

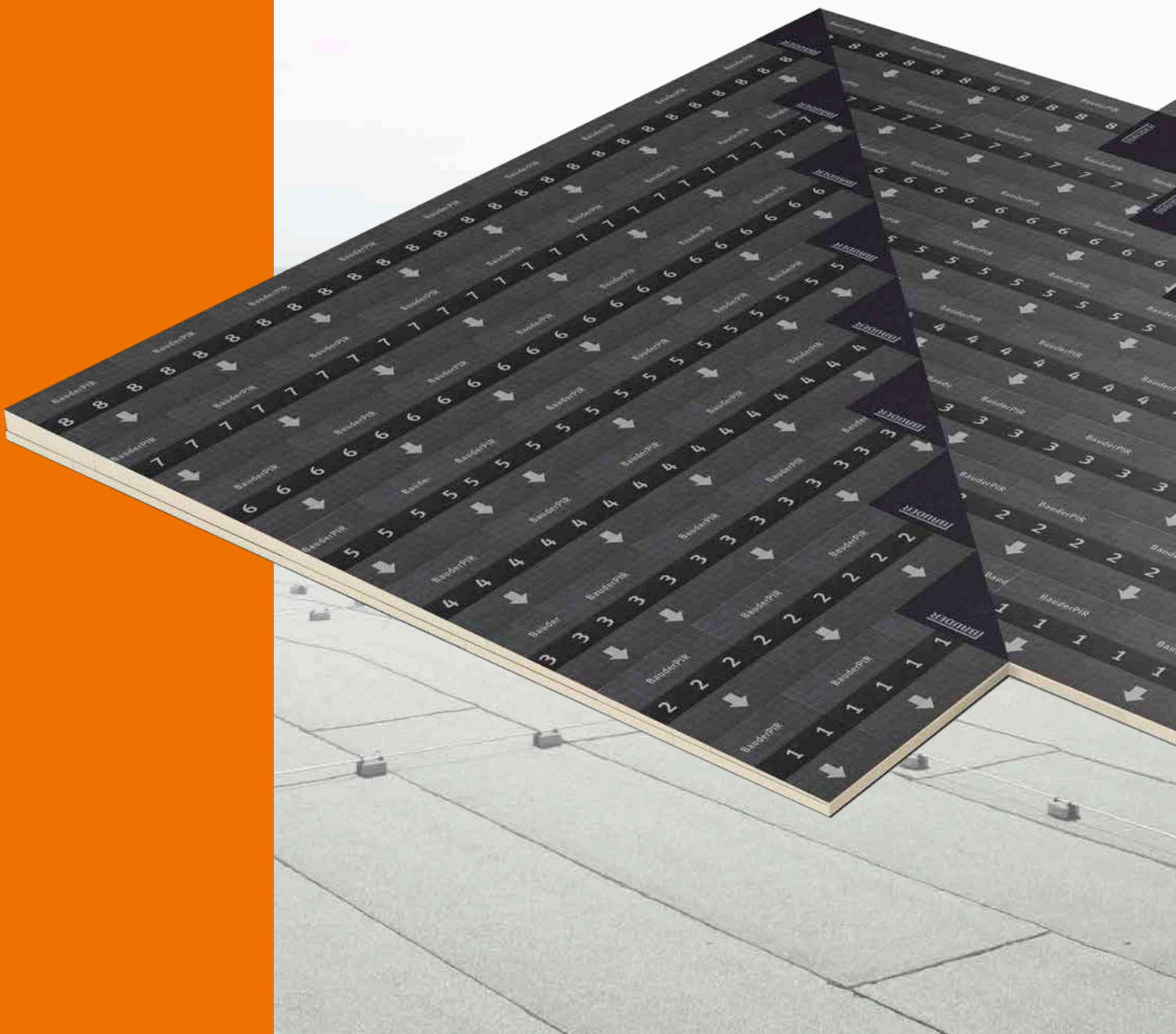
BauderPIR FA G20 płyty spadkowe

Termoizolacja spadkowa PIR
z powłoką aluminiową



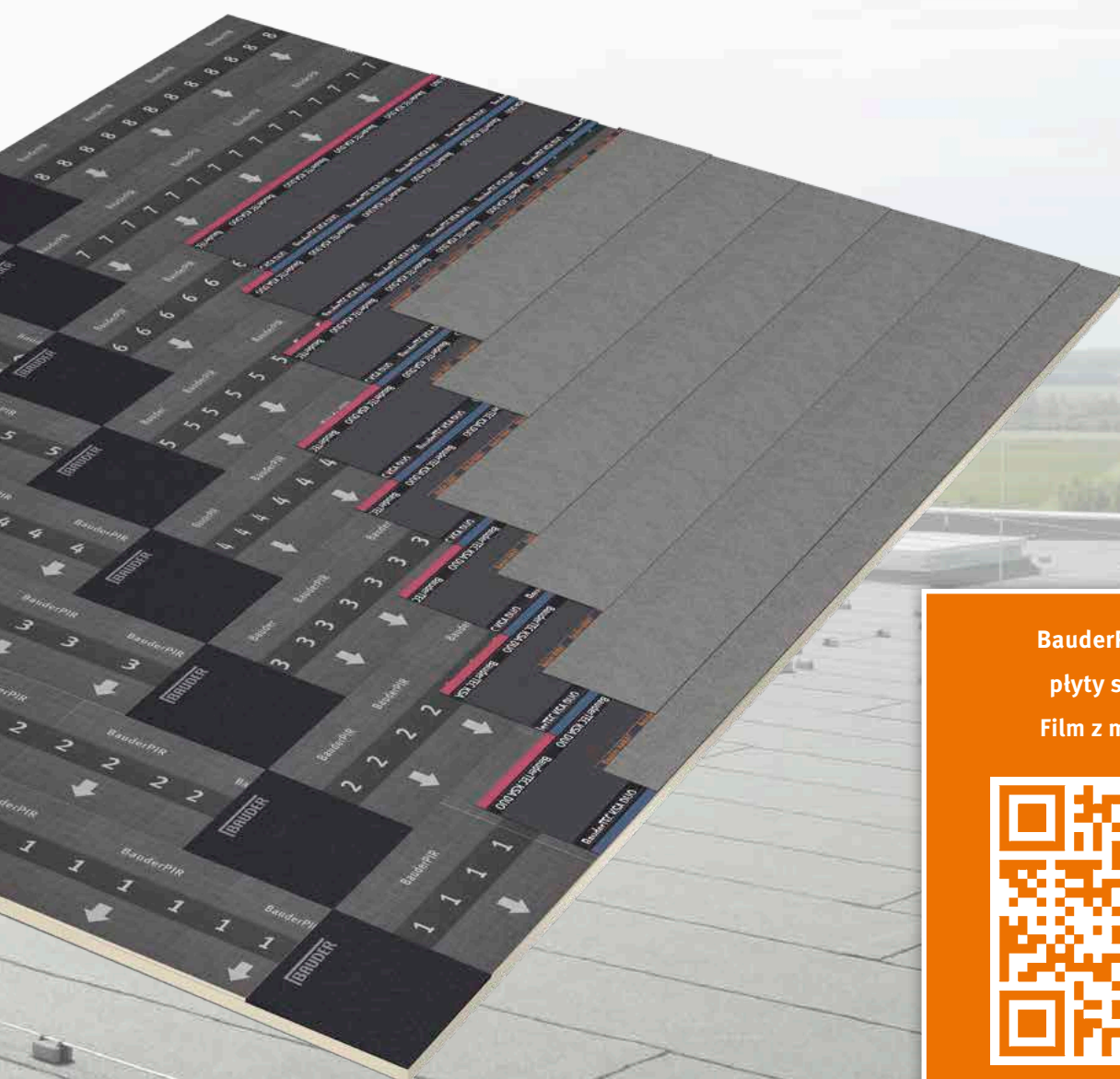
BauderPIR FA Termoizolacja spadkowa

Zasadniczo dachy płaskie muszą być wykonywane ze spadkiem, ponieważ zastoiny wodne mogą powodować występowanie szkód. Firma Bauder stworzyła system termoizolacji spadkowej dla różnych wariantów dachowych i warunków panujących na budowie. Wysokowartościowa termoizolacja ze sztywnej pianki poliuretanowej nadawała się do tego najbardziej. W zakresie termoizolacji spadkowej dla konkretnego obiektu firma Bauder oferuje sprawdzone od wielu lat rozwiązania w postaci płyt spadkowych BauderPIR T, jak również wytrzymałych na ściskanie, zapewniających szczelne wykonanie płyt BauderPIR KOMPAKT, które są produkowane indywidualnie na zamówienie.



