowkrętów Norgips zarówno do profili CW jak i UW. Długości i rozstawy blachowkrętów podane są w tabeli nr 1. Połączenia poziome (na krawędziach ciętych) w sąsiednich płytach danej warstwy muszą być przesunięte względem siebie o min. 40 cm. Połączenia wzdłużne (na krawędziach spłaszczonych) następnej warstwy muszą przesunięte względem połączeń wzdłużnych wcześniejszej warstwy o min. 40 cm. Połączenia poziome w sąsiednich płytach następnej warstwy muszą być przesunięte względem siebie oraz względem połączeń poziomych wcześniejszej warstwy, o jeden rząd profili.

Tabela nr 1

Grubość warstw płytowania	Warstwa płytowania	Typ wkrętu	Rozstaw wkrętów
1 x 12,5 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	17 cm
1 x 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	17 cm
2 x 12,5 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 35 mm	17 cm
2 x 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 45 mm	17 cm
3 x 12,5 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 35 mm	40 cm
	3 warstwa	3,5 x 45 mm	17 cm
2 x 12,5 mm + 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 45 mm	40 cm
	3 warstwa	3,5 x 55 mm	17 cm
3 x 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 45 mm	40 cm
	3 warstwa	3,5 x 55 mm	17 cm
2 x 12,5 mm + 2 x 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 35 mm	40 cm
	3 warstwa	3,5 x 55 mm	40 cm
	4 warstwa	4,2 x 70 mm	17 cm

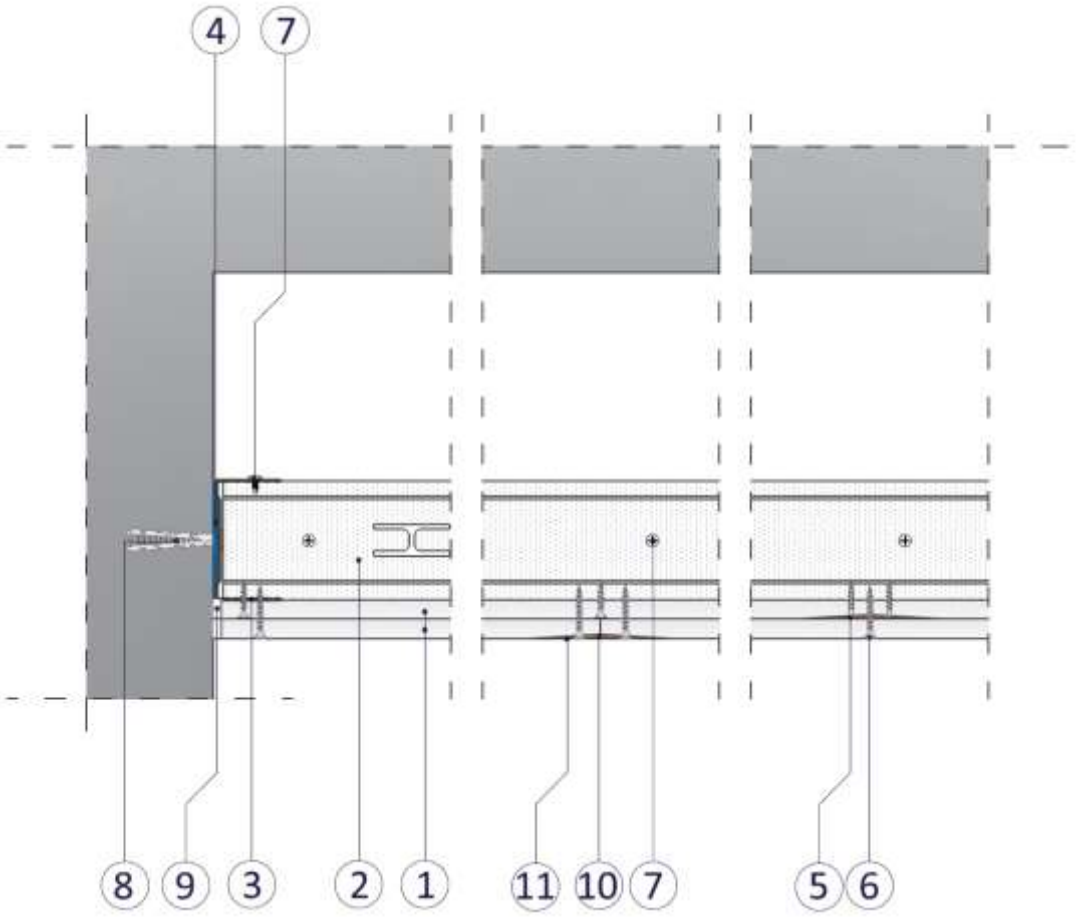
Łby wkrętów w zewnętrznej warstwie oraz połączenia płyt gipsowo-kartonowych (poziom Q1) powinny być szpachlowane gipsem szpachlowym Norgips Start lub gotową masą szpachlową Norgips Start & Finish. Spoiny zewnętrznej warstwy należy wzmocnić taśmą zbrojącą Norgips np. fizelinowa lub siateczkową z włókna szklanego. Do szpachlowania finiszowego (poziom Q2, Q3, Q4) należy zastosować

gładź gipsową Norgips Finish lub gotowe masy szpachlowe Norgips Extra Finish, Norgips Start & Finish, Norgips Finish MEGA.

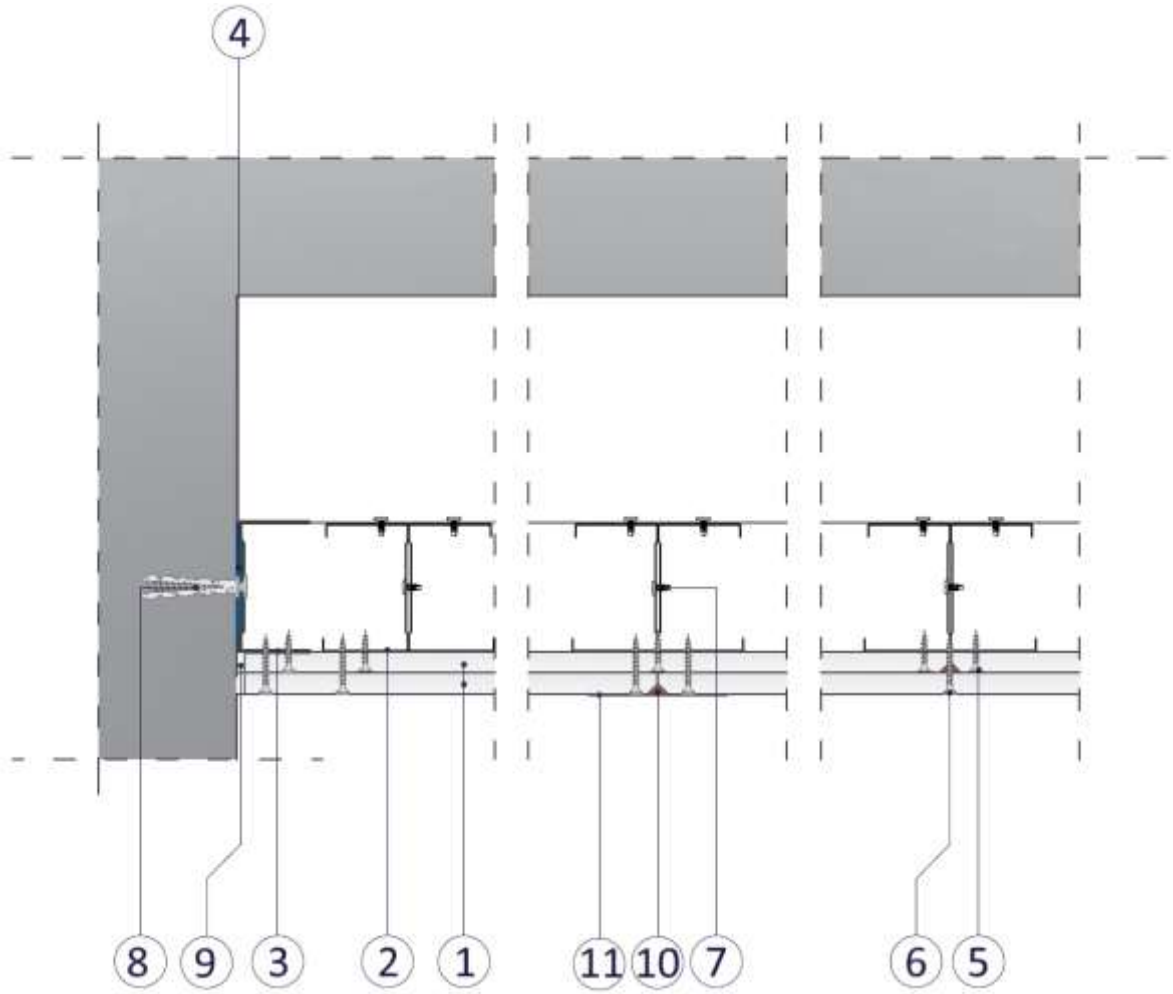
Pomiędzy profilami CW i UW oraz na powierzchni sufitów można ułożyć wełnę mineralną np. skalną lub szklaną. Ciężar wełny nie może przekraczać maksymalnego dopuszczalnego obciążenia dla danego sufitu.

W przypadku gdy długość przekątnej sufitu przekracza 15 metrów należy zastosować dylatację. Dylatacja musi być wykonana w kierunku równoległym do zdwojonych profili nośnych CW.

W sufitach samonośnych mogą być mocowane oprawy oświetleniowe, klapy rewizyjne, przejścia instalacji elektrycznej i wod.-kan. oraz elementy instalacji HVAC bez ingerencji w profile CW i UW. Obciążenia dodatkowe nie mogą przekraczać dopuszczalnego ciężaru całkowitego dla danego typu sufitu przęsłowego.



Przekrój podłużny



Przekrój poprzeczny

Elementy przekrojów

1. Płyty gipsowo-kartonowe Norgips
2. Zdwojone profile CW Norgips skręcone blachowkrętami samowiercącymi Norgips Φ3,5 x 9,5 mm w rozstawie maksymalnym co 35 cm
3. Profile UW Norgips
4. Taśma uszczelniająca Norgips
5. Blachowkręty Norgips np. 3,5 x 25 mm
6. Blachowkręty Norgips np. 3,5 x 35 mm

7. Nity lub blachowkręty samowiercące Norgips Φ3,5 x 9,5 mm
8. Łączniki mechaniczne np. kołki rozporowe Φ 8 x 80 mm
9. Masa szpachlowa Norgips Norgips Start & Finish lub Norgips Start
10. Masa szpachlowa konstrukcyjna Norgips Start & Finish lub Start
11. Taśma zbrojąca Norgips

4 Sufity samonośne Norgips na pojedynczej konstrukcji ze zdwojonych profili CW oraz profili UW z pasem usztywniającym z płyt gipsowo-kartonowych.



Widok sufitu

Konstrukcję sufitu stanowi ruszt wykonany w układzie poziomym z profili Norgips CW 50, CW 75, CW 100 i profili Norgips UW 50, UW 75, UW 100 wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej grub. 0,6 mm +/- 0,06 mm. Profile UW 50, UW 75, UW 100 zamocowane są do ścian bocznych łącznikami mechanicznymi w rozstawie maks. co 600 mm. Do mocowania ich do ścian szkieletowych należy zastosować 2 szt.

blachowkrętów Norgips Φ 3,5 x 55 mm z podkładkami o min. Φ 20 mm, do ścian betonowych należy zastosować kołek rozporowy min. Φ 8 x 80 mm, do ścian z pustaków, betonu komórkowego lub silikatów należy zastosować odpowiedni kołek lub dybel min. Φ 8 x 80 mm. W przypadku ścian z innych podłoży należy dokonać doboru łącznika na podstawie projektu technicznego. Pomiędzy profilami UW a powierzchnią ścian zalecana jest taśma uszczelniająca Norgips.

Pomiędzy profile UW 50, UW 75, UW 100 wsuwane są zdwojone profile CW 50, CW 75, CW 100 w maksymalnym rozstawie osiowym co 500 mm. Zdwojone profile CW stykają się środnikami i są skręcone ze sobą blachowkrętami samowiercącymi Norgips Φ3,5 x 9,5 mm w rozstawie maksymalnym co 35 cm. Górne półki profili UW i CW łączone są nitem lub blachowkrętem samowiercącym Norgips Φ3,5 x 9,5 mm na każde połączenie profilu. W celu usztywnienia układu konstrukcyjnego do górnych półek profili CW mocowane są pasy z płyt gipsowo-kartonowych o grubości min. 12,5 mm i szerokości 100 mm, które przykręcane są blachowkrętami Φ3,5 x 25 mm w rozstawie maksymalnym co 25 cm.

Do profili można przykręcić poszycie z każdego typu płyt gipsowo-kartonowych Norgips. Poszycie może być jednowarstwowe, dwuwarstwowe, trzywarstwowe lub czterowarstwowe. Płyty g-k należy montować w kierunku prostopadłym do profili CW oraz przykręcać je za pomocą blachowkrętów Norgips zarówno do profili CW jak i UW.

Długości i rozstawy blachowkrętów podane są w tabeli nr 1. Połączenia poziome (na krawędziach ciętych) w sąsiednich płytach danej warstwy muszą być przesunięte względem siebie o min. 40 cm. Połączenia wzdłużne (na krawędziach spłaszczonych) następnej warstwy muszą przesunięte względem połączeń wzdłużnych wcześniejszej warstwy o min. 40 cm. Połączenia poziome w sąsiednich płytach następnej warstwy muszą być przesunięte względem siebie oraz względem połączeń poziomych wcześniejszej warstwy, o jeden rząd profili.

Tabela nr 1

Grubość warstw płytowania	Warstwa płytowania	Typ wkrętu	Rozstaw wkrętów
1 x 12,5 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	17 cm
1 x 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	17 cm
2 x 12,5 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 35 mm	17 cm
2 x 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 45 mm	17 cm
3 x 12,5 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 35 mm	40 cm

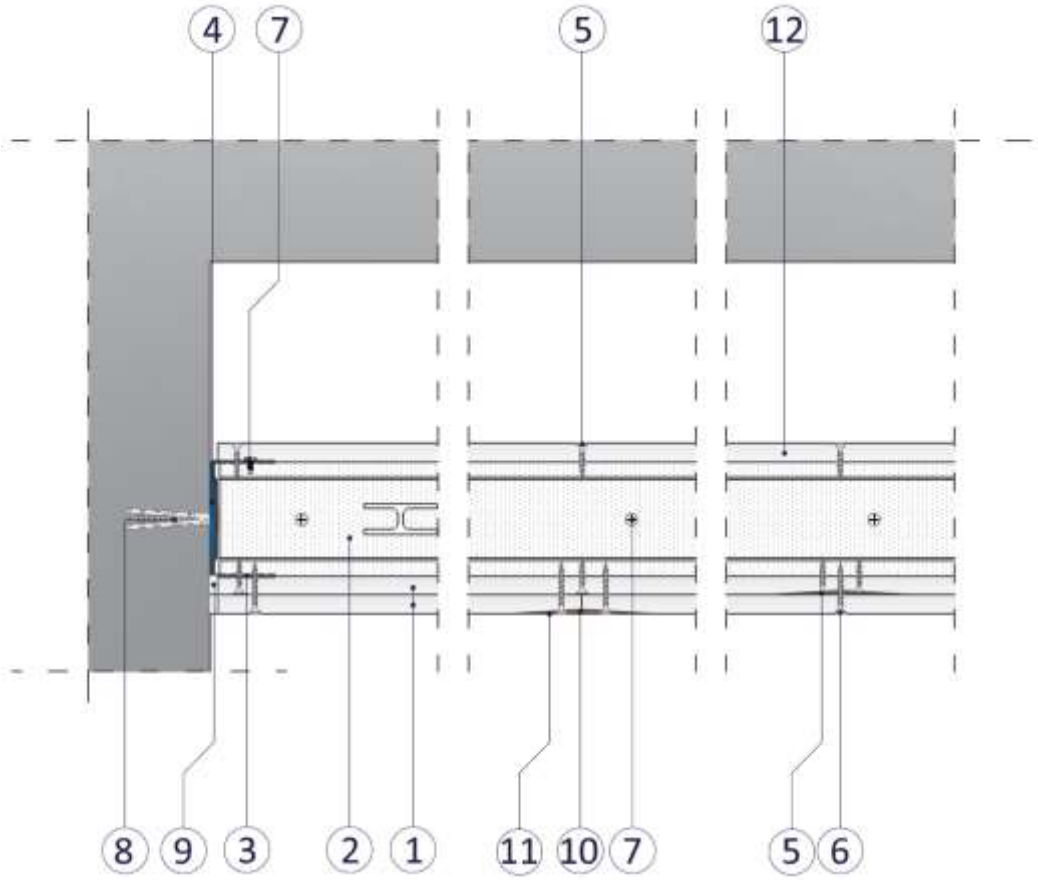
	3 warstwa	3,5 x 45 mm	17 cm
2 x 12,5 mm + 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 45 mm	40 cm
	3 warstwa	3,5 x 55 mm	17 cm
3 x 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 45 mm	40 cm
	3 warstwa	3,5 x 55 mm	17 cm
2 x 12,5 mm + 2 x 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 35 mm	40 cm
	3 warstwa	3,5 x 55 mm	40 cm
	4 warstwa	4,2 x 70 mm	17 cm

Łby wkrętów w zewnętrznej warstwie oraz połączenia płyt gipsowo-kartonowych (poziom Q1) powinny być szpachlowane gipsem szpachlowym Norgips Start lub gotową masą szpachlową Norgips Start & Finish. Spoiny zewnętrznej warstwy należy wzmocnić taśmą zbrojącą Norgips np. fizelinowa lub siateczkową z włókna szklanego. Do szpachlowania finiszowego (poziom Q2, Q3, Q4) należy zastosować gładź gipsową Norgips Finish lub gotowe masy szpachlowe Norgips Extra Finish, Norgips Start & Finish, Norgips Finish MEGA.

Pomiędzy profilami CW i UW oraz na powierzchni sufitów można ułożyć wełnę mineralną np. skalną lub szklaną. Ciężar wełny nie może przekraczać maksymalnego dopuszczalnego obciążenia dla danego sufitu.

W przypadku gdy długość przekątnej sufitu przekracza 15 metrów należy zastosować dylatację. Dylatacja musi być wykonana w kierunku równoległym do zdwojonych profili nośnych CW.

W sufitach samonośnych mogą być mocowane oprawy oświetleniowe, klapy rewizyjne, przejścia instalacji elektrycznej i wod.-kan. oraz elementy instalacji HVAC bez ingerencji w profile CW i UW. Obciążenia dodatkowe nie mogą przekraczać dopuszczalnego ciężaru całkowitego dla danego typu sufitu przęsłowego.

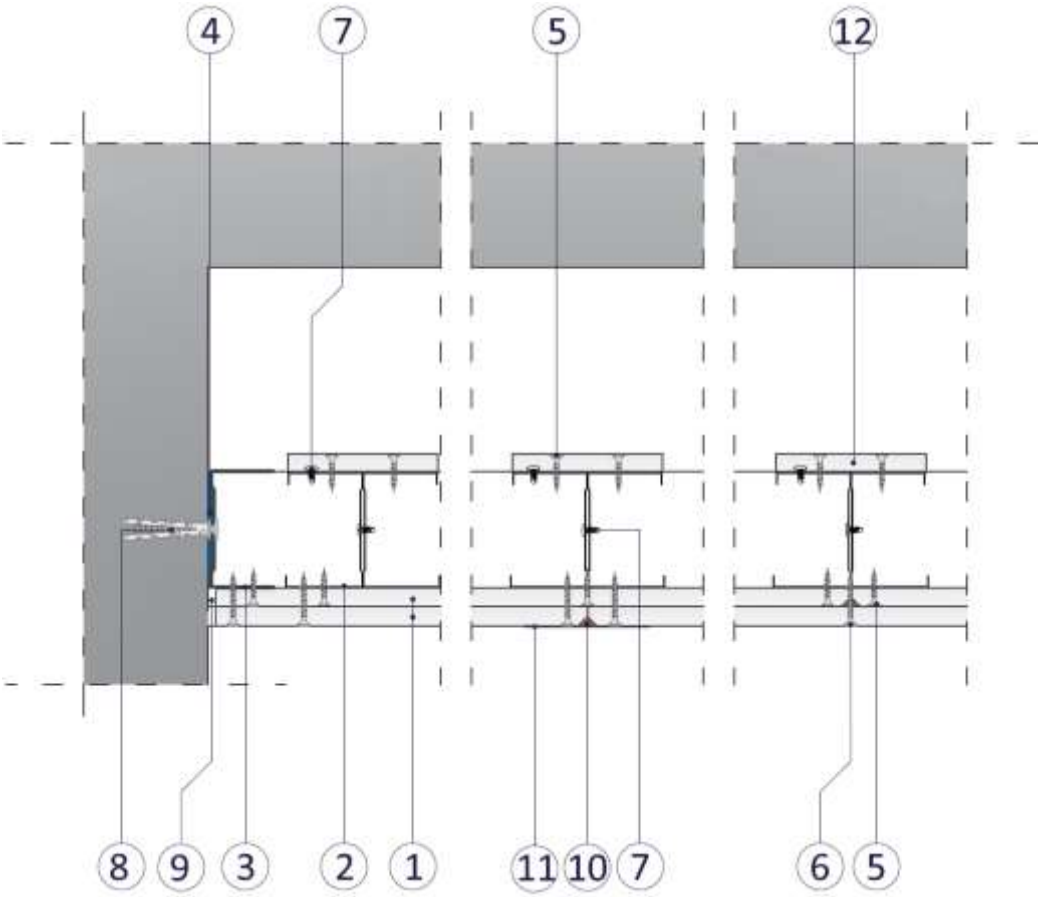


Przekrój podłużny

Elementy przekrojów

1. Płyty gipsowo-kartonowe Norgips
2. Zdwojone profile CW Norgips skręcone blachowkrętami samowiercącymi Norgips Φ3,5 x 9,5 mm w rozstawie maks. co 35 cm
3. Profile UW Norgips
4. Taśma uszczelniająca Norgips
5. Blachowkręty Norgips np. 3,5 x 25 mm
6. Blachowkręty Norgips np. 3,5 x 35 mm
7. Nity lub blachowkręty samowiercące Norgips Φ3,5 x 9,5 mm
8. Łączniki mechaniczne np. kołki rozporowe Φ 8 x 80 mm
9. Masa szpachlowa Norgips Norgips Start & Finish lub Norgips Start

10. Masa szpachlowa konstrukcyjna Norgips Start & Finish lub Start
11. Taśma zbrojąca Norgips
12. Pas usztywniający z płyt gipsowo-kartonowych Norgips o szer. 100 mm



Przekrój poprzeczny

5 Sufity samonośne Norgips na pojedynczej konstrukcji z profili UA i UW.



Widok sufitu

Konstrukcję sufitu stanowi ruszt wykonany w układzie poziomym z profili Norgips UA 50, UA 75, UA 100 wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej grub. 2,0 mm +/- 0,06 mm i profili Norgips UW 50, UW 75, UW 100 wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej grub. 0,6 mm +/- 0,06 mm. Profile UW 50, UW 75, UW 100 zamocowane są do ścian bocznych łącznikami mechanicznymi w rozstawie maks. co 600 mm. Do mocowania ich do ścian szkieletowych należy zastosować 2 szt. blachowkrętów Norgips Φ 3,5 x 55 mm z podkładkami o min. Φ 20 mm, do ścian betonowych należy zastosować kołek rozporowy min. Φ 8 x 80 mm, do ścian z pustaków, betonu komórkowego lub silikatów należy zastosować odpowiedni kołek lub dybel min. Φ 8 x 80 mm. W przypadku ścian z innych podłoży należy dokonać doboru łącznika na podstawie projektu technicznego. Pomiędzy profilami UW a powierzchnią ścian zalecana jest taśma uszczelniająca Norgips.