Coraz większa presja czasowa i większe tempo wznoszenia budynków wymagają od producentów, handlowców i wykonawców zwiększonej elastyczności i szybkich rozwiązań. Z tego powodu zaprojektowaliśmy wysokowartościowy system termoizolacji **BauderPIR FA G20 płyty spadkowe** z innowacyjnym rozwiązaniem koszowym i grzbietowym - prosty i szybki montaż oraz krótki czas dostawy, ewentualnie łatwiejsze składowanie.

BauderPIR FA G20 płyty spadkowe z nachyleniem 2% zapewniają skuteczny odpływ wody do wpustów dachowych i dzięki lepszemu współczynnikowi przewodzenia ciepła (λ 0,022) umożliwiają zmniejszenie wysokości układu warstw. Przynależne koszowe elementy wypełniające BauderPIR KFS oraz grzbietowe elementy wypełniające BauderPIR GFS stanowią znaczące uproszczenie przy układaniu w obszarze koszowym i grzbietowym.



BauderPIR FA G20
płyty spadkowe
Film z montażem:



www.bauder.de/

BauderPIR FA G20 płyty spadkowe

Termoizolacja spadkowa PIR z powłoką aluminiową

Płyty spadkowe BauderPIR FA G20 stanowią wysokowartościową, standardową termoizolację spadkową, składającą się z płyt spadkowych powlekanych aluminium ze współczynnikiem przewodzenia ciepła λ 0,022. Przynależne do systemu koszowe lub grzbietowe elementy wypełniające (BauderPIR KFS lub BauderPIR GFS) z jednej strony upraszczają montaż w obszarze koszowym i grzbietowym, a z drugiej strony zasadniczo redukują straty materiałowe.

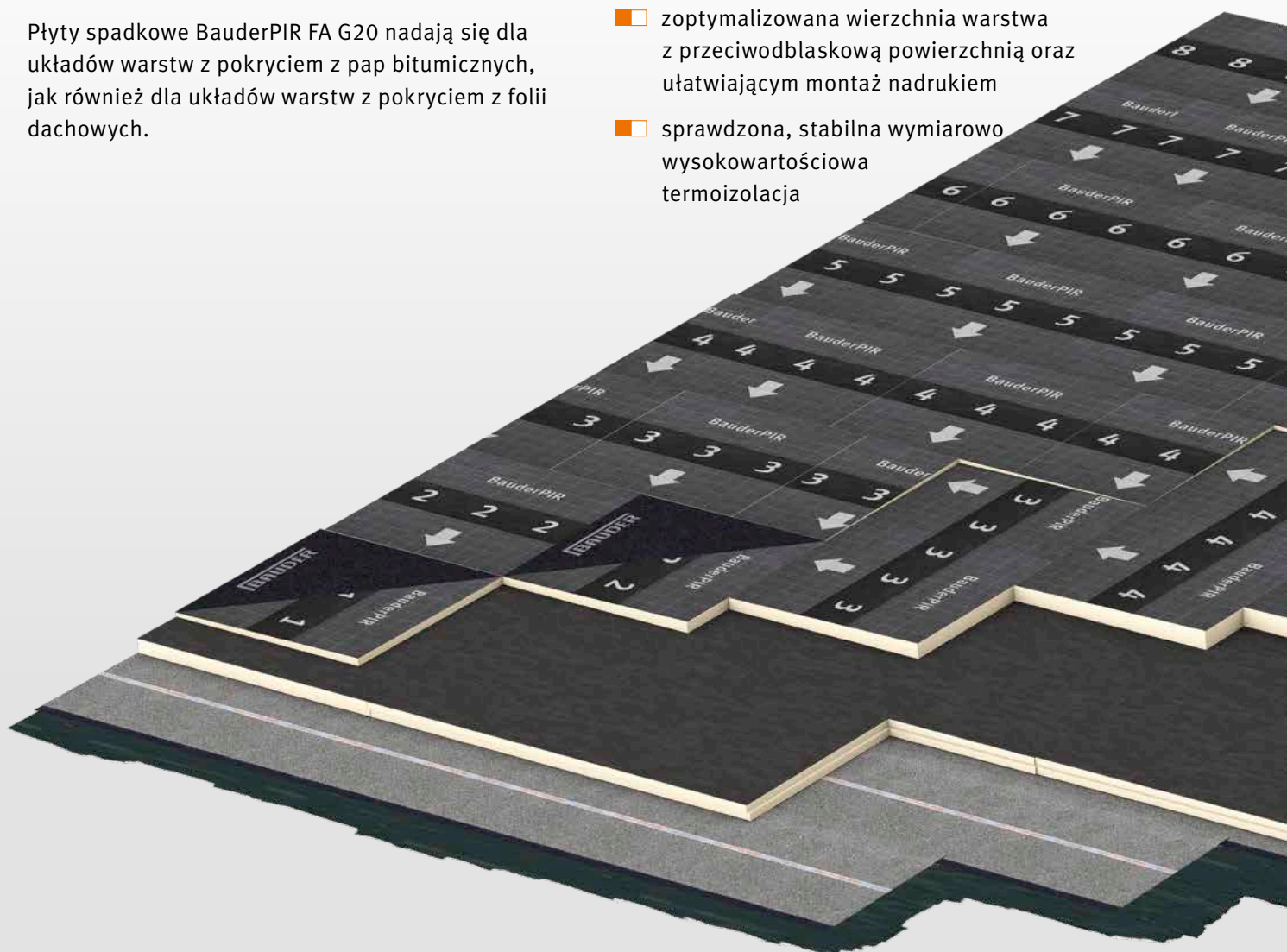
Tylko osiem różnych rodzajów płyt spadkowych jest potrzebnych do wykonania jednowarstwowego układu spadków od 30 mm do 230 mm o możliwej długości 9,60 m. Dodatkowo w razie potrzeby spadki mogą zostać poszerzone do długości 10,80 m poprzez zastosowanie szczególnie niskiej, specjalnej płyty (spadki od 5 do 30 mm).