Pomiędzy profile UW 50, UW 75, UW 100 wsuwane są profile UA 50, UA 75, UA 100 w maksymalnym rozstawie osiowym co 500 mm. Na końcach profili UA przekręcane są do nich systemowe kątowniki. Każdy kątownik jest przykręcony 2 szt. śrub M8 z nakrętką i podkładką. Druga część każdego kątownika jest przykręcana do ściany bocznej. Do mocowania każdego kątownika do ścian szkieletowych należy zastosować 4 szt. blachowkrętów Norgips Φ 3,5 x 55 mm z podkładkami o min. Φ 20 mm, do ścian betonowych należy zastosować 2 szt. kołków rozporowy min. Φ 8 x 80 mm z podkładkami o min. Φ 20 mm, do ścian z pustaków, betonu komórkowego lub silikatów należy zastosować 2 szt. odpowiednich kołków lub dybli min. Φ 8 x 80 mm z

podkładkami o min. Φ 20 mm. W przypadku ścian z innych podłoży należy dokonać doboru łącznika na podstawie projektu technicznego.

Do profili można przykręcić poszycie z każdego typu płyt gipsowo-kartonowych Norgips. Poszycie może być jednowarstwowe, dwuwarstwowe, trzywarstwowe lub czterowarstwowe. Płyty g-k należy montować w kierunku prostopadłym do profili UA oraz przykręcać je za pomocą blachowkrętów samowiercących Norgips do profili UA jak i za pomocą blachowkrętów do profili UW. Długości i rozstawy blachowkrętów podane są w tabeli nr 1. Połączenia poziome (na krawędziach ciętych) w sąsiednich płytach danej warstwy muszą być przesunięte względem siebie o min. 40 cm. Połączenia wzdłużne (na krawędziach spłaszczonych) następnej warstwy muszą przesunięte względem połączeń wzdłużnych wcześniejszej warstwy o min. 40 cm. Połączenia poziome w sąsiednich płytach następnej warstwy muszą być przesunięte względem siebie oraz względem połączeń poziomych wcześniejszej warstwy, o jeden rząd profili.

Tabela nr 1

Grubość warstw płytowania	Warstwa płytowania	Typ wkrętu	Rozstaw wkrętów
1 x 12,5 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	17 cm
1 x 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	17 cm
2 x 12,5 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 35 mm	17 cm
2 x 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 45 mm	17 cm
3 x 12,5 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 35 mm	40 cm
	3 warstwa	3,5 x 45 mm	17 cm
2 x 12,5 mm + 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 45 mm	40 cm
	3 warstwa	3,5 x 55 mm	17 cm
3 x 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 45 mm	40 cm
	3 warstwa	3,5 x 55 mm	17 cm
2 x 12,5 mm + 2 x 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 35 mm	40 cm
	3 warstwa	3,5 x 55 mm	40 cm
	4 warstwa	4,2 x 70 mm	17 cm

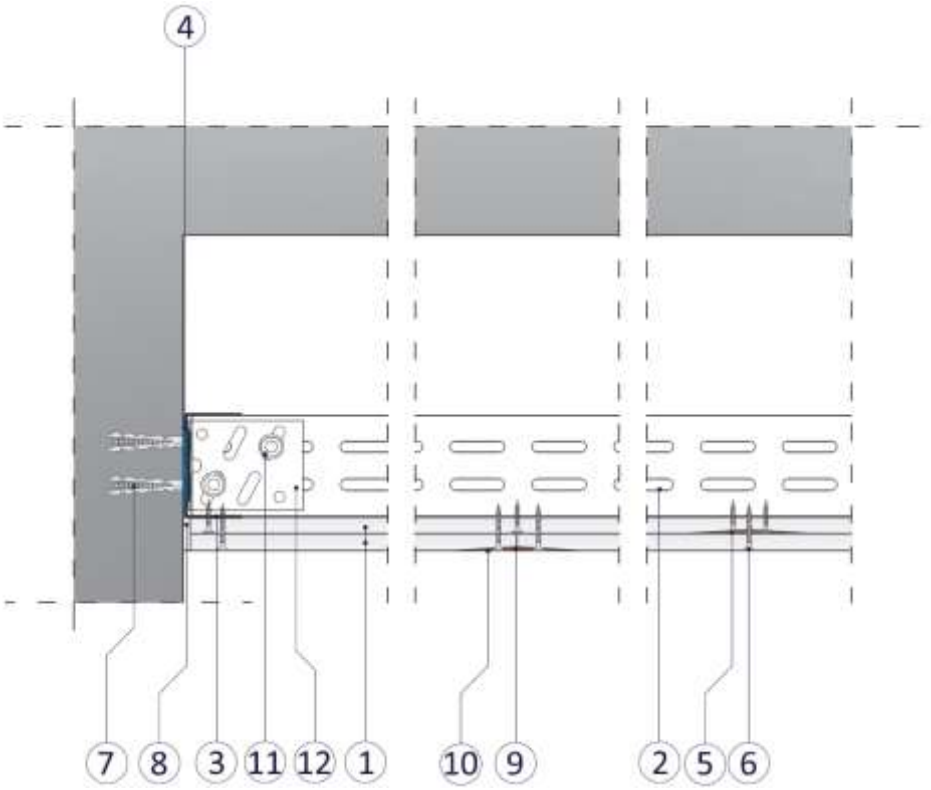
Łby wkrętów w zewnętrznej warstwie oraz połączenia płyt gipsowo-kartonowych (poziom Q1) powinny być szpachlowane gipsem szpachlowym Norgips Start lub

gotową masą szpachlową Norgips Start & Finish. Spoiny zewnętrznej warstwy należy wzmocnić taśmą zbrojącą Norgips np. fizelinowa lub siateczkową z włókna szklanego. Do szpachlowania finiszowego (poziom Q2, Q3, Q4) należy zastosować gładź gipsową Norgips Finish lub gotowe masy szpachlowe Norgips Extra Finish, Norgips Start & Finish, Norgips Finish MEGA.

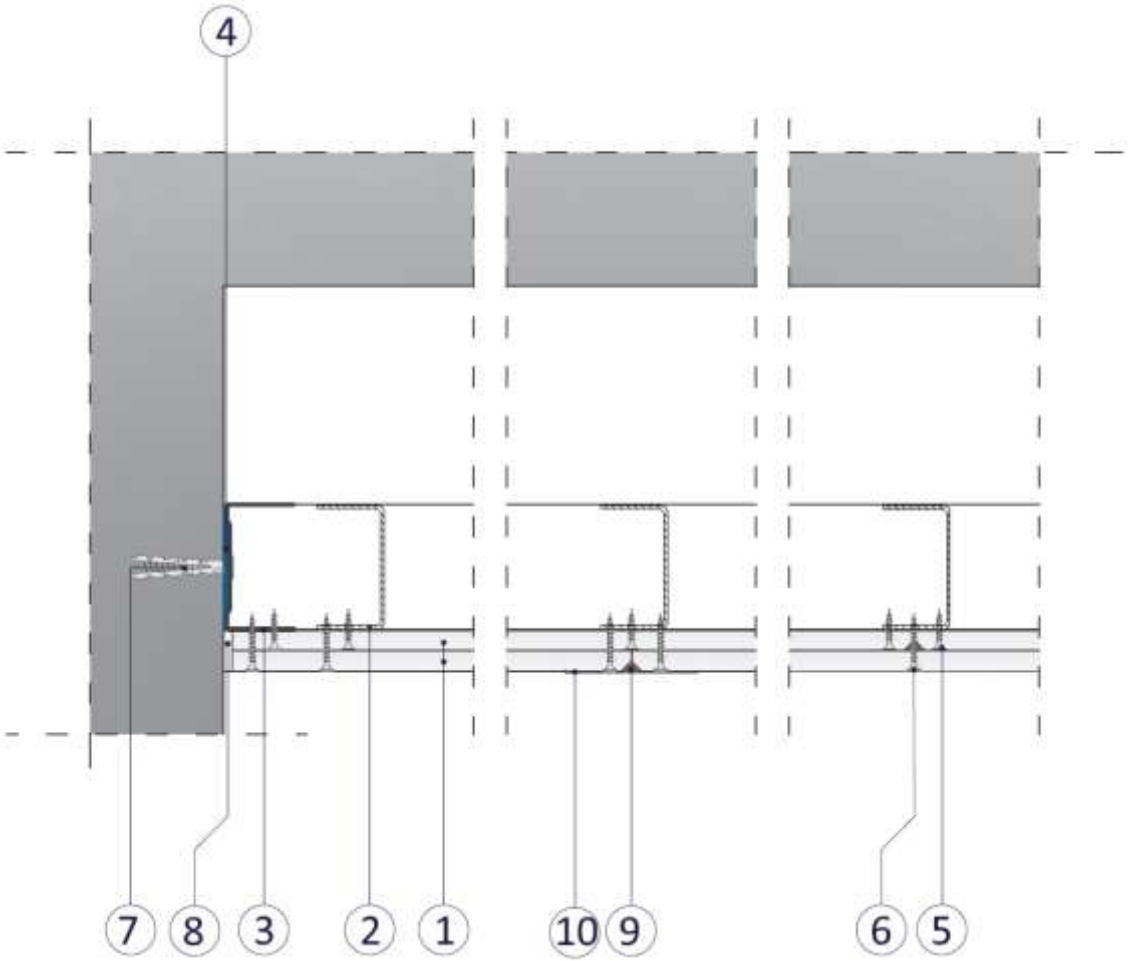
Pomiędzy profilami UA i UW oraz na powierzchni sufitów można ułożyć wełnę mineralną np. skalną lub szklaną. Ciężar wełny nie może przekraczać maksymalnego dopuszczalnego obciążenia dla danego sufitu.

W przypadku gdy długość przekątnej sufitu przekracza 15 metrów należy zastosować dylatację. Dylatacja musi być wykonana w kierunku równoległym do profili nośnych CW.

W sufitach samonośnych mogą być mocowane oprawy oświetleniowe, klapy rewizyjne, przejścia instalacji elektrycznej i wod.-kan. oraz elementy instalacji HVAC bez ingerencji w profile UA i UW. Obciążenia dodatkowe nie mogą przekraczać dopuszczalnego ciężaru całkowitego dla danego typu sufitu przęsłowego.



Przekrój podłużny



Przekrój poprzeczny

Elementy przekrojów

1. Płyty gipsowo-kartonowe Norgips
2. Profile UA Norgips
3. Profile UW Norgips
4. Taśma uszczelniająca Norgips
5. Blachowkręty samowiercące Norgips np. 3,5 x 25 mm
6. Blachowkręty samowiercące Norgips np. 3,5 x 35 mm
7. Łączniki mechaniczne np. kołki rozporowe Φ 8 x 80 mm
8. Masa szpachlowa Norgips Norgips Start & Finish lub Norgips Start
9. Masa szpachlowa konstrukcyjna Norgips Start & Finish lub Start

10. Taśma zbrojąca Norgips
11. Śruby M8 z nakrętką i podkładką
12. Kątowniki do profili UA

6 Sufity samonośne Norgips na pojedynczej konstrukcji z profili UA i UW z pasem usztywniającym z płyt gipsowo-kartonowych..



Widok sufitu

Konstrukcję sufitu stanowi ruszt wykonany w układzie poziomym z profili Norgips UA 50, UA 75, UA 100 wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej grub. 2,0 mm +/- 0,06 mm i profili Norgips UW 50, UW 75, UW 100 wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej grub. 0,6 mm +/- 0,06 mm. Profile UW 50, UW 75, UW 100 zamocowane są do ścian bocznych łącznikami mechanicznymi w rozstawie maks. co 600 mm. Do mocowania ich do ścian szkieletowych należy zastosować 2 szt. blachowkrętów Norgips Φ 3,5 x 55 mm z podkładkami o min. Φ 20 mm, do ścian betonowych należy zastosować kołek rozporowy min. Φ 8 x 80 mm, do ścian z pustaków, betonu komórkowego lub silikatów należy zastosować odpowiedni kołek lub dybel min. Φ 8 x 80 mm. W przypadku ścian z innych podłoży należy dokonać

doboru łącznika na podstawie projektu technicznego. Pomiędzy profilami UW a powierzchnią ścian zalecana jest taśma uszczelniająca Norgips.

Pomiędzy profile UW 50, UW 75, UW 100 wsuwane są profile UA 50, UA 75, UA 100 w maksymalnym rozstawie osiowym co 500 mm. Na końcach profili UA przekręcane są do nich systemowe kątowniki. Każdy kątownik jest przykręcony 2 szt. śrub M8 z nakrętką i podkładką. Druga część każdego kątownika jest przykręcana do ściany bocznej. Do mocowania każdego kątownika do ścian szkieletowych należy zastosować 4 szt. blachowkrętów Norgips Φ 3,5 x 55 mm z podkładkami o min. Φ 20 mm, do ścian betonowych należy zastosować 2 szt. kołków rozporowy min. Φ 8 x 80 mm z podkładkami o min. Φ 20 mm, do ścian z pustaków, betonu komórkowego lub silikatów należy zastosować 2 szt. odpowiednich kołków lub dybli min. Φ 8 x 80 mm z podkładkami o min. Φ 20 mm. W przypadku ścian z innych podłoży należy dokonać doboru łącznika na podstawie projektu technicznego.

W celu usztywnienia układu konstrukcyjnego do górnych półek profili mocowane są pasy z płyt gipsowo-kartonowych o grubości min. 12,5 mm i szerokości 50 mm, które przykręcane są blachowkrętami samowiercącymi Φ3,5 x 25 mm w rozstawie maksymalnym co 25 cm.

Do profili można przykręcić poszycie z każdego typu płyt gipsowo-kartonowych Norgips. Poszycie może być jednowarstwowe, dwuwarstwowe, trzywarstwowe lub czterowarstwowe. Płyty g-k należy montować w kierunku prostopadłym do profili UA oraz przykręcać je za pomocą blachowkrętów samowiercących Norgips do profili UA jak i za pomocą blachowkrętów do profili UW. Długości i rozstawy blachowkrętów podane są w tabeli nr 1. Połączenia poziome (na krawędziach ciętych) w sąsiednich płytach danej warstwy muszą być przesunięte względem siebie o min. 40 cm. Połączenia wzdłużne (na krawędziach spłaszczonych) następnej warstwy muszą przesunięte względem połączeń wzdłużnych wcześniejszej warstwy o min. 40 cm. Połączenia poziome w sąsiednich płytach następnej warstwy muszą być przesunięte względem siebie oraz względem połączeń poziomych wcześniejszej warstwy, o jeden rząd profili.

Tabela nr 1

Grubość warstw płytowania	Warstwa płytowania	Typ wkrętu	Rozstaw wkrętów
1 x 12,5 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	17 cm
1 x 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	17 cm
2 x 12,5 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 35 mm	17 cm
2 x 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm

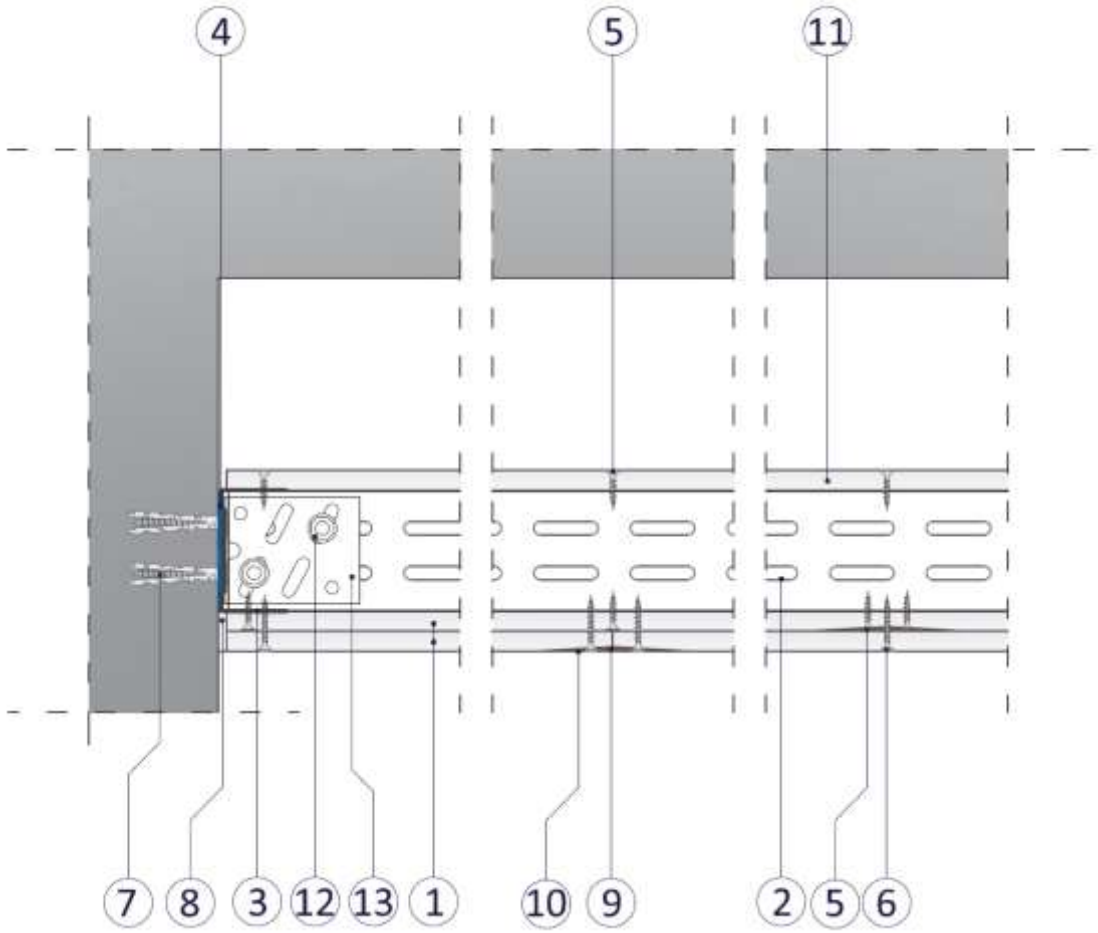
	2 warstwa	3,5 x 45 mm	17 cm
3 x 12,5 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 35 mm	40 cm
	3 warstwa	3,5 x 45 mm	17 cm
2 x 12,5 mm + 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 45 mm	40 cm
	3 warstwa	3,5 x 55 mm	17 cm
3 x 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 45 mm	40 cm
	3 warstwa	3,5 x 55 mm	17 cm
2 x 12,5 mm + 2 x 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 35 mm	40 cm
	3 warstwa	3,5 x 55 mm	40 cm
	4 warstwa	4,2 x 70 mm	17 cm

Łby wkrętów w zewnętrznej warstwie oraz połączenia płyt gipsowo-kartonowych (poziom Q1) powinny być szpachlowane gipsem szpachlowym Norgips Start lub gotową masą szpachlową Norgips Start & Finish. Spoiny zewnętrznej warstwy należy wzmocnić taśmą zbrojącą Norgips np. fizelinowa lub siateczkową z włókna szklanego. Do szpachlowania finiszowego (poziom Q2, Q3, Q4) należy zastosować gładź gipsową Norgips Finish lub gotowe masy szpachlowe Norgips Extra Finish, Norgips Start & Finish, Norgips Finish MEGA.

Pomiędzy profilami UA i UW oraz na powierzchni sufitów można ułożyć wełnę mineralną np. skalną lub szklaną. Ciężar wełny nie może przekraczać maksymalnego dopuszczalnego obciążenia dla danego sufitu.

W przypadku gdy długość przekątnej sufitu przekracza 15 metrów należy zastosować dylatację. Dylatacja musi być wykonana w kierunku równoległym do profili nośnych CW.

W sufitach samonośnych mogą być mocowane oprawy oświetleniowe, klapy rewizyjne, przejścia instalacji elektrycznej i wod.-kan. oraz elementy instalacji HVAC bez ingerencji w profile UA i UW. Obciążenia dodatkowe nie mogą przekraczać dopuszczalnego ciężaru całkowitego dla danego typu sufitu przęsłowego.