Płyty spadkowe BauderPIR FA G20 charakteryzują się standardowymi formatami, które są produkowane w celu składowania na magazynie, przez co w każdym momencie mogą być szybko dostępne.

Płyty spadkowe BauderPIR FA G20 nadają się dla układów warstw z pokryciem z pap bitumicznych, jak również dla układów warstw z pokryciem z folii dachowych.

Zalety nowej termoizolacji spadkowej BauderPIR FA G20 płyty spadkowe:

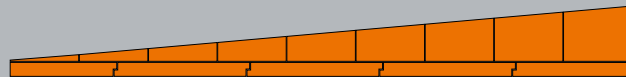
- standaryzowane płyty spadkowe, zapewniające minimalny czas dostawy dzięki gromadzeniu zapasów przez hurtownie
- wydajne rozwiązanie koszowe i grzbietowe
- współczynnik przewodzenia ciepła λ 0,022
- wysoka izolacyjność przy niewielkiej wysokości układu
- wysoka wytrzymałość na ściskanie
- zoptymalizowana wierzchnia warstwa z przeciwodblaskową powierzchnią oraz ułatwiającym montaż nadrukiem
- sprawdzona, stabilna wymiarowo wysokowartościowa termoizolacja



Dane techniczne	
Opis	płyty ze sztywnej pianki poliuretano- wej wg EN 13165
Obszar zastosowań	termoizolacja spadkowa na dachach płaskich
Nachylenie	2,0 %
Warstwa kryjąca	aluminium (obustronnie)
Wielkość płyt	1200 x 1200 mm
Grubość początkowa	30 mm
Grubość maksymalna	230 mm
Reakcja na ogień	klasa E wg EN 13501-1
Wytrzymałość na ściskanie	≥ 120 kPa ($\geq 0,12$ N/mm ²)
Współczynnik przewodzenia ciepła λ_D (EU) Wartość nominalna (W/mk) EN 13165	0,022
Chłonność wody (obj. %) EN 12087	maks. 3

Proste zmiany! Jedno- lub wielowarstwowo

Montaż wielowarstwowy (zalecany)



Z punktu widzenia energetycznego zalecamy montaż wielowarstwowy. Dzięki przesunięciu warstw unika się powstawania potencjalnych mostków termicznych. Jako termoizolację podstawową stosuje się płyty BauderPIR FA. Alternatywnie mogą zostać użyte płyty dla tarasów BauderPIR FA TE. Następnie układa się termoizolację spadkową BauderPIR FA G20 płyty spadkowe. Dzięki odpowiedniemu dopasowaniu grubości i dalszych warstw termoizolacji podstawowej, płyty spadkowe mogą w miarę potrzeby zostać wydłużone.