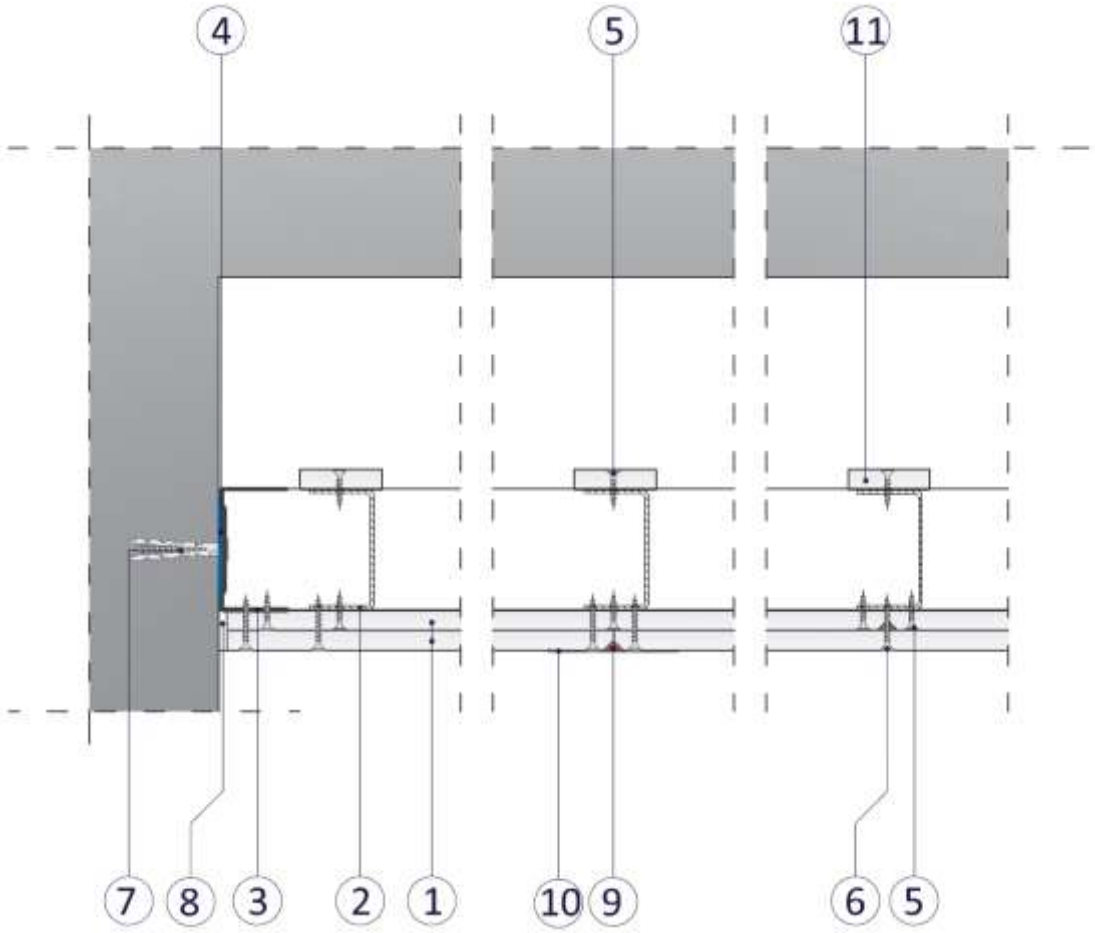


Przekrój podłużny

Elementy przekrojów

1. Płyty gipsowo-kartonowe Norgips
2. Profile UA Norgips
3. Profile UW Norgips
4. Taśma uszczelniająca Norgips
5. Blachowkręty samowiercące Norgips np. 3,5 x 25 mm
6. Blachowkręty samowiercące Norgips np. 3,5 x 35 mm
7. Łączniki mechaniczne np. kołki rozporowe Φ 8 x 80 mm
8. Masa szpachlowa Norgips Norgips Start & Finish lub Norgips Start
9. Masa szpachlowa konstrukcyjna Norgips Start & Finish lub Start

10. Taśma zbrojąca Norgips
11. Pas usztywniający z płyt gipsowo-kartonowych Norgips o szer. 50 mm
12. Śruby M8 z nakrętką i podkładką
13. Kątowniki do profili UA



Przekrój poprzeczny

7 Sufity samonośne Norgips na pojedynczej konstrukcji z zdwojonych profili UA oraz profili UW.



Widok sufitu

Konstrukcję sufitu stanowi ruszt wykonany w układzie poziomym z profili Norgips UA 50, UA 75, UA 100 wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej grub. 2,0 mm +/- 0,06 mm i profili Norgips UW 50, UW 75, UW 100 wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej grub. 0,6 mm +/- 0,06 mm. Profile UW 50, UW 75, UW 100 zamocowane są do ścian bocznych łącznikami mechanicznymi w rozstawie maks. co 600 mm. Do mocowania ich do ścian szkieletowych należy zastosować 2 szt. blachowkrętów Norgips Φ 3,5 x 55 mm z podkładkami o min. Φ 20 mm, do ścian betonowych należy zastosować kołek rozporowy min. Φ 8 x 80 mm, do ścian z pustaków, betonu komórkowego lub silikatów należy zastosować odpowiedni kołek lub dybel min. Φ 8 x 80 mm. W przypadku ścian z innych podłoży należy dokonać doboru łącznika na podstawie projektu technicznego. Pomiędzy profilami UW a powierzchnią ścian zalecana jest taśma uszczelniająca Norgips.

Pomiędzy profile UW 50, UW 75, UW 100 wsuwane są zdwojone profile UA 50, UA 75, UA 100 w maksymalnym rozstawie osiowym co 500 mm. Zdwojone profile UA stykają się środnikami i są skręcone ze sobą śrubami M8 z nakrętką i podkładką w rozstawie maksymalnym co 35 cm. Na końcach profili UA przekręcane są do nich systemowe kątowniki. Każdy kątownik jest przykręcony 2 szt. śrub M8 z nakrętką i podkładką. Druga część każdego kątownika jest przykręcana do ściany bocznej. Do mocowania każdego kątownika do ścian szkieletowych należy zastosować 4 szt. blachowkrętów Norgips Φ 3,5 x 55 mm z podkładkami o min. Φ 20 mm, do ścian

betonowych należy zastosować 2 szt. kołków rozporowy min. Φ 8 x 80 mm z podkładkami o min. Φ 20 mm, do ścian z pustaków, betonu komórkowego lub silikatów należy zastosować 2 szt. odpowiednich kołków lub dybli min. Φ 8 x 80 mm z podkładkami o min. Φ 20 mm. W przypadku ścian z innych podłoży należy dokonać doboru łącznika na podstawie projektu technicznego.

Do profili można przykręcić poszycie z każdego typu płyt gipsowo-kartonowych Norgips. Poszycie może być jednowarstwowe, dwuwarstwowe, trzywarstwowe lub czterowarstwowe. Płyty g-k należy montować w kierunku prostopadłym do profili UA oraz przykręcać je za pomocą blachowkrętów samowiercących Norgips do profili UA jak i za pomocą blachowkrętów do profili UW. Długości i rozstawy blachowkrętów podane są w tabeli nr 1. Połączenia poziome (na krawędziach ciętych) w sąsiednich płytach danej warstwy muszą być przesunięte względem siebie o min. 40 cm. Połączenia wzdłużne (na krawędziach spłaszczonych) następnej warstwy muszą przesunięte względem połączeń wzdłużnych wcześniejszej warstwy o min. 40 cm. Połączenia poziome w sąsiednich płytach następnej warstwy muszą być przesunięte względem siebie oraz względem połączeń poziomych wcześniejszej warstwy, o jeden rząd profili.

Tabela nr 1

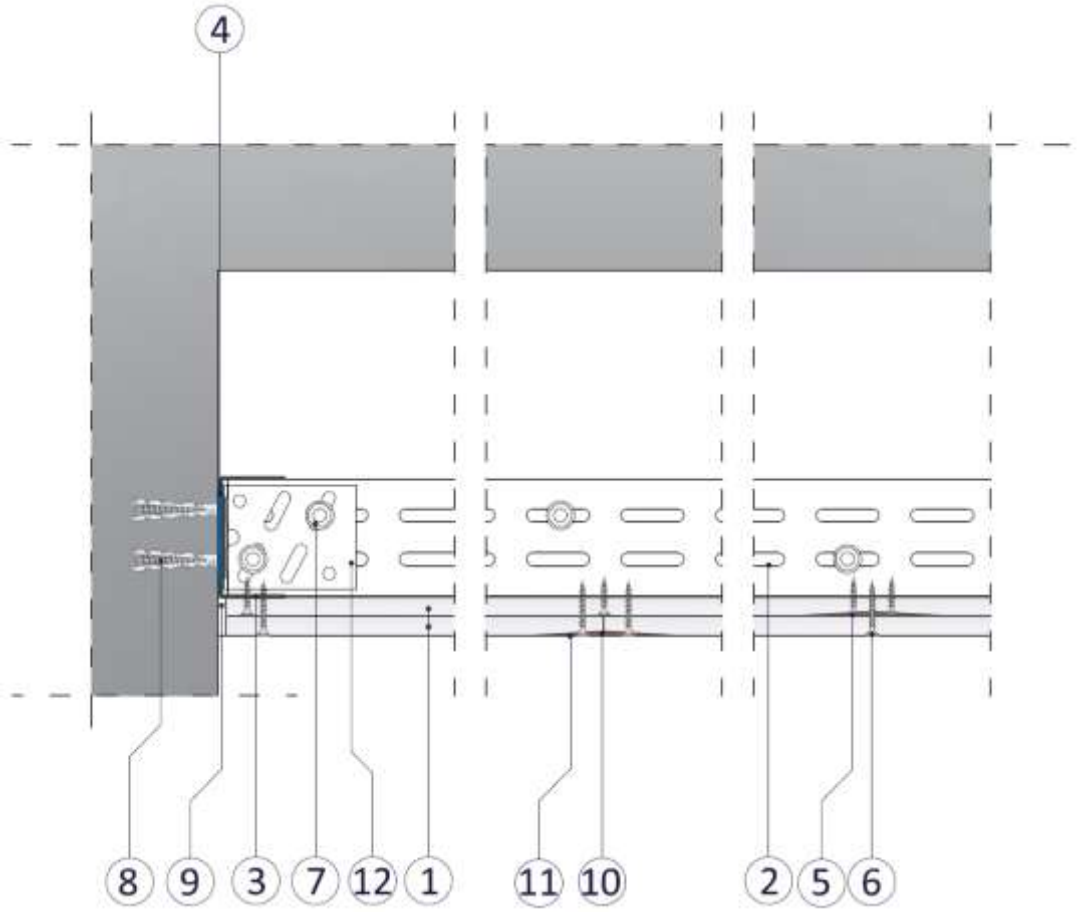
Grubość warstw płytowania	Warstwa płytowania	Typ wkrętu	Rozstaw wkrętów
1 x 12,5 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	17 cm
1 x 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	17 cm
2 x 12,5 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 35 mm	17 cm
2 x 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 45 mm	17 cm
3 x 12,5 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 35 mm	40 cm
	3 warstwa	3,5 x 45 mm	17 cm
2 x 12,5 mm + 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 45 mm	40 cm
	3 warstwa	3,5 x 55 mm	17 cm
3 x 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 45 mm	40 cm
	3 warstwa	3,5 x 55 mm	17 cm
2 x 12,5 mm + 2 x 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 35 mm	40 cm
	3 warstwa	3,5 x 55 mm	40 cm
	4 warstwa	4,2 x 70 mm	17 cm

Łby wkrętów w zewnętrznej warstwie oraz połączenia płyt gipsowo-kartonowych (poziom Q1) powinny być szpachlowane gipsem szpachlowym Norgips Start lub gotową masą szpachlową Norgips Start & Finish. Spoiny zewnętrznej warstwy należy wzmocnić taśmą zbrojącą Norgips np. fizelinowa lub siateczkową z włókna szklanego. Do szpachlowania finiszowego (poziom Q2, Q3, Q4) należy zastosować gładź gipsową Norgips Finish lub gotowe masy szpachlowe Norgips Extra Finish, Norgips Start & Finish, Norgips Finish MEGA.

Pomiędzy profilami UA i UW oraz na powierzchni sufitów można ułożyć wełnę mineralną np. skalną lub szklaną. Ciężar wełny nie może przekraczać maksymalnego dopuszczalnego obciążenia dla danego sufitu.

W przypadku gdy długość przekątnej sufitu przekracza 15 metrów należy zastosować dylatację. Dylatacja musi być wykonana w kierunku równoległym do profili nośnych CW.

W sufitach samonośnych mogą być mocowane oprawy oświetleniowe, klapy rewizyjne, przejścia instalacji elektrycznej i wod.-kan. oraz elementy instalacji HVAC bez ingerencji w profile UA i UW. Obciążenia dodatkowe nie mogą przekraczać dopuszczalnego ciężaru całkowitego dla danego typu sufitu przęsłowego.

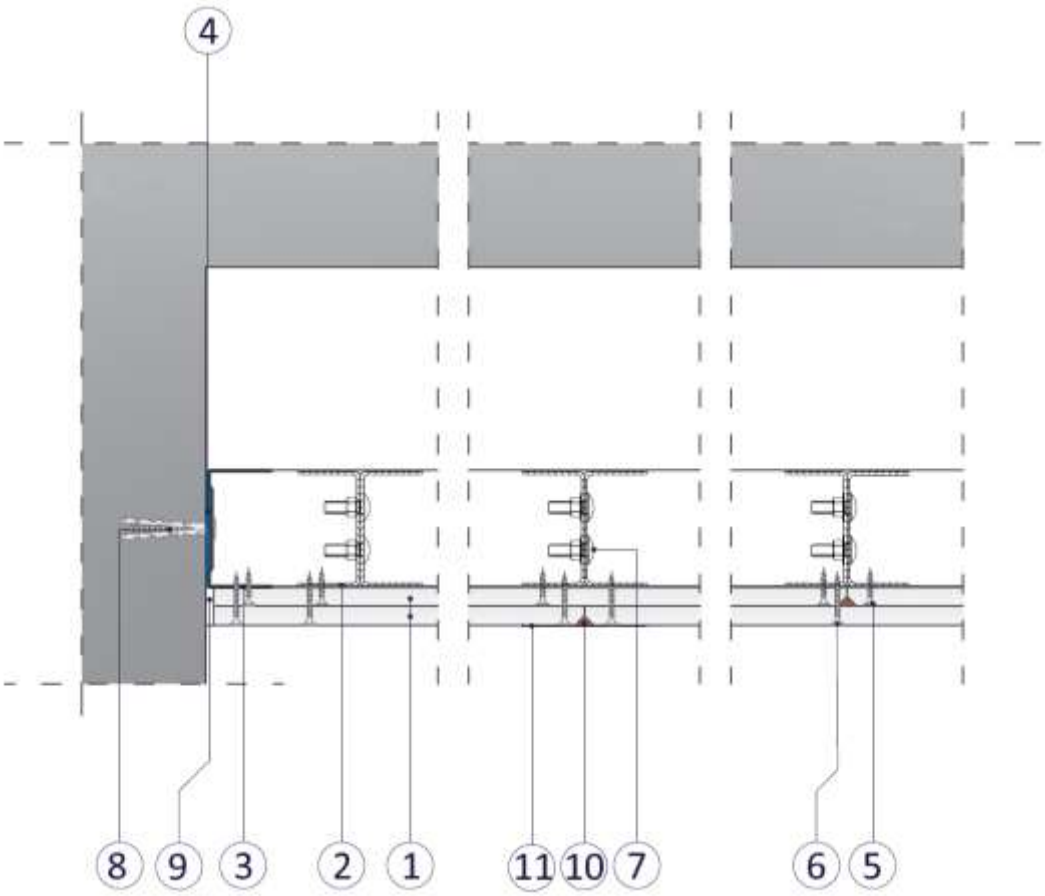


Przekrój podłużny

Elementy przekrojów

1. Płyty gipsowo-kartonowe Norgips
2. Zdwojone profile UA skręcone ze sobą śrubami M8 Norgips w rozstawie maks. co 35 cm
3. Profile UW Norgips
4. Taśma uszczelniająca Norgips
5. Blachowkręty samowiercące Norgips np. 3,5 x 25 mm
6. Blachowkręty samowiercące Norgips np. 3,5 x 35 mm
7. Śruby M8 z nakrętką i podkładką
8. Łączniki mechaniczne np. kołki rozporowe Φ 8 x 80 mm
9. Masa szpachlowa Norgips Norgips Start & Finish lub Norgips Start

10. Masa szpachlowa konstrukcyjna Norgips Start & Finish lub Start
11. Taśma zbrojąca Norgips
12. Kątowniki do profili UA



Przekrój poprzeczny

8 Sufity samonośne Norgips na pojedynczej konstrukcji z zdwojonych profili UA oraz profili UW z pasem usztywniającym z płyt gipsowo-kartonowych.



Widok sufitu

Konstrukcję sufitu stanowi ruszt wykonany w układzie poziomym z profili Norgips UA 50, UA 75, UA 100 wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej grub. 2,0 mm +/- 0,06 mm i profili Norgips UW 50, UW 75, UW 100 wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej grub. 0,6 mm +/- 0,06 mm. Profile UW 50, UW 75, UW 100 zamocowane są do ścian bocznych łącznikami mechanicznymi w rozstawie maks. co 600 mm. Do mocowania ich do ścian szkieletowych należy zastosować 2 szt. blachowkrętów Norgips Φ 3,5 x 55 mm z podkładkami o min. Φ 20 mm, do ścian betonowych należy zastosować kołek rozporowy min. Φ 8 x 80 mm, do ścian z pustaków, betonu komórkowego lub silikatów należy zastosować odpowiedni kołek lub dybel min. Φ 8 x 80 mm. W przypadku ścian z innych podłoży należy dokonać doboru łącznika na podstawie projektu technicznego. Pomiędzy profilami UW a powierzchnią ścian zalecana jest taśma uszczelniająca Norgips.

Pomiędzy profile UW 50, UW 75, UW 100 wsuwane są profile zdwojone profile UA 50, UA 75, UA 100 w maksymalnym rozstawie osiowym co 500 mm. Zdwojone profile UA stykają się środnikami i są skręcone ze sobą śrubami M8 z nakrętką i podkładką w rozstawie maksymalnym co 35 cm. Na końcach profili UA przekręcane są do nich systemowe kątowniki. Każdy kątownik jest przykręcony 2 szt. śrub M8 z nakrętką i podkładką. Druga część każdego kątownika jest przykręcana do ściany bocznej. Do mocowania każdego kątownika do ścian szkieletowych należy zastosować 4 szt. blachowkrętów Norgips Φ 3,5 x 55 mm z podkładkami o min. Φ 20 mm, do ścian betonowych należy zastosować 2 szt. kołków rozporowy min. Φ 8 x 80 mm z

podkładkami o min. Φ 20 mm, do ścian z pustaków, betonu komórkowego lub silikatów należy zastosować 2 szt. odpowiednich kołków lub dybli min. Φ 8 x 80 mm z podkładkami o min. Φ 20 mm. W przypadku ścian z innych podłoży należy dokonać doboru łącznika na podstawie projektu technicznego. W celu usztywnienia układu konstrukcyjnego do górnych półek profili mocowane są pasy z płyt gipsowo-kartonowych o grubości min. 12,5 mm i szerokości 100 mm, które przykręcane są blachowkrętami samowiercącymi Φ3,5 x 25 mm w rozstawie maksymalnym co 25 cm.

Do profili można przykręcić poszycie z każdego typu płyt gipsowo-kartonowych Norgips. Poszycie może być jednowarstwowe, dwuwarstwowe, trzywarstwowe lub czterowarstwowe. Płyty g-k należy montować w kierunku prostopadłym do profili UA oraz przykręcać je za pomocą blachowkrętów samowiercących Norgips do profili UA jak i za pomocą blachowkrętów do profili UW. Długości i rozstawy blachowkrętów podane są w tabeli nr 1. Połączenia poziome (na krawędziach ciętych) w sąsiednich płytach danej warstwy muszą być przesunięte względem siebie o min. 40 cm. Połączenia wzdłużne (na krawędziach spłaszczonych) następnej warstwy muszą przesunięte względem połączeń wzdłużnych wcześniejszej warstwy o min. 40 cm. Połączenia poziome w sąsiednich płytach następnej warstwy muszą być przesunięte względem siebie oraz względem połączeń poziomych wcześniejszej warstwy, o jeden rząd profili.

Tabela nr 1

Grubość warstw płytowania	Warstwa płytowania	Typ wkrętu	Rozstaw wkrętów
1 x 12,5 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	17 cm
1 x 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	17 cm
2 x 12,5 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 35 mm	17 cm
2 x 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 45 mm	17 cm
3 x 12,5 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 35 mm	40 cm
	3 warstwa	3,5 x 45 mm	17 cm
2 x 12,5 mm + 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 45 mm	40 cm
	3 warstwa	3,5 x 55 mm	17 cm
3 x 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm
	2 warstwa	3,5 x 45 mm	40 cm
	3 warstwa	3,5 x 55 mm	17 cm
2 x 12,5 mm + 2 x 15,0 mm	1 warstwa	3,5 x 25 mm	40 cm

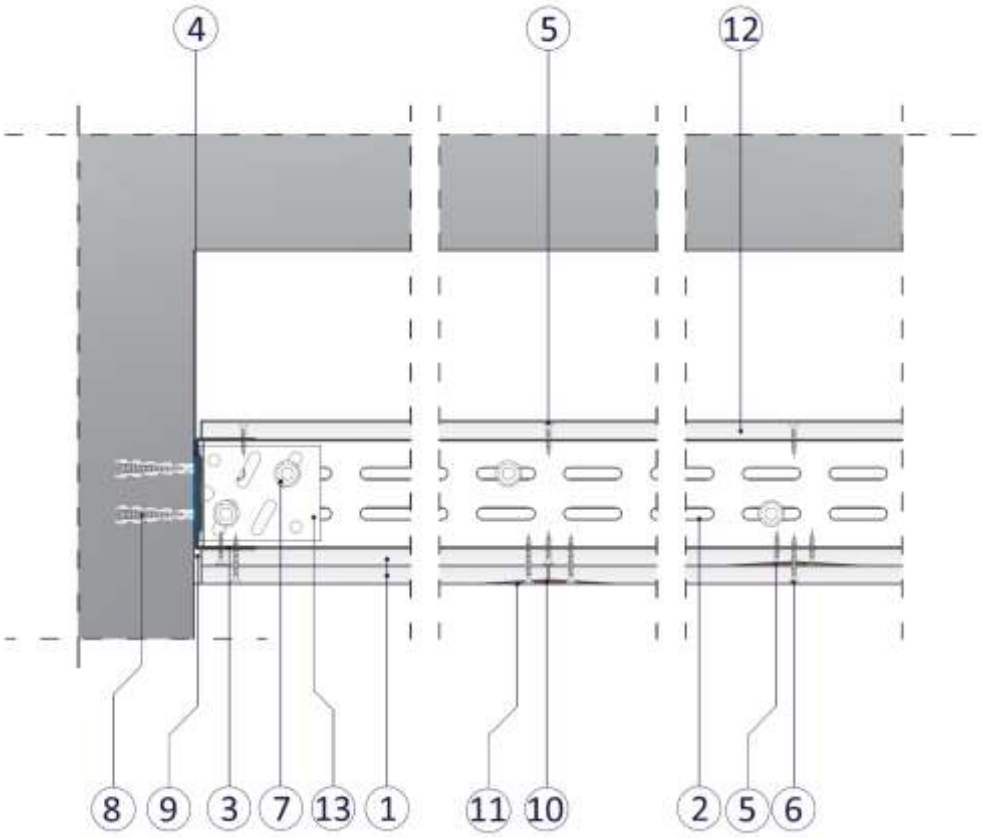
	2 warstwa	3,5 x 35 mm	40 cm
	3 warstwa	3,5 x 55 mm	40 cm
	4 warstwa	4,2 x 70 mm	17 cm

Łby wkrętów w zewnętrznej warstwie oraz połączenia płyt gipsowo-kartonowych (poziom Q1) powinny być szpachlowane gipsem szpachlowym Norgips Start lub gotową masą szpachlową Norgips Start & Finish. Spoiny zewnętrznej warstwy należy wzmocnić taśmą zbrojącą Norgips np. fizelinowa lub siateczkową z włókna szklanego. Do szpachlowania finiszowego (poziom Q2, Q3, Q4) należy zastosować gładź gipsową Norgips Finish lub gotowe masy szpachlowe Norgips Extra Finish, Norgips Start & Finish, Norgips Finish MEGA.

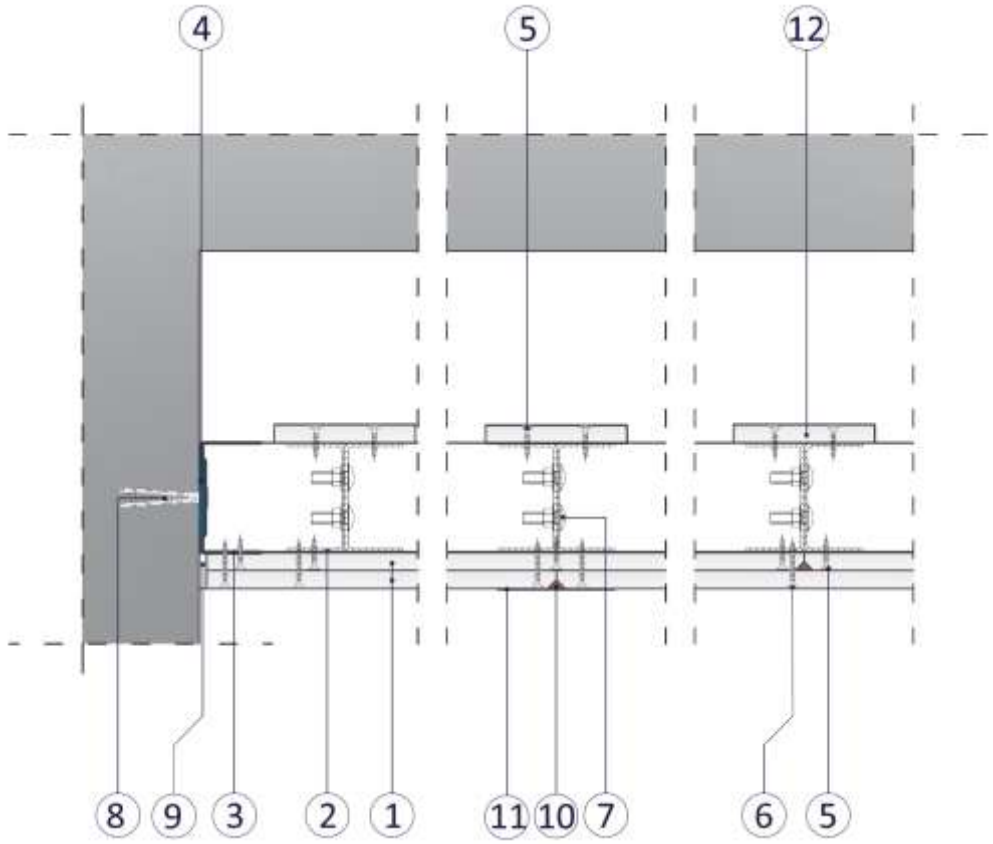
Pomiędzy profilami UA i UW oraz na powierzchni sufitów można ułożyć wełnę mineralną np. skalną lub szklaną. Ciężar wełny nie może przekraczać maksymalnego dopuszczalnego obciążenia dla danego sufitu.

W przypadku gdy długość przekątnej sufitu przekracza 15 metrów należy zastosować dylatację. Dylatacja musi być wykonana w kierunku równoległym do profili nośnych CW.

W sufitach samonośnych mogą być mocowane oprawy oświetleniowe, klapy rewizyjne, przejścia instalacji elektrycznej i wod.-kan. oraz elementy instalacji HVAC bez ingerencji w profile UA i UW. Obciążenia dodatkowe nie mogą przekraczać dopuszczalnego ciężaru całkowitego dla danego typu sufitu przęsłowego.



Przekrój podłużny



Przekrój poprzeczny

Elementy przekrojów

1. Płyty gipsowo-kartonowe Norgips
2. Zdwojone profile UA skręcone ze sobą śrubami M8 Norgips w rozstawie maks. co 35 cm
3. Profile UW Norgips
4. Taśma uszczelniająca Norgips
5. Blachowkręty samowiercące Norgips np. 3,5 x 25 mm
6. Blachowkręty samowiercące Norgips np. 3,5 x 35 mm
7. Śruby M8 z nakrętką i podkładką
8. Łączniki mechaniczne np. kołki rozporowe Φ 8 x 80 mm
9. Masa szpachlowa Norgips Norgips Start & Finish lub Norgips Start
10. Masa szpachlowa konstrukcyjna Norgips Start & Finish lub Start

11. Taśma zbrojąca Norgips
12. Pas usztywniający z płyt gipsowo-kartonowych Norgips o szer. 100 mm
13. Kątowniki do profili UA

Instytut Techniki Budowlanej
Zespół Laboratoriów Badawczych

RAPORT Z BADAŃ
LZK00-06041/22/R51NZK

Zamawiający:	Norgips Sp. z o.o. ul. Krakowiaków 50 02-255 Warszawa
Obiekt badania:	Systemy sufitów samonośnych Norgpis do poszycia z płyt gipsowo-kartonowych
Data wydania:	30 września 2025

Laboratorium Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu (LZK)
konstrukcje@itb.pl

Spis treści

1. Informacje dotyczące badań 3
2. Obiekt badań, próbka 3
2.1. Informacje dostarczone przez Zamawiającego 3
2.2. Informacje uzyskane na podstawie oględzin w Laboratorium 5
3. Wyniki badań 7
3.1. Badanie nośności i sztywności giętnej przy zginaniu parą sił 7
4. Zastrzeżenia 25

1. Informacje dotyczące badań

Data rozpoczęcia badań: 04-01-2024

Data zakończenia badań: 19-01-2024

Miejsce wykonania badań:
W laboratorium LZK , w lokalizacji: ul. Filtrowa 1, Warszawa.

2. Obiekt badań, próbka

2.1. Informacje dostarczone przez Zamawiającego

Pochodzenie próbki:
Do badań przyjęto próbki samonośnych sufitów podwieszanych zbudowanych z płyt gipsowo-kartonowych oraz profili stalowych różnych typów. Listę próbek przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1 Lista dostarczonych próbek do badań

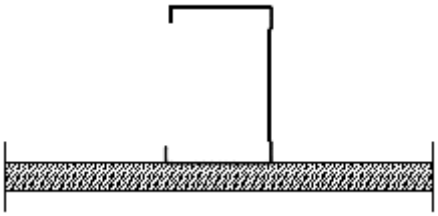
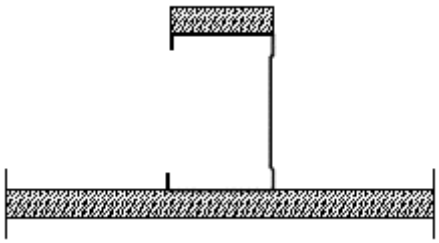
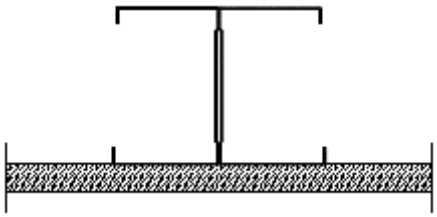
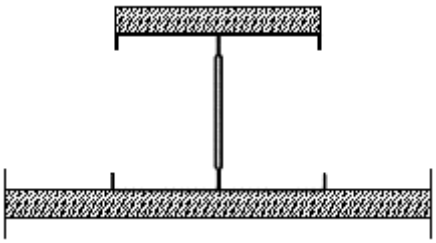
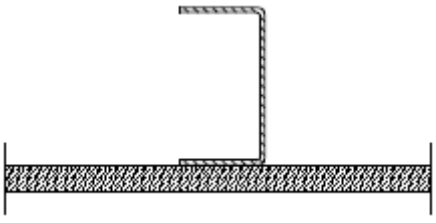
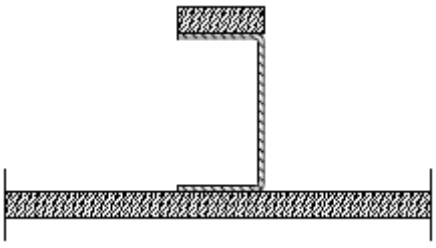
Nr próbki	Typ profilu	Płyta gipsowa dolna	Wzmocnienie profilu paskiem płyty od góry
23	CW50	1x12,5 mm	Brak
20	CW50gk	1x12,5 mm	1x12,5mm
18	CW75	1x12,5 mm	Brak
21	CW75gk	1x12,5 mm	1x12,5mm
22	CW100	1x12,5 mm	Brak
24	CW100gk	1x12,5 mm	1x12,5mm
19	2xCW50	1x12,5 mm	Brak
9	2xCW50gk	1x12,5 mm	1x12,5mm
11	2xCW75	1x12,5 mm	Brak
10	2xCW75gk	1x12,5 mm	1x12,5mm
13	2xCW100	1x12,5 mm	Brak
12	2xCW100gk	1x12,5 mm	1x12,5mm
3	UA50	1x12,5 mm	Brak
2	UA50gk	1x12,5 mm	1x12,5mm
14	UA75	1x12,5 mm	Brak
15	UA75gk	1x12,5 mm	1x12,5mm
7	UA100	1x12,5 mm	Brak
6	UA100gk	1x12,5 mm	1x12,5mm
5	2xUA50	1x12,5 mm	Brak
4	2xUA50gk	1x12,5 mm	1x12,5mm
16	2xUA75	1x12,5 mm	Brak
17	2xUA75gk	1x12,5 mm	1x12,5mm
8	2xUA100	1x12,5 mm	Brak
25	2xUA100gk	1x12,5 mm	1x12,5mm

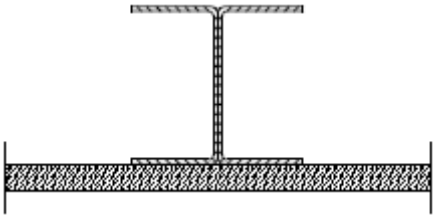
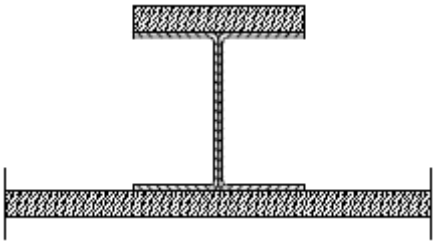
Płyty użyte do budowy próbek: Norgips typ A o grubości 12,5 mm, gęstość płyt 6,5 kg/m^2, odpowiadają typowi A wg wymagań normy PN-EN 520.

Profile CW50, CW75, CW100 o grubości nominalnej 0,6 mm użyte do wykonania próbek odpowiadają wymaganiom normy PN-EN 14195:2006.

Profile UA50, UA75 i UA100 o grubości nominalnej 2 mm użyte do wykonania próbek odpowiadają wymaganiom normy PN 14195:2006.

Tabela 2 Schemat budowy próbek

Typ	Schemat budowy próbek
CW	
CW gk	
2xCW	
2xCW gk	
UA	
UA gk	

Typ	Schemat budowy próbek
2xUA	
2xUA gk	

2.2. Informacje uzyskane na podstawie oględzin w Laboratorium

Przyjęcie obiektu badań do laboratorium:

Data: 4-01-2024

Protokół przyjęcia: LZK00-06041/22/R51NZK

Stan obiektu badań:

Dostarczono próbki w stanie i ilości odpowiedniej do wykonania badań.

Opis obiektu badań:

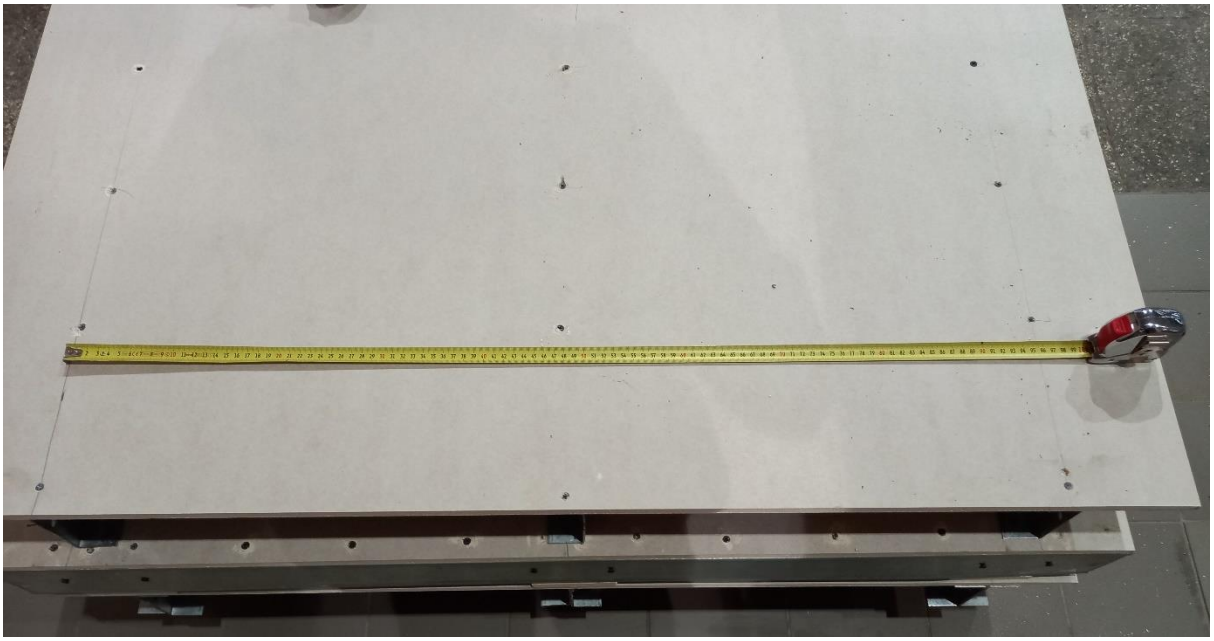
Każda próbka posiadała oznaczenia identyfikujące typ. Przykładowe próbki przedstawiono na fot. 1 i 2.



Fot. 1 Przykładowa próbka do badań (CW100gk)



Fot. 2 Przykładowa próbka do badań (2xUA50)



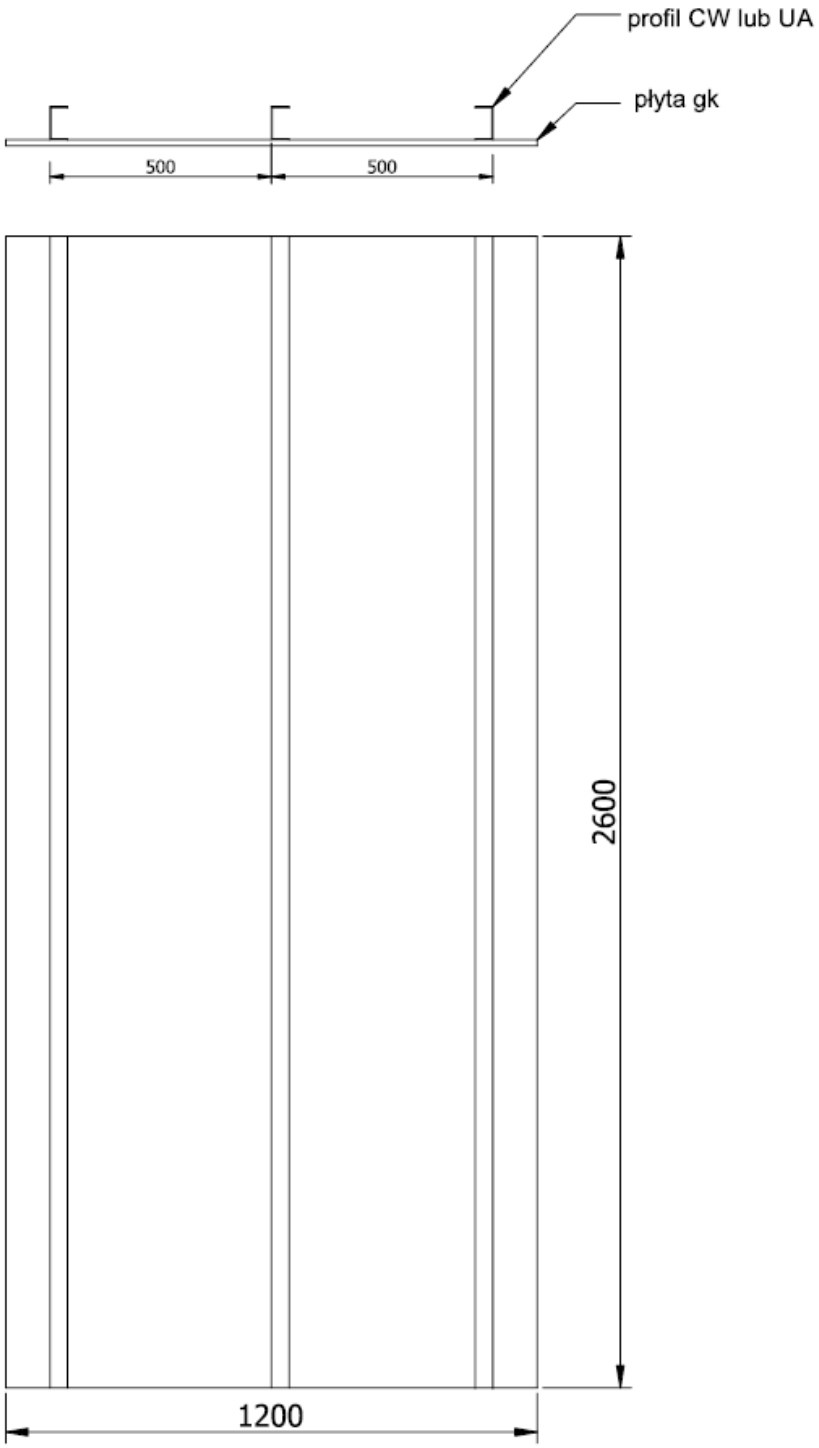
Fot. 3 Rozstaw między profilami 500 mm.

3. Wyniki badań

3.1. Badanie nośności i sztywności giętnej przy zginaniu parą sił

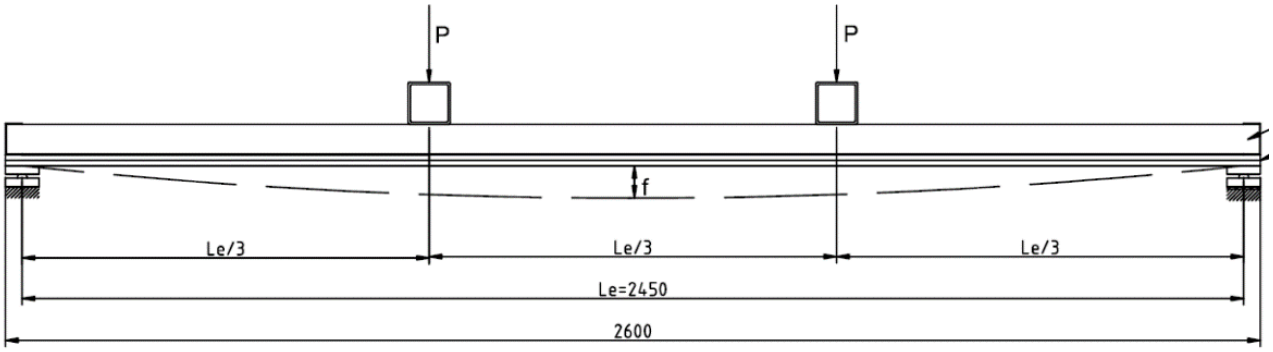
Badaniom zostały poddane pasma sufitowe o wymiarach dł. x szer. 2,6 x 1,2 m o konstrukcji przedstawionej na rys. 1. Ruszt wykonany jest z pojedynczych lub zdwojonych profili typu CW lub UA. Rozstaw profili w elementach badawczych wynosił 0,5 m. Jako okładziny zastosowano płyty gipsowo-kartonowe o gr. 12,5 mm.

Sposób mocowania okładzin do rusztu wykonywany jest według technologii montażu firmy Norgips.



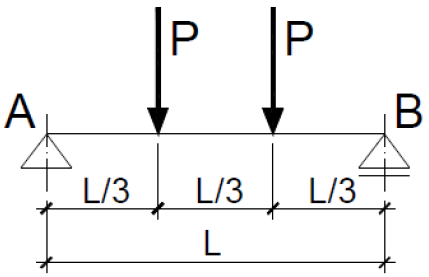
Rys. 1 Przykładowa próbka do badań

Pasmo sufitowe badane jest w pozycji poziomej w układzie jednoprzęsłowym. Obciążenie statyczne przykładanej jest czteropunktowo wg schematu na rys.2.



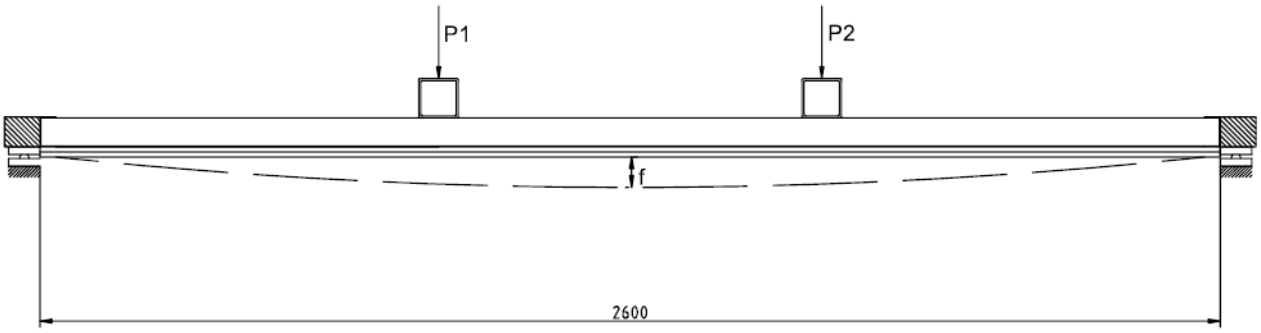


Rys.2. Schemat badania próbek od nr 2 do 24



Rys. 3. Schemat statyczny

Próbkę nr 25 (2xUAgk) tj. potencjalnie o najwyższej nośności na zginanie zamocowano do drewnianych kantówek za pomocą łączników i wkrętów systemowych, zgodnie z technologią producenta. Sposób montażu pokazano na rys. 4.





Rys. 4 Sposób montażu i badania próbki nr 25

W badaniach wyznaczono: charakterystykę obciążenie 2P – ugięcie f, siłę niszczącą $2P_{max}$, ugięcie odpowiadające sile niszczącej. Obciążenie realizowano z prędkością 120 N/s do zniszczenia.

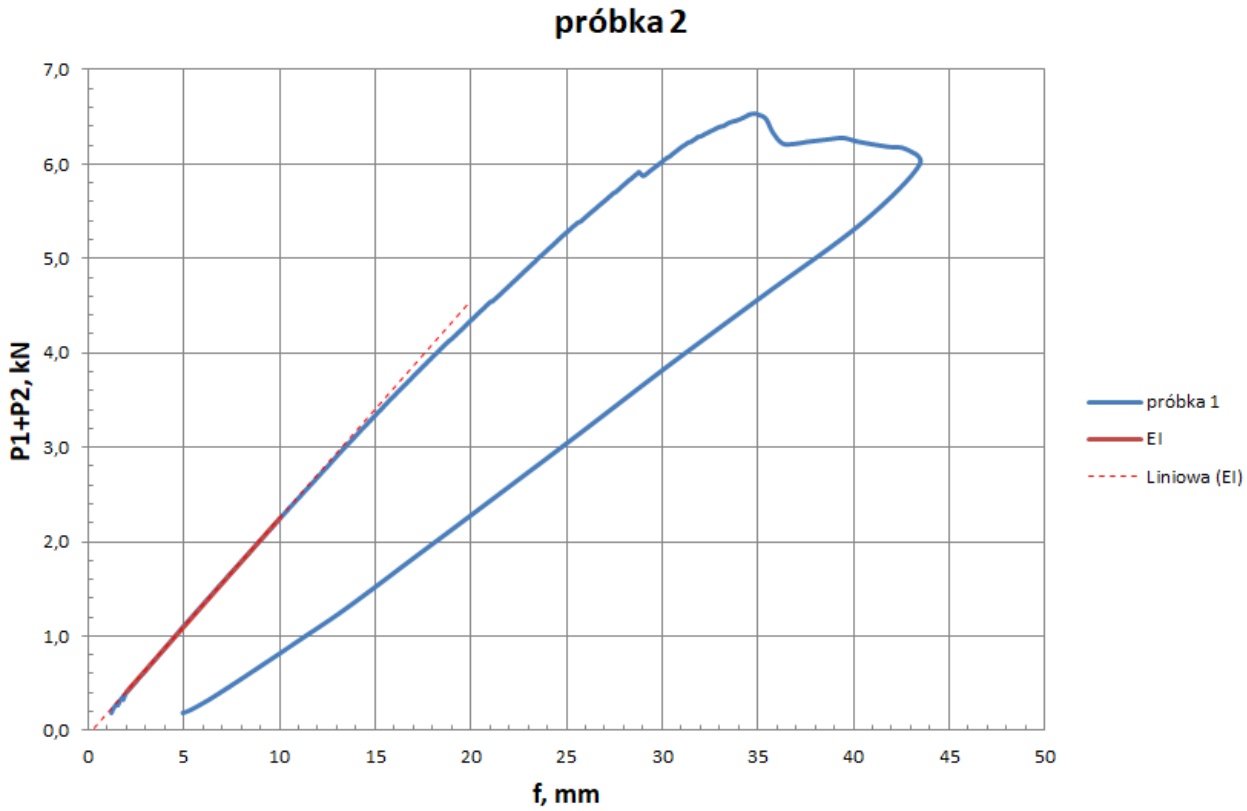
Wyniki badań przedstawiono w tab. 3 oraz na rys. 5 do 28.

Tabela 3 Wyniki badań

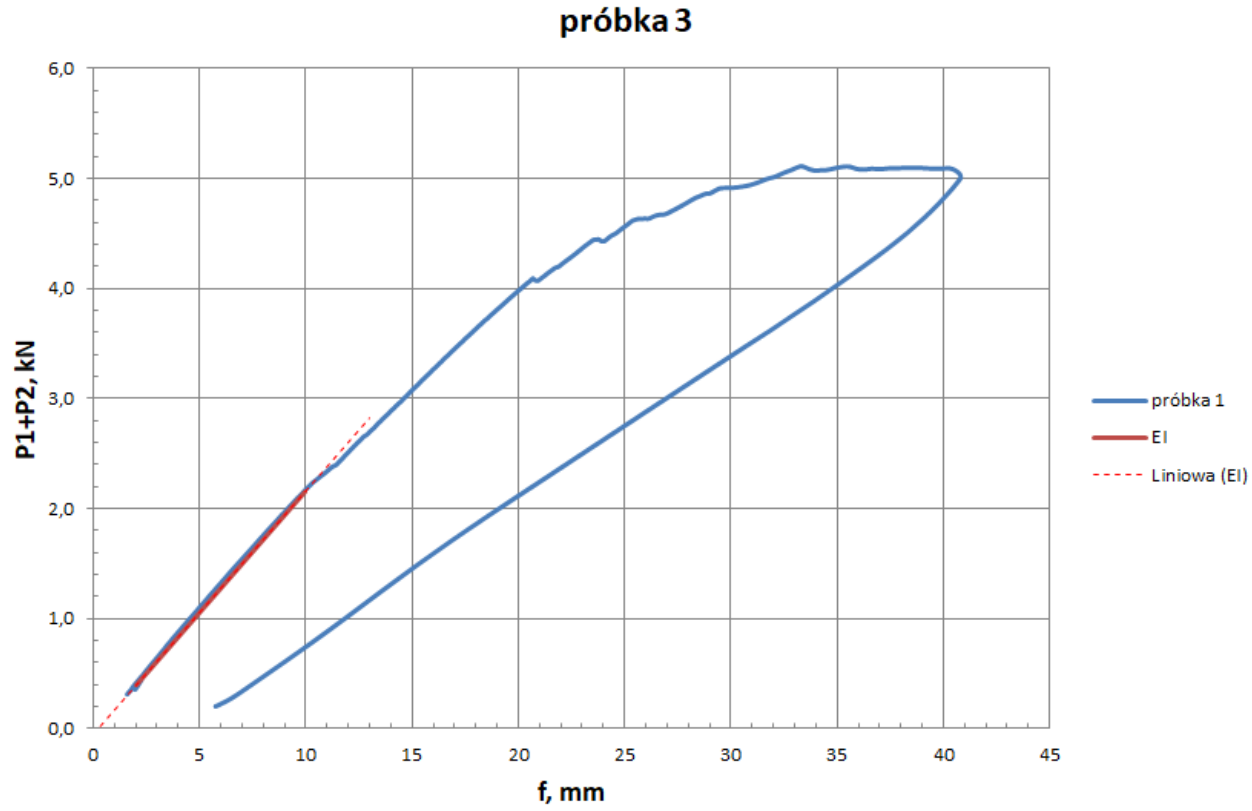
Nr próbki	Oznaczenie próbki	2 P_{max} ±U, kN	f_{max} ±U, mm
23	CW50	1,86 ±0,02	30,49 ±0,37
20	CW50gk	2,99 ±0,03	40,09 ±0,47
18	CW75	2,34 ±0,03	21,47 ±0,27
21	CW75gk	3,72 ±0,04	25,83 ±0,31
22	CW100	2,68 ±0,03	13,66 ±0,19
24	CW100gk	3,5 ±0,04	15,69 ±0,21
19	2xCW50	4,05 ±0,05	31,88 ±0,38
9	2xCW50gk	5,32 ±0,06	36,08 ±0,43
11	2xCW75	5,45 ±0,06	18,77 ±0,24
10	2xCW75gk	7,42 ±0,09	19,72 ±0,25
13	2xCW100	6,38 ±0,07	10,85 ±0,16
12	2xCW100gk	8,81 ±0,1	15,56 ±0,21
3	UA50	5,11 ±0,06	33,37 ±0,40
2	UA50gk	6,54 ±0,08	34,81 ±0,41
14	UA75	6,11 ±0,07	22,67 ±0,28
15	UA75gk	6,94 ±0,08	23,1 ±0,28
7	UA100	7,89 ±0,09	13,68 ±0,19

Nr próbki	Oznaczenie próbki	2 P_{max} ±U, kN	f_{max} ±U, mm
6	UA100gk	9,69 ±0,11	16,51 ±0,22
5	2xUA50	14,66 ±0,17	39,76 ±0,47
4	2xUA50gk	18,04 ±0,21	49,28 ±0,58
16	2xUA75	17,04 ±0,2	29,95 ±0,36
17	2xUA75gk	18,48 ±0,21	24,21 ±0,30
8	2xUA100	18,16 ±0,21	9,24 ±0,15
25	2xUA100gk	19,01 ±0,22	15,27 ±0,20

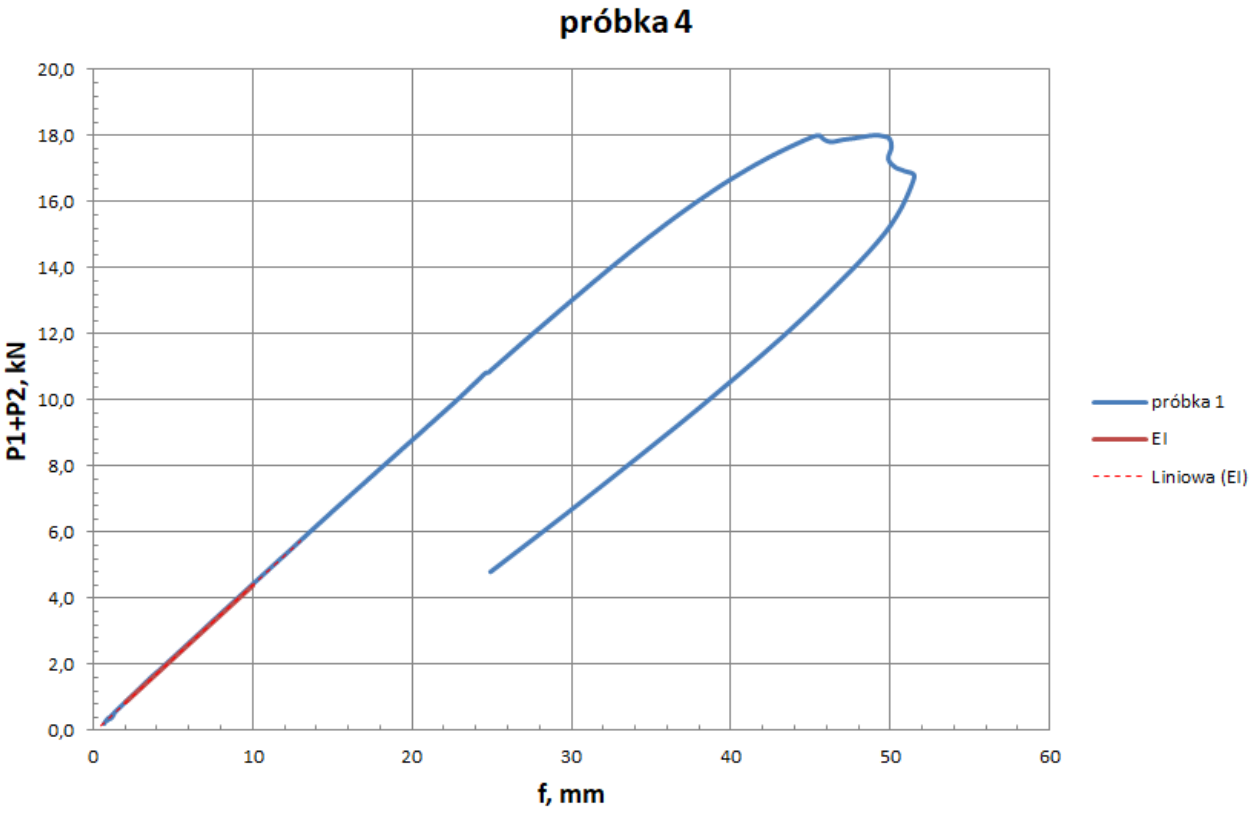
U - rozszerzona niepewność pomiaru (związana z dokładnością zastosowanych urządzeń) przy prawdopodobieństwie rozszerzenia wynoszącym około 95% i współczynniku rozszerzenia k=2.



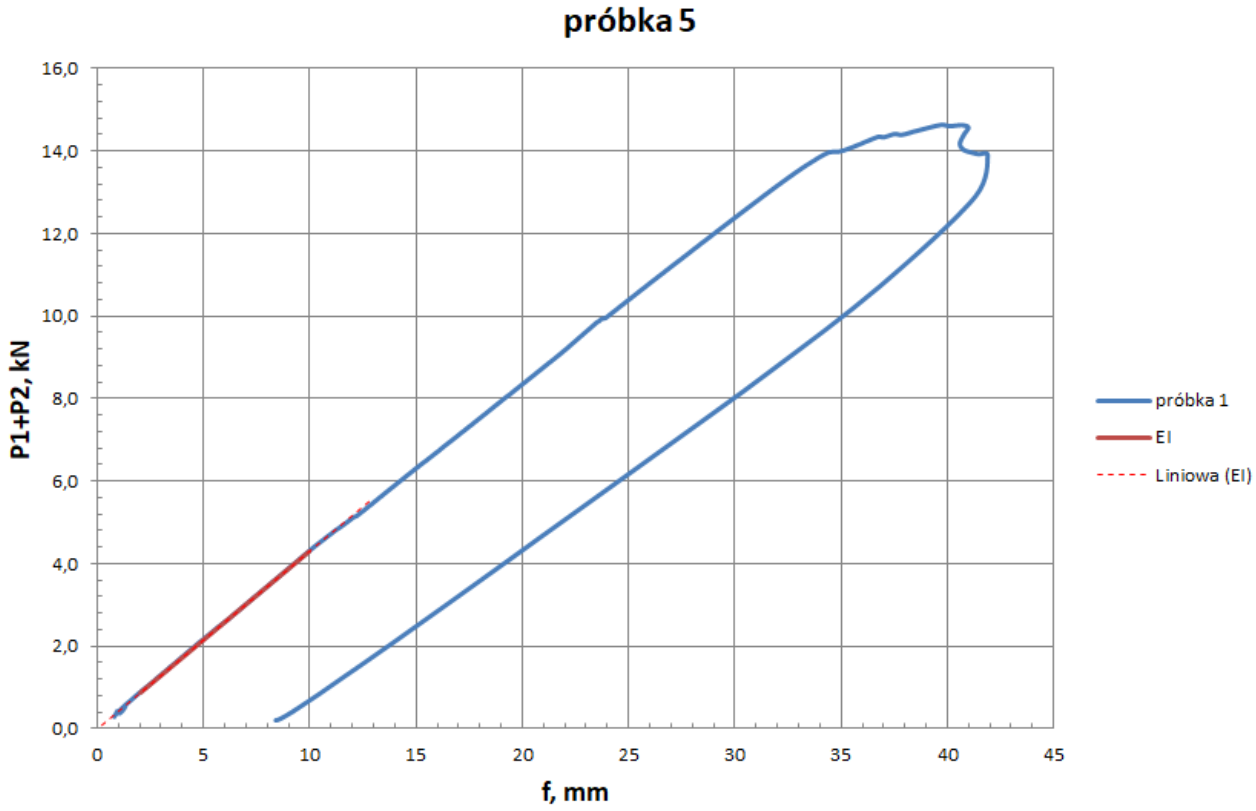
Rys. 5. Charakterystyka obciążenie – ugięcie próbki nr 2



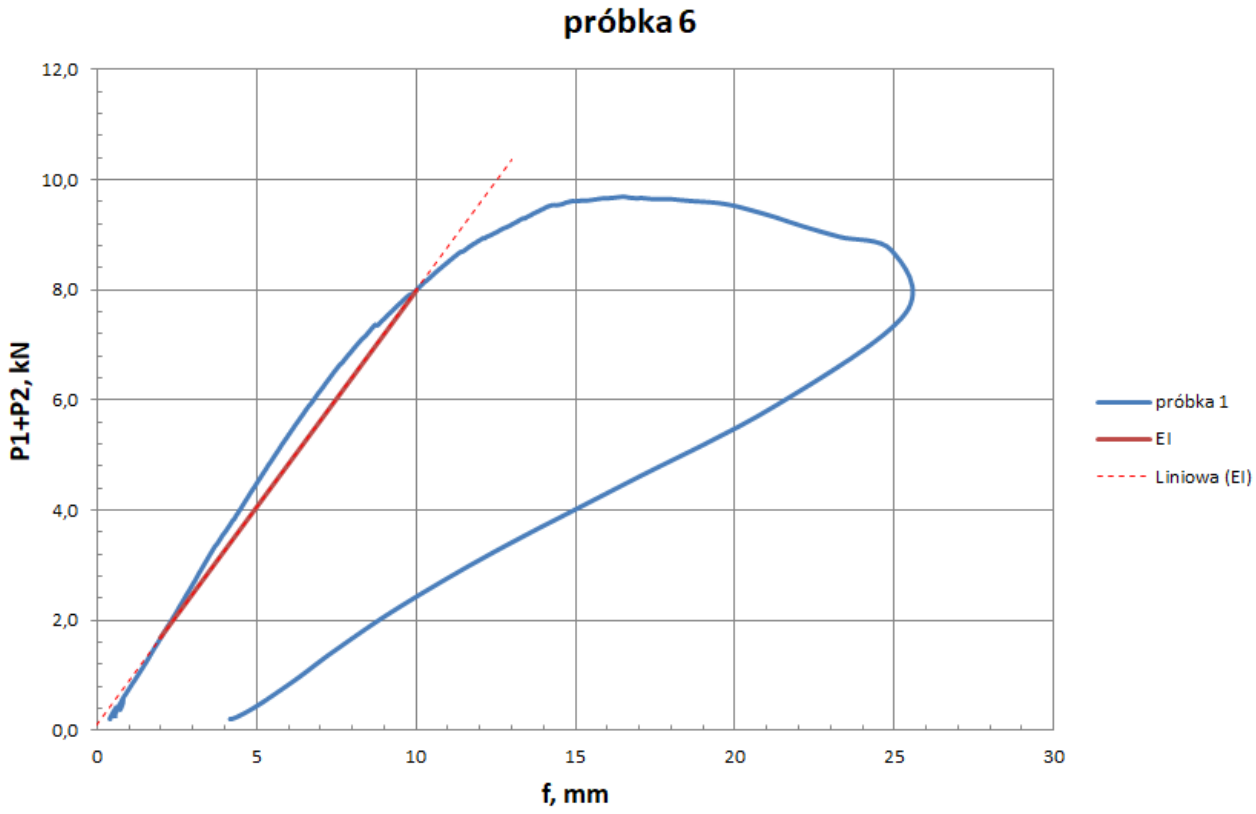
Rys. 6. Charakterystyka obciążenie – ugięcie próbki nr 3



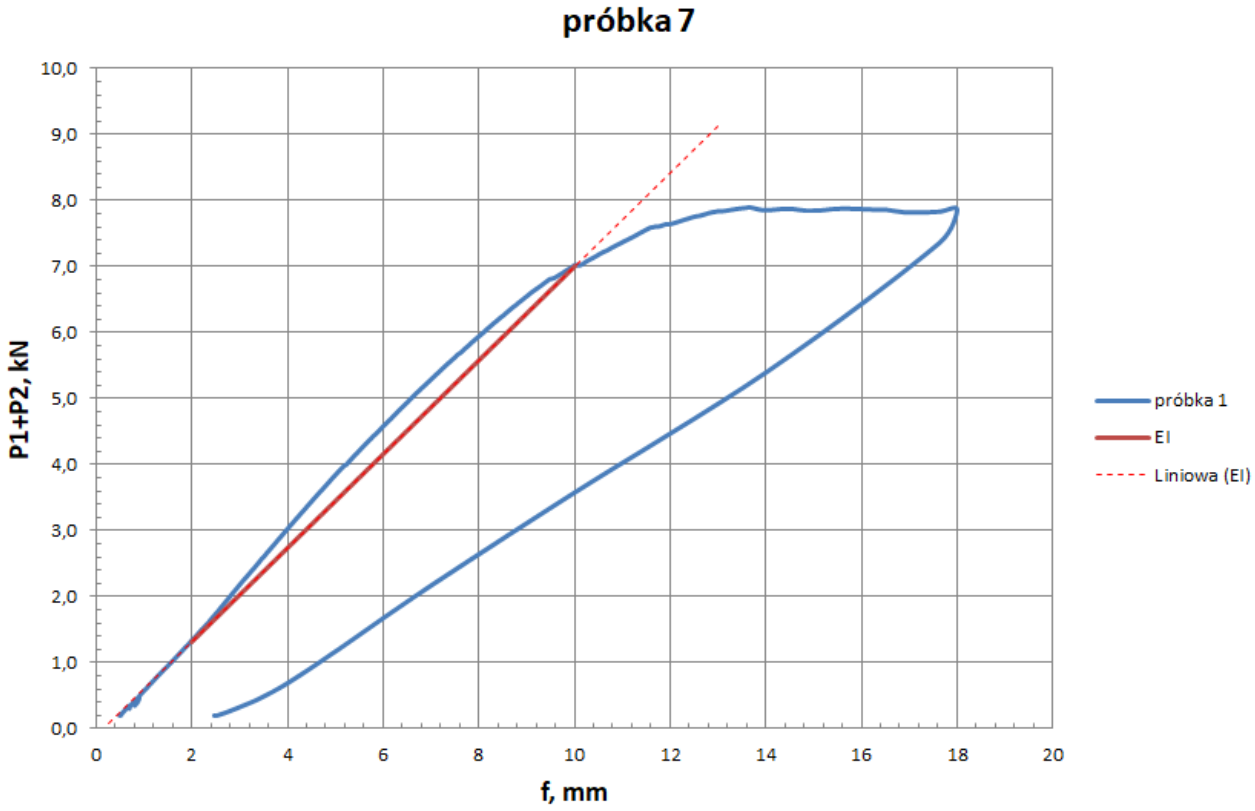
Rys. 7. Charakterystyka obciążenie – ugięcie próbki nr 4



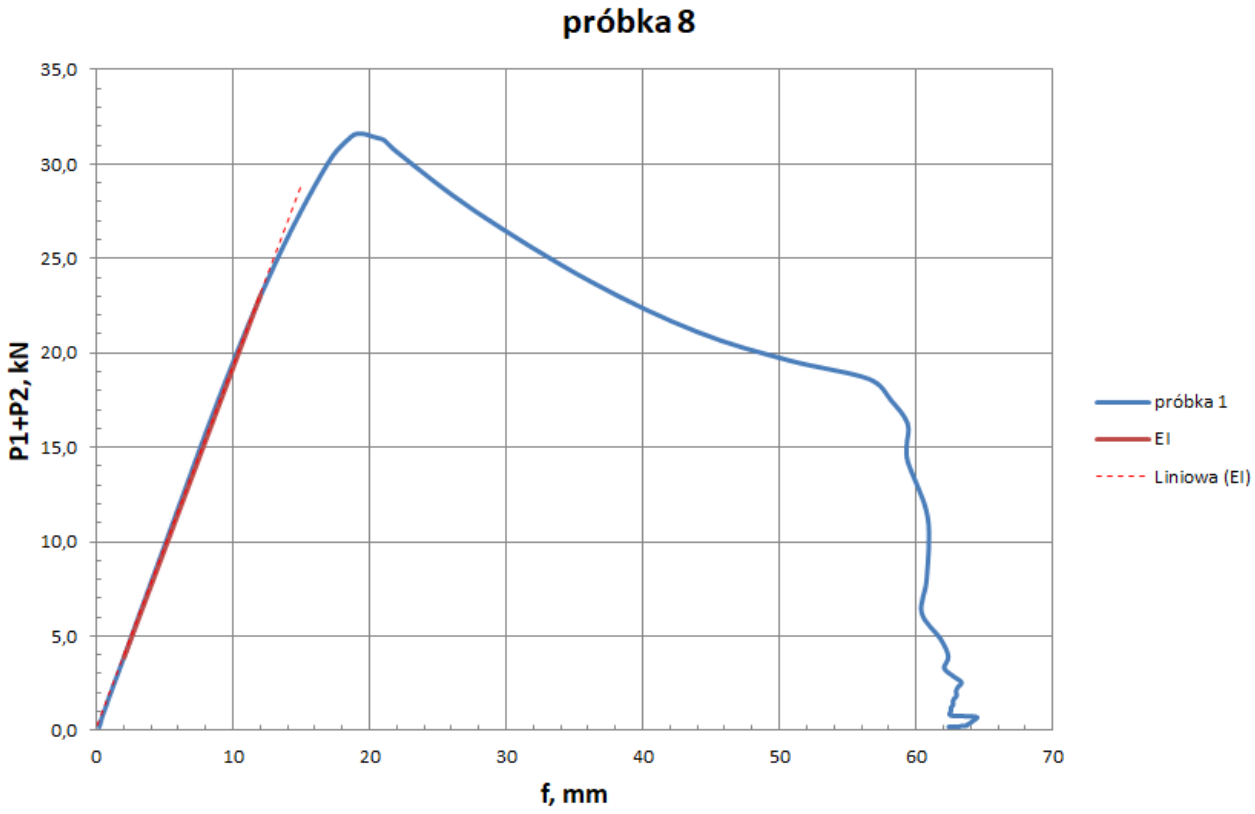
Rys. 8. Charakterystyka obciążenie – ugięcie próbki nr 5



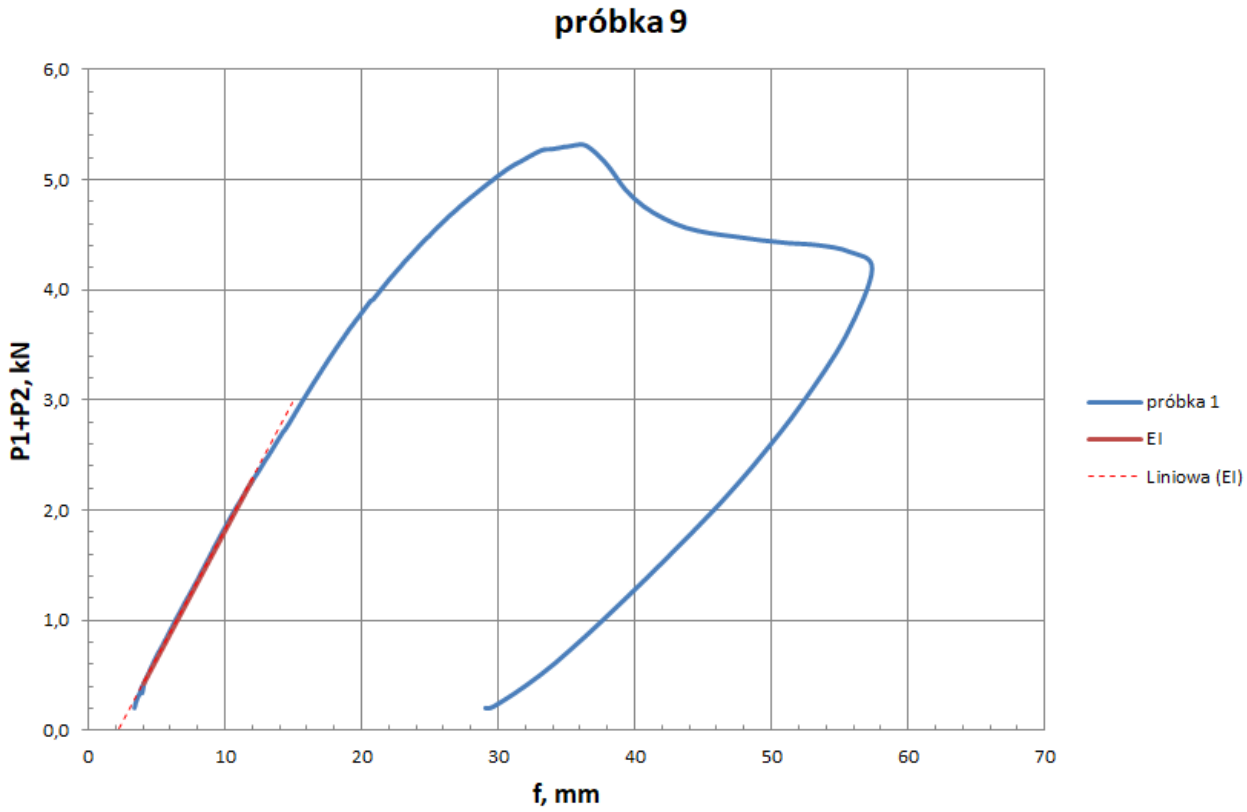
Rys. 9. Charakterystyka obciążenie – ugięcie próbki nr 6



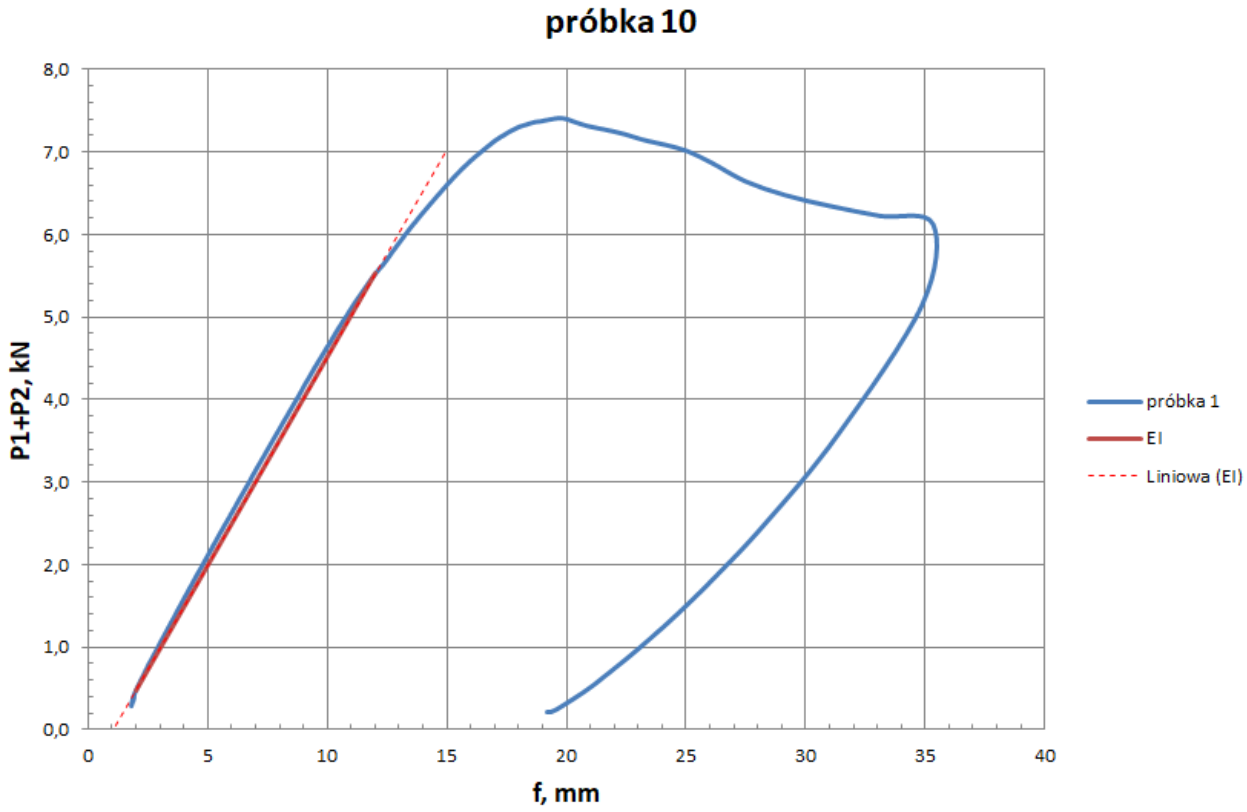
Rys. 10. Charakterystyka obciążenie – ugięcie próbki nr 7



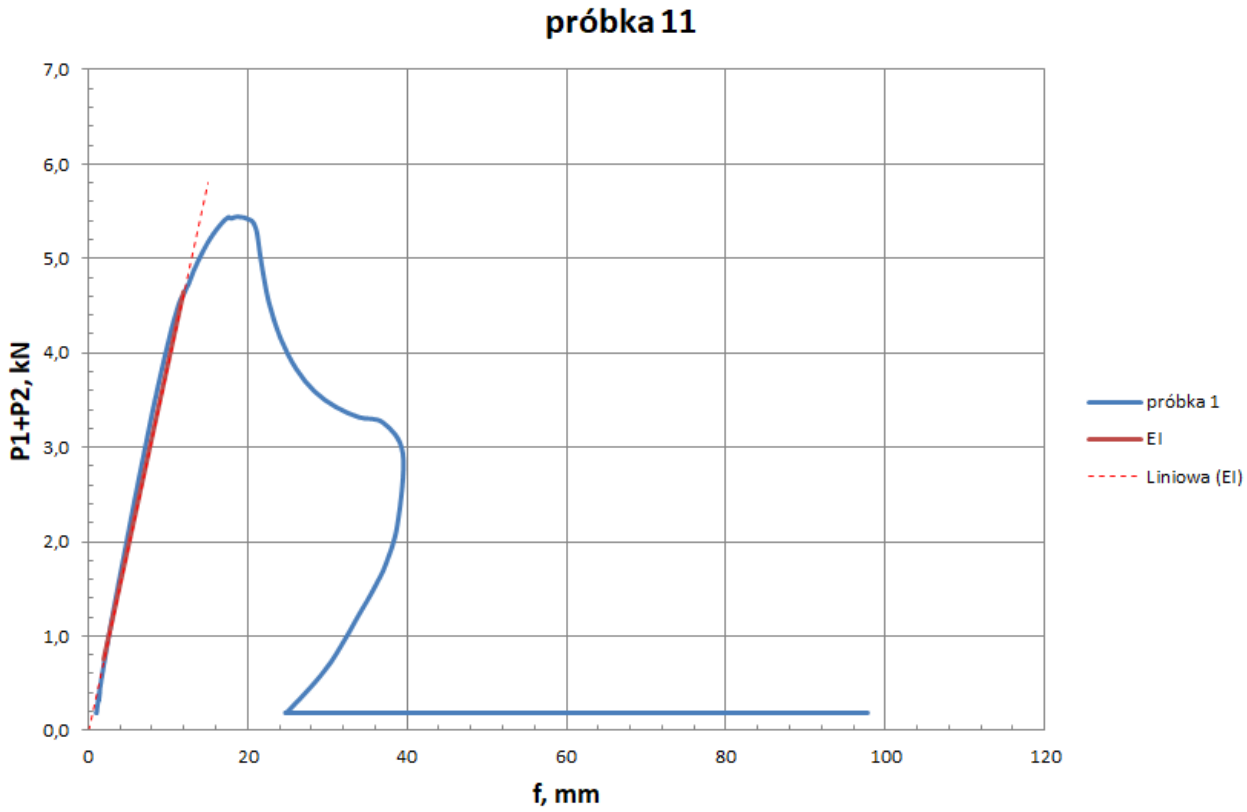
Rys. 11. Charakterystyka obciążenie – ugięcie próbki nr 8



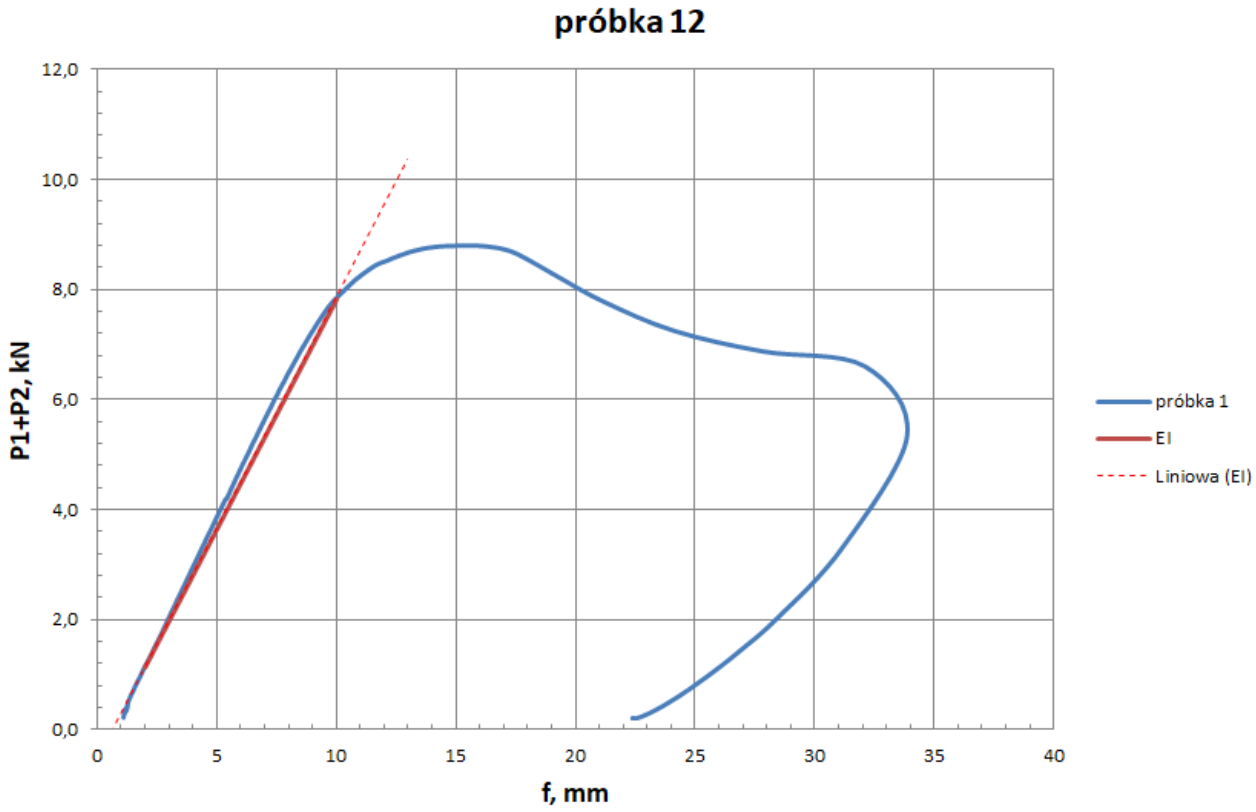
Rys. 12. Charakterystyka obciążenie – ugięcie próbki nr 9



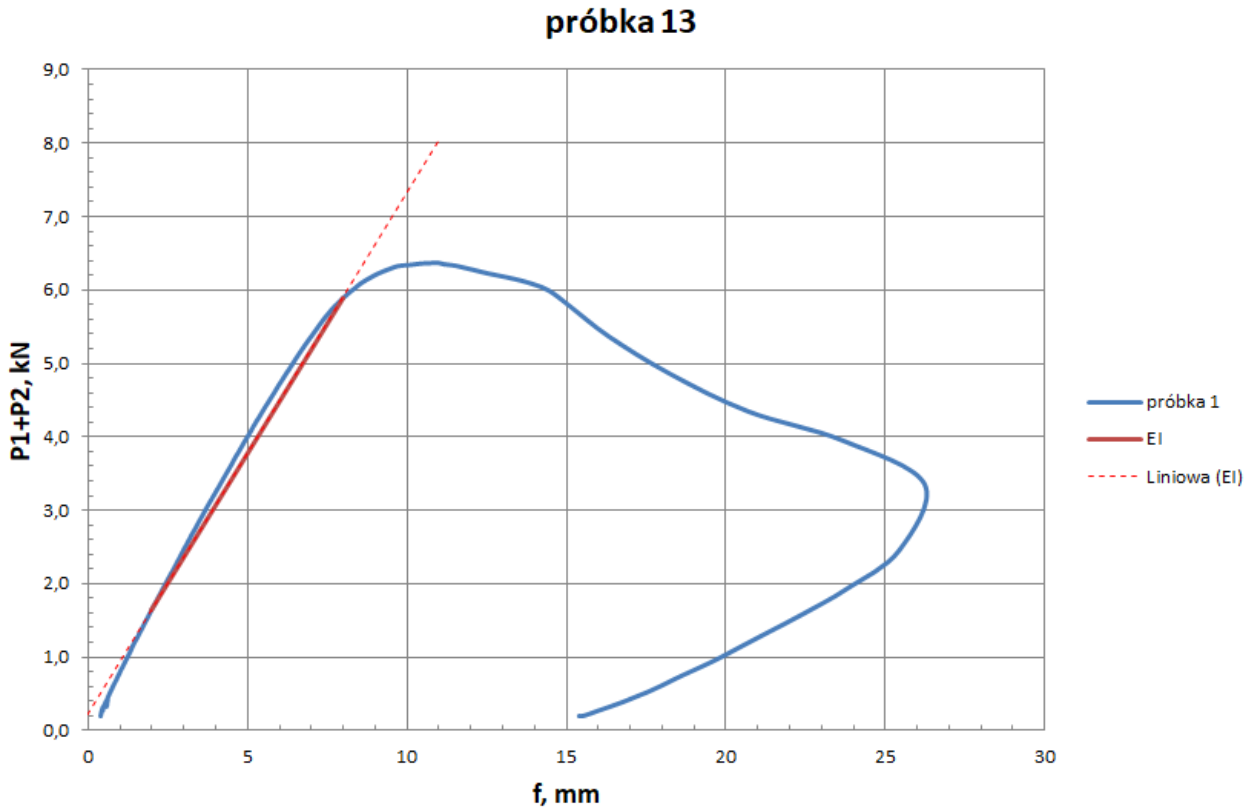
Rys. 13. Charakterystyka obciążenie – ugięcie próbki nr 10



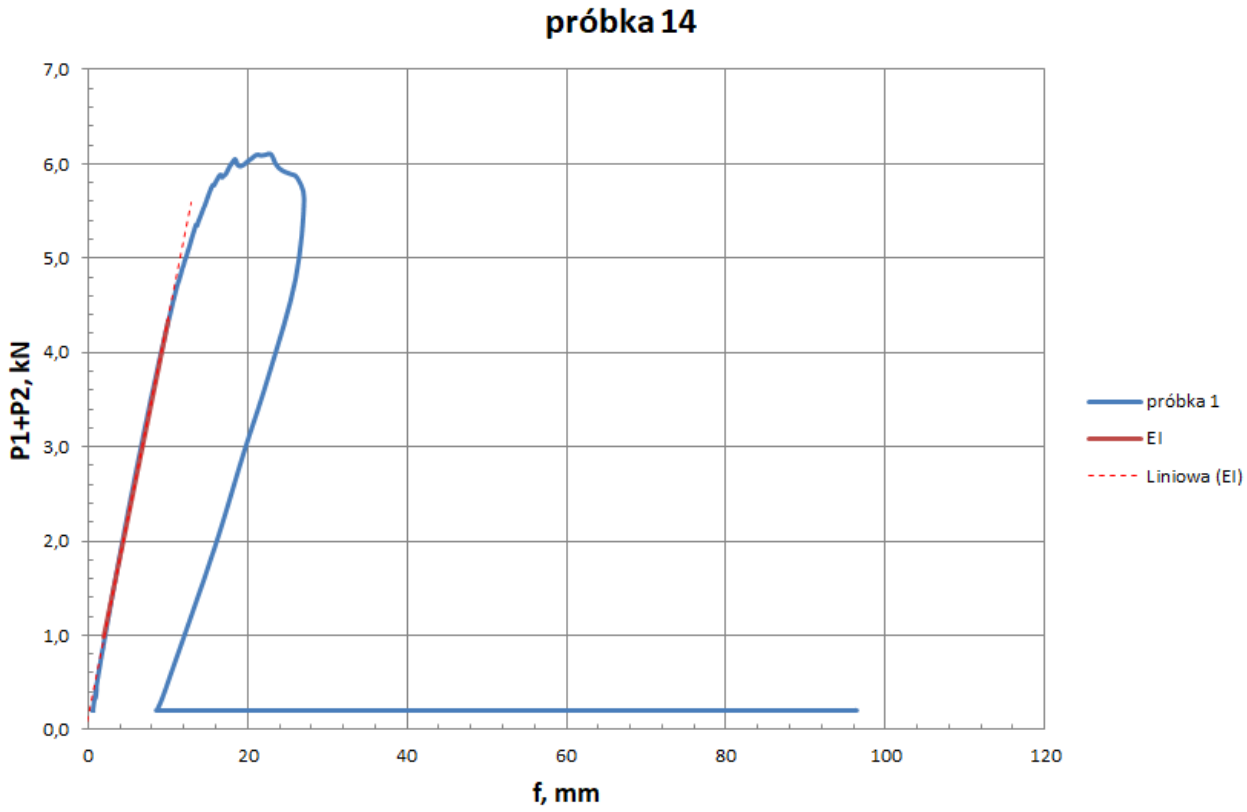
Rys. 14. Charakterystyka obciążenie – ugięcie próbki nr 11



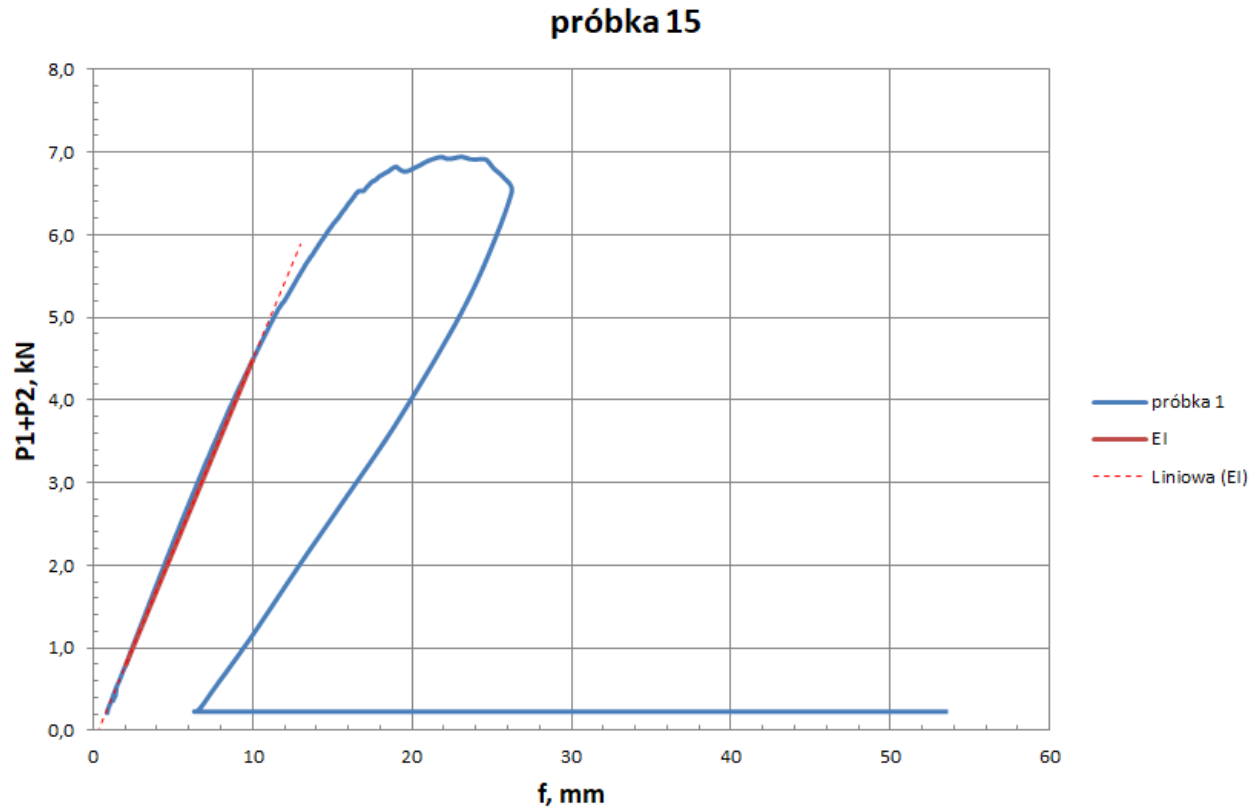
Rys. 15. Charakterystyka obciążenie – ugięcie próbki nr 12



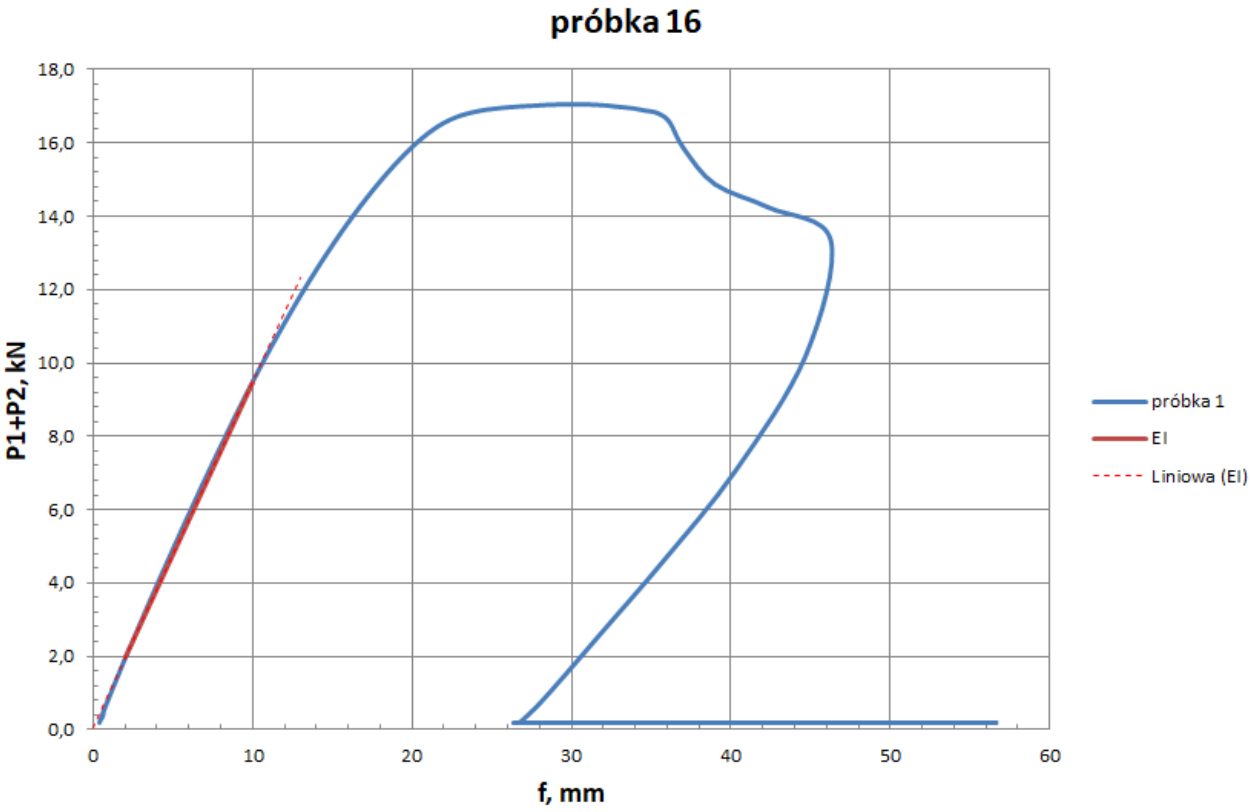
Rys. 16. Charakterystyka obciążenie – ugięcie próbki nr 13



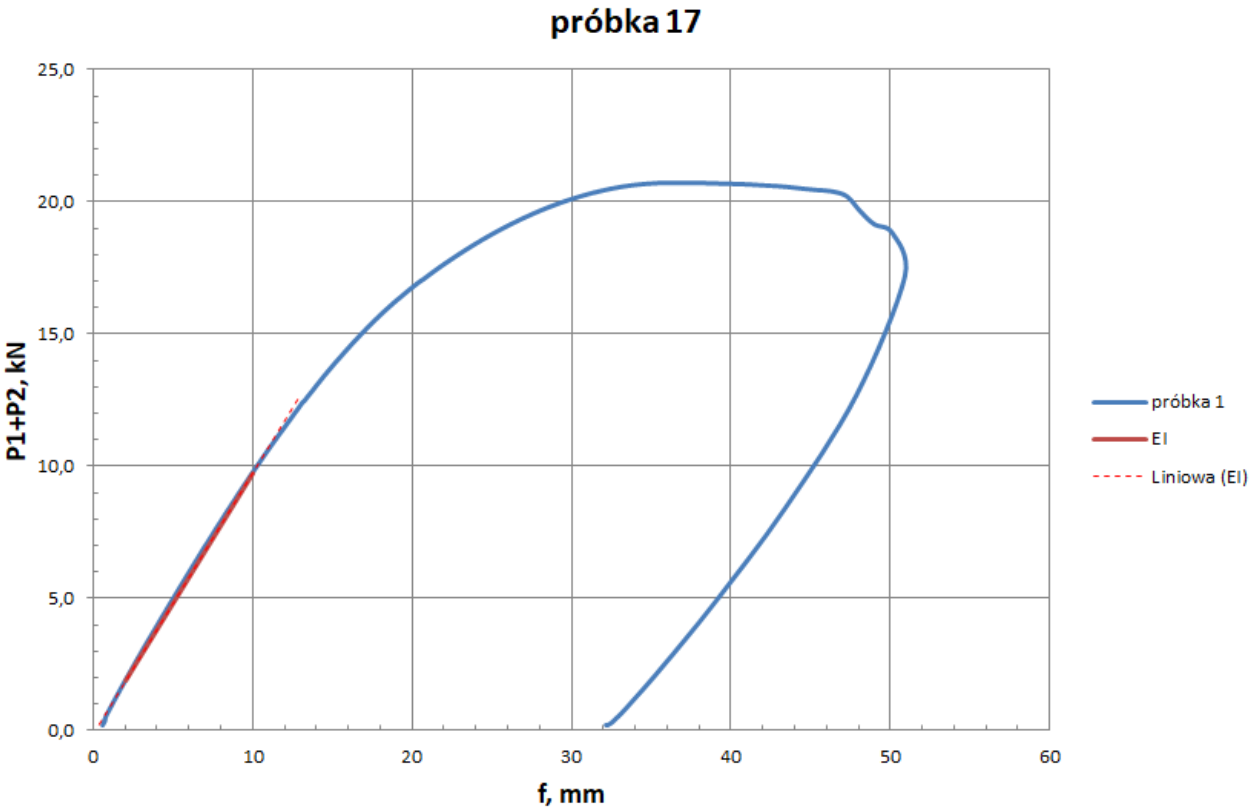
Rys. 17. Charakterystyka obciążenie – ugięcie próbki nr 14



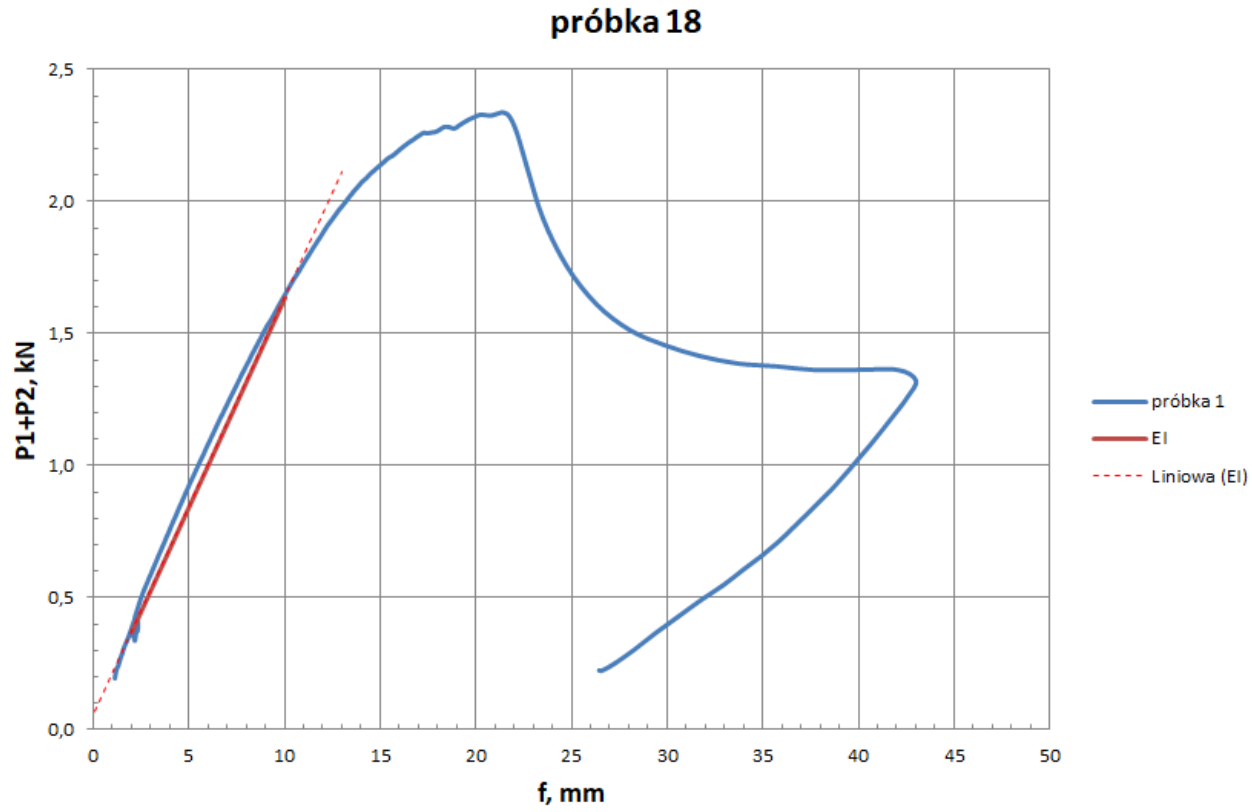
Rys. 18. Charakterystyka obciążenie – ugięcie próbki nr 15



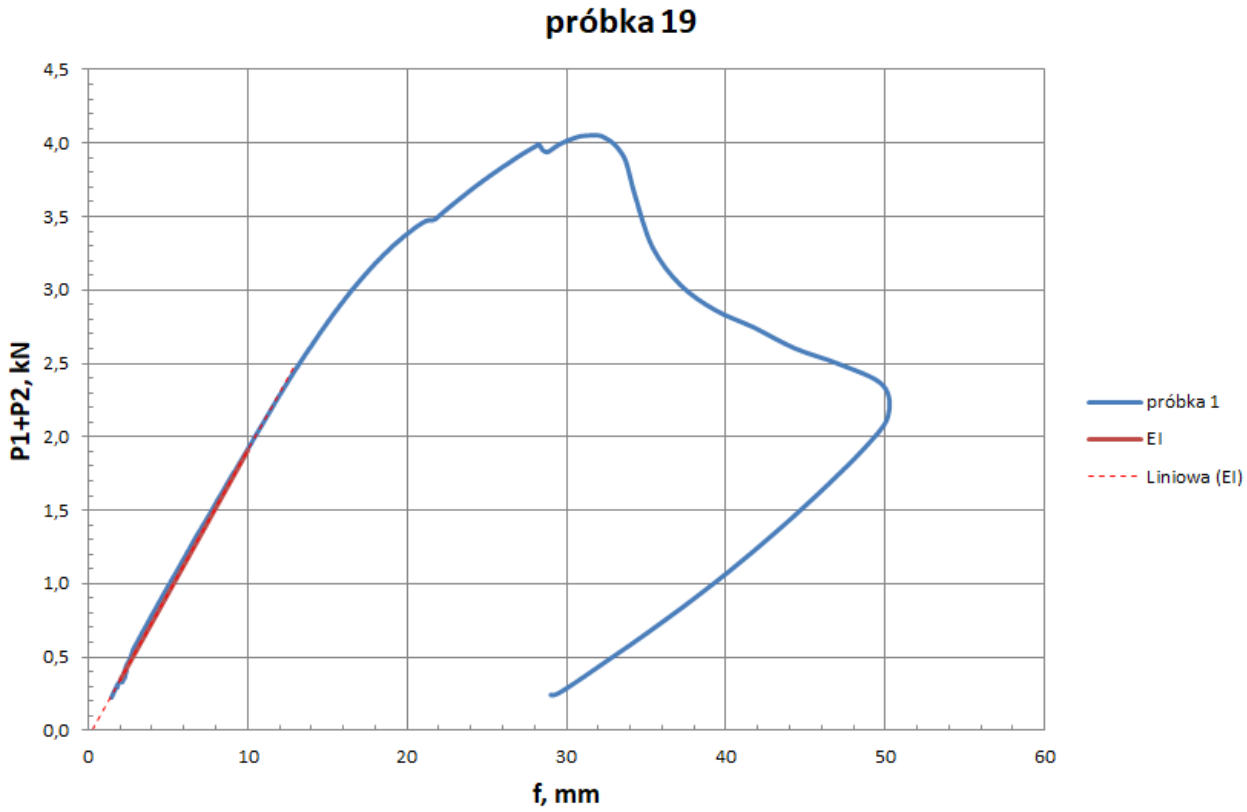
Rys. 19. Charakterystyka obciążenie – ugięcie próbki nr 16



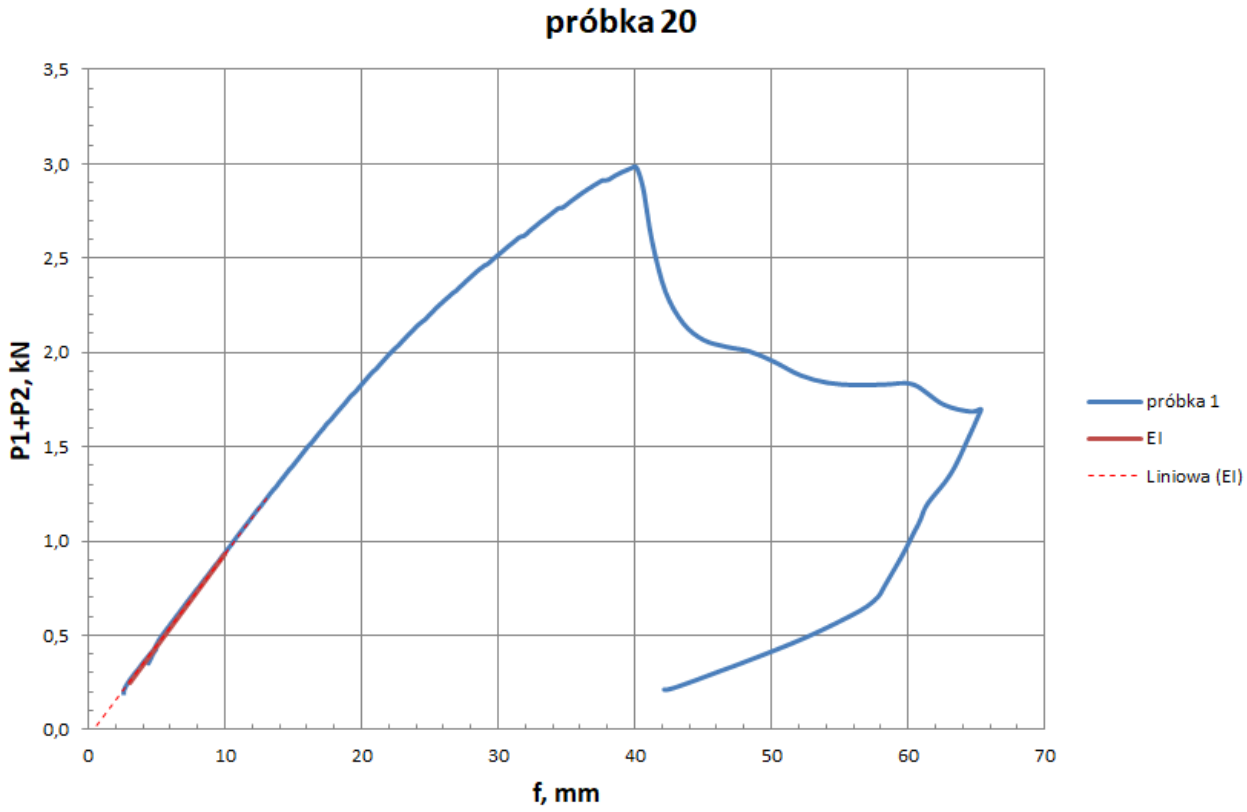
Rys. 20. Charakterystyka obciążenie – ugięcie próbki nr 17



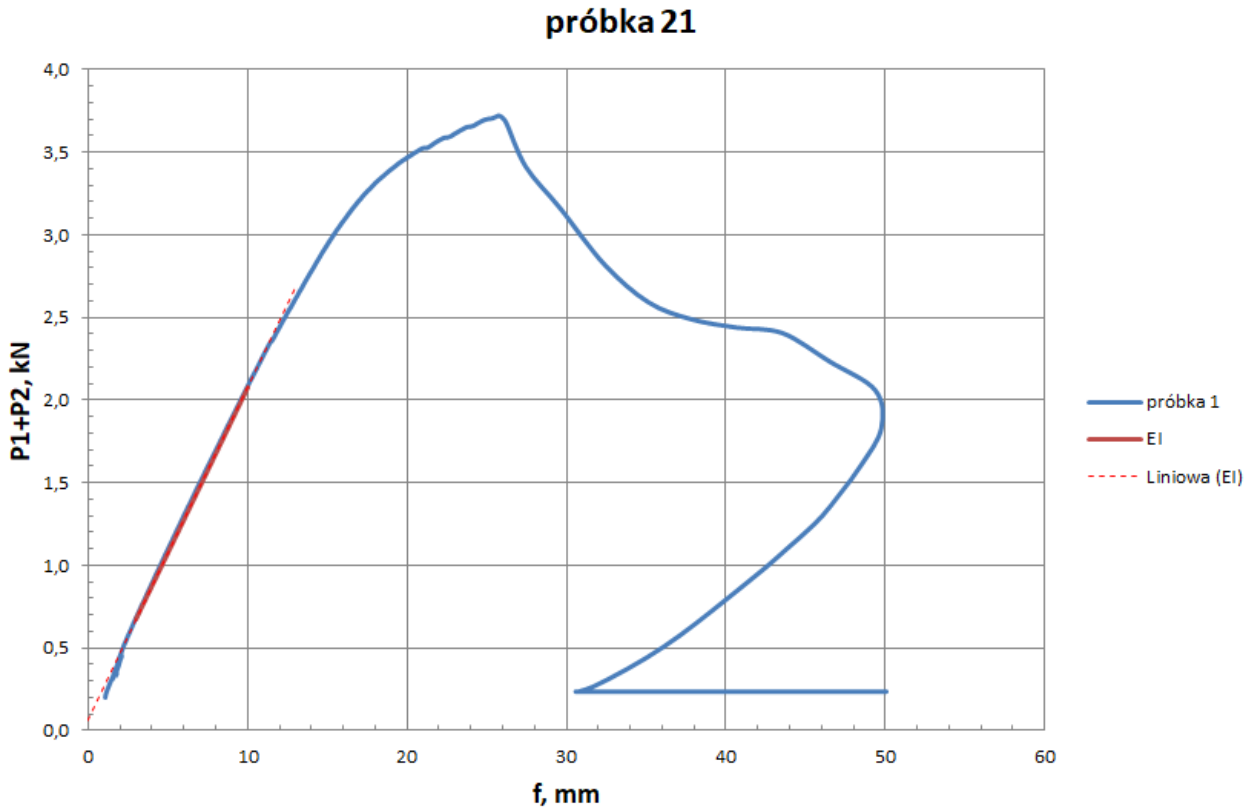
Rys. 21. Charakterystyka obciążenie – ugięcie próbki nr 18



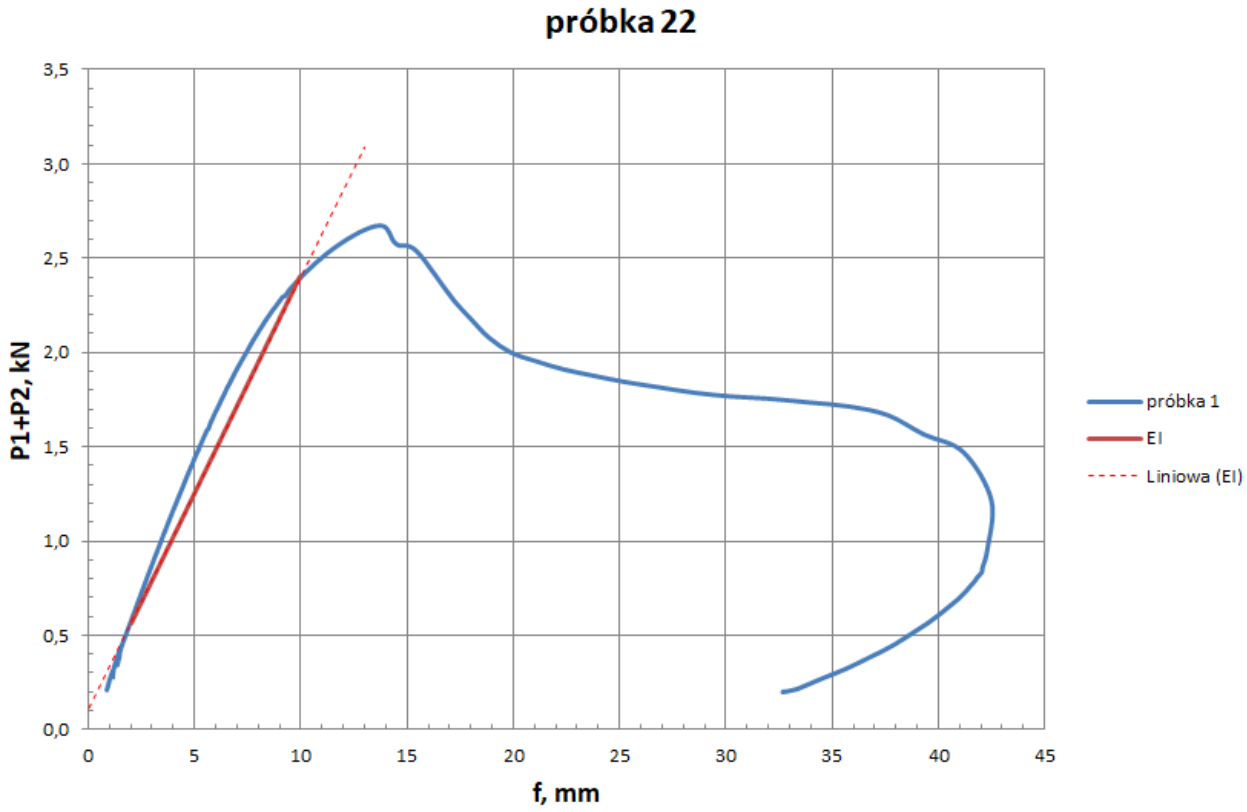
Rys. 22. Charakterystyka obciążenie – ugięcie próbki nr 19



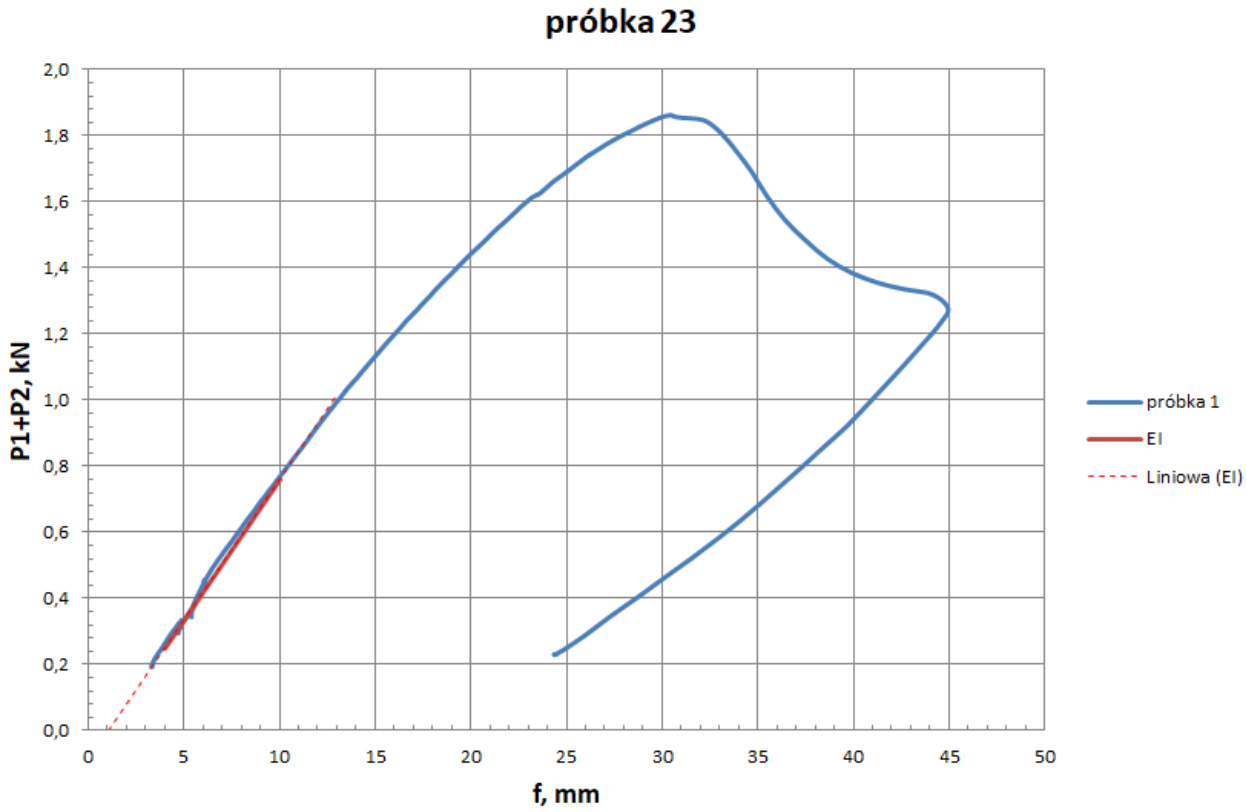
Rys. 23. Charakterystyka obciążenie – ugięcie próbki nr 20



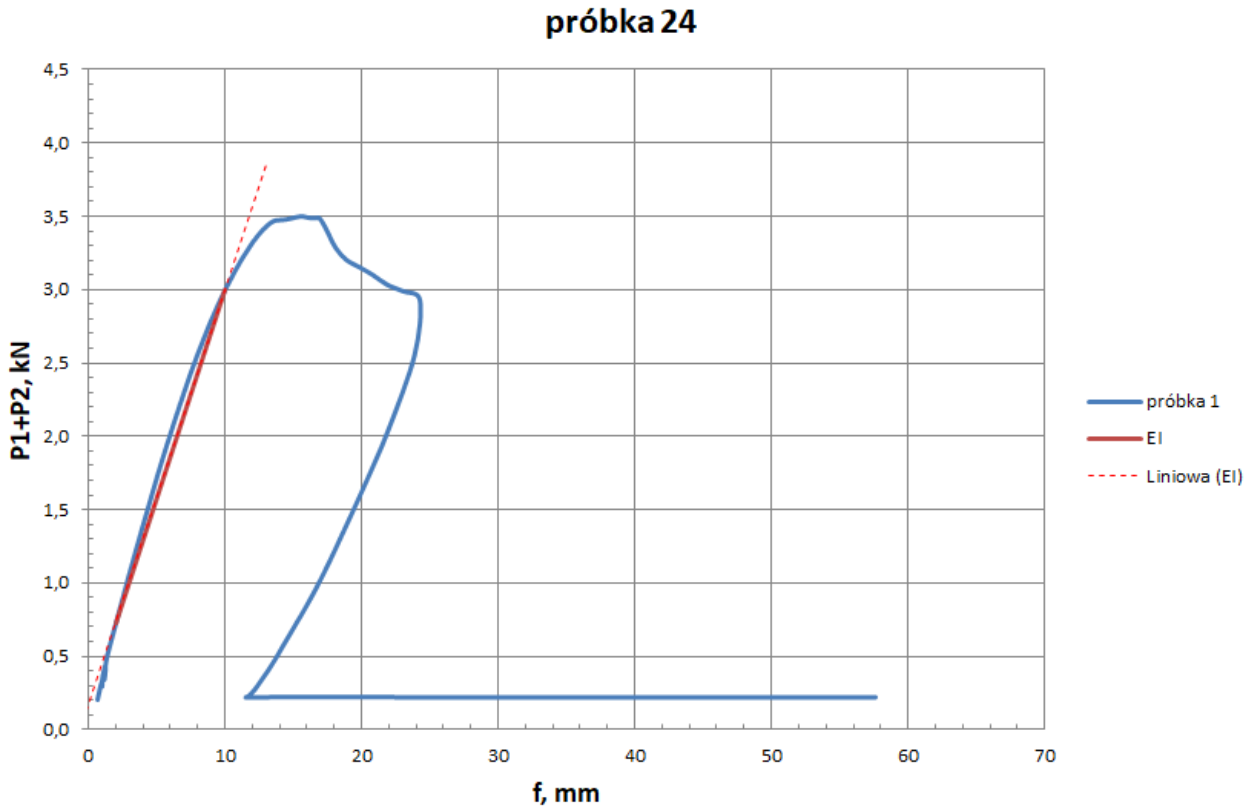
Rys. 24. Charakterystyka obciążenie – ugięcie próbki nr 21



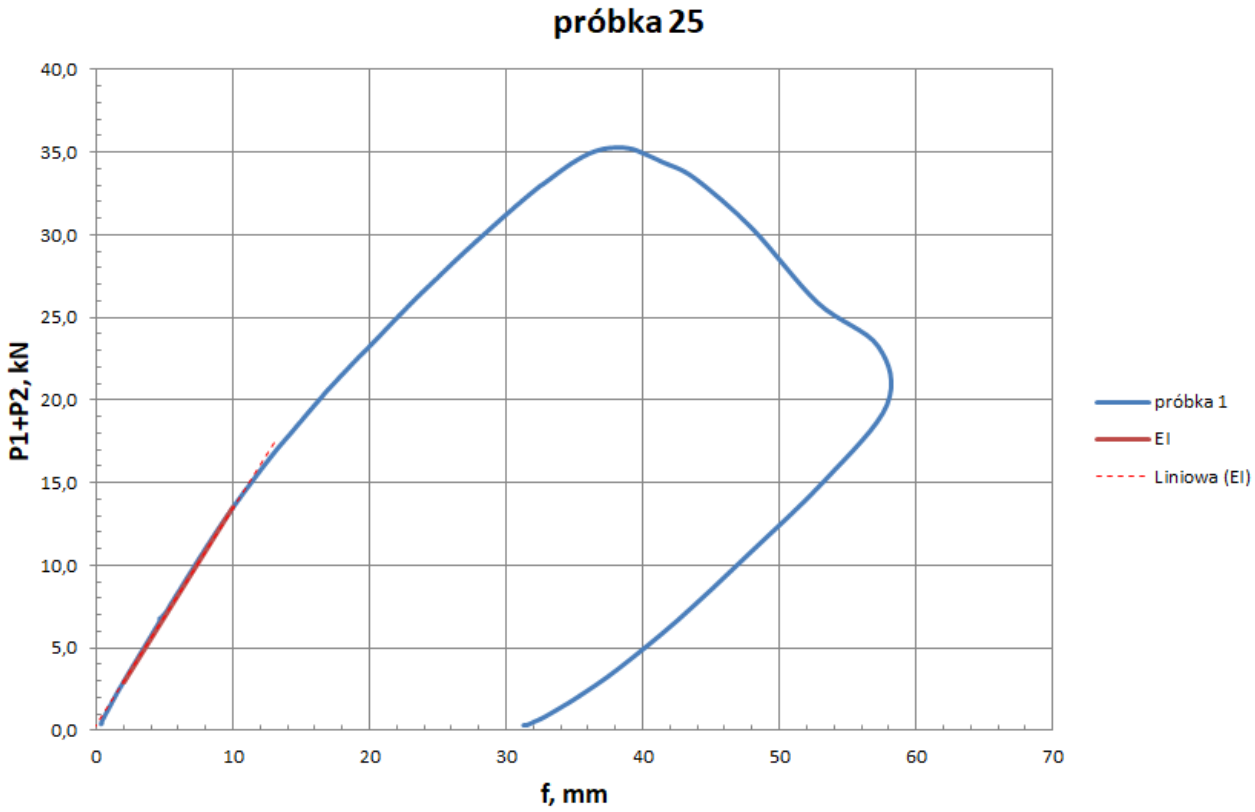
Rys. 25. Charakterystyka obciążenie – ugięcie próbki nr 22



Rys. 26. Charakterystyka obciążenie – ugięcie próbki nr 23



Rys. 27. Charakterystyka obciążenie – ugięcie próbki nr 24



Rys. 28. Charakterystyka obciążenie – ugięcie próbki nr 25

Typowe uszkodzenia próbek pokazano na fot. 4 do 7.



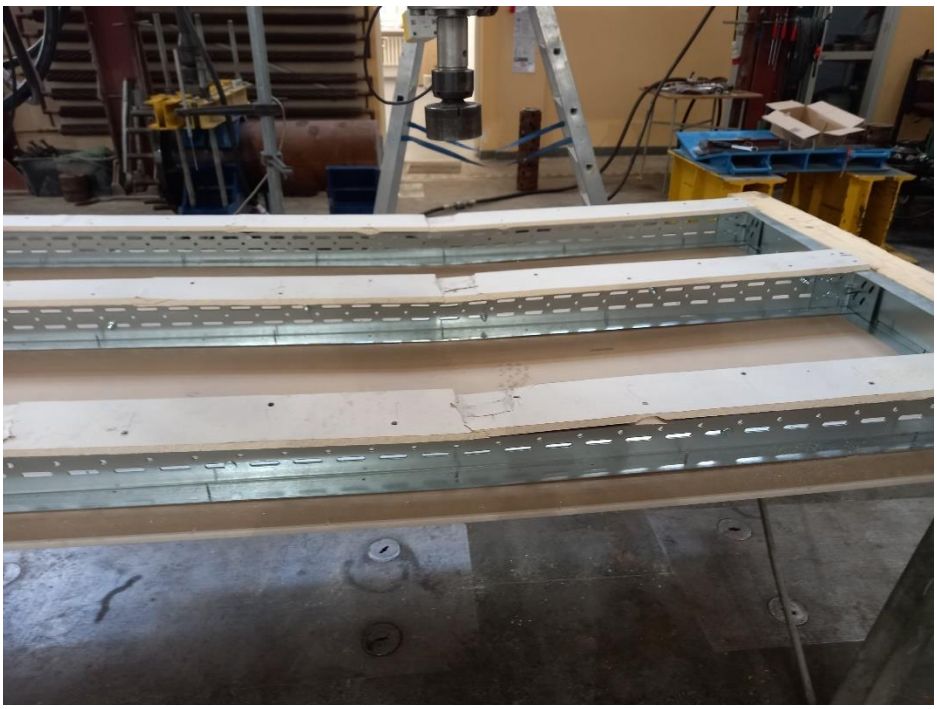
Fot. 4 Postać zniszczenia



Fot. 5 Postać zniszczenia



Fot. 6 Postać zniszczenia



Fot. 7 Postać zniszczenia

4. Zastrzeżenia

Laboratorium Badawcze oświadcza, że wyniki badania odnoszą się wyłącznie do otrzymanej próbki.

Laboratorium ponosi odpowiedzialność za wszystkie informacje przedstawione w niniejszym raporcie oraz za wszystkie etapy procesu badawczego, z wyjątkiem informacji dostarczonych przez Zamawiającego oraz etapów procesu wykonanych przez lub na odpowiedzialność Zamawiającego (np. montaż próbek). Są one w niniejszym raporcie jednoznacznie zidentyfikowane jako informacje dostarczone przez Zamawiającego lub czynności wykonane przez Zamawiającego.

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badawczego Raport nie może być powielany inaczej, jak tylko w całości.

Raport z badań nie zastępuje dokumentów wymaganych przy wprowadzaniu do obrotu i udostępnianiu wyrobów budowlanych.

Niniejszy raport został wydany w formie elektronicznej, z kwalifikowanymi podpisami elektronicznymi osób odpowiedzialnych. Wydruk niniejszego raportu nie jest oryginalnym dokumentem.

mgr inż. Zbigniew Fedorczyk
Odpowiedzialny za badania
/kwalifikowany podpis elektroniczny/

mgr inż. Jacek Głodkiewicz
Autoryzujący raport
/kwalifikowany podpis elektroniczny/

dr hab. inż. Artur Piekarczuk, prof. Instytutu
Kierownik Laboratorium LZK
/kwalifikowany podpis elektroniczny/

Dokument opatrzony kwalifikowanym podpisem elektronicznym, którego certyfikat już wygasł jest wciąż ważny (certyfikat był ważny w dniu podpisywania dokumentu).

KONIEC RAPORTU