Montaż jednowarstwowy



Za pomocą termoizolacyjnych płyt spadkowych BauderPIR FA 1 - 8, jak również szczególnie niskiej płyty specjalnej można wykonać spadek o długości 10,80 m. Taki sposób wykonania z najmniejszą możliwą grubością może być stosowany z konieczności w pojedynczych przypadkach, jeśli muszą zostać zachowane określone wysokości połączenia. Energetyczne uwarunkowania powinny być uwzględnione specyficznym dla obiektu.

Montaż łączony



Możliwa jest także kombinacja obydwu wymienionych rodzajów montażu. Kombinacja ta łączy możliwość niższej wysokości początkowej i większej długości spadków. Przy przemyślanym układaniu liczba różnych płyt może zostać zminimalizowana, a przez to można zoptymalizować składowanie: za pomocą czterech płyt spadkowych (nr 1 - 4, wysokość początkowa/końcowa: 30 mm / 130 mm) oraz termoizolacji podstawowej o wysokości 100 mm mogą zostać zrealizowane spadki o nieograniczonej długości.



BauderPIR FA G20 płyty spadkowe

Rozwiązanie koszowe/grzbietowe

Nowe płyty termoizolacyjne BauderPIR FA G20 płyty spadkowe 2.0% pozwalają za pomocą małej ilości standardowych elementów w prosty sposób zrealizować termoizolację spadkową z nachyleniem 2% o różnych długościach i cechach charakterystycznych. Montaż może następować na każdej konstrukcji nośnej na odpowiedniej paroizolacji bitumicznej firmy Bauder. W zależności od zapotrzebowania montaż następuje na płaskich płytach BauderPIR FA. W następnym kroku układa się nową termoizolację BauderPIR FA G20 płyty spadkowe na podstawie planu spadków. Pomocna przy montażu jest przeciwodblaskowa powierzchnia, kratka ułatwiająca docinanie, jak również oznakowanie płyt i nadruk z kierunkiem spadku.

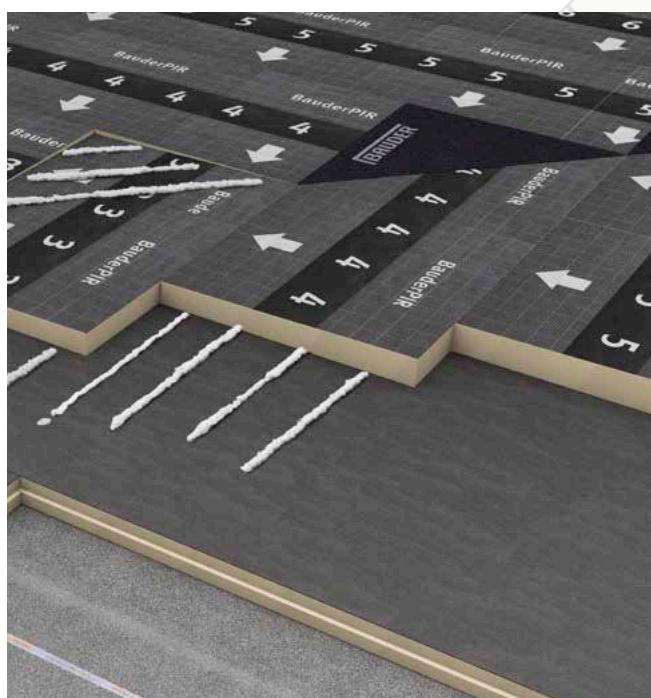
Koszowe i grzbietowe elementy wypełniające

Niezwykłe w tym systemie jest innowacyjne rozwiązanie koszowe i grzbietowe. Umożliwia ono nowy rodzaj techniki montażu w obszarze koszowym i grzbietowym przy zwykłym ukształtowaniu oraz spadkach.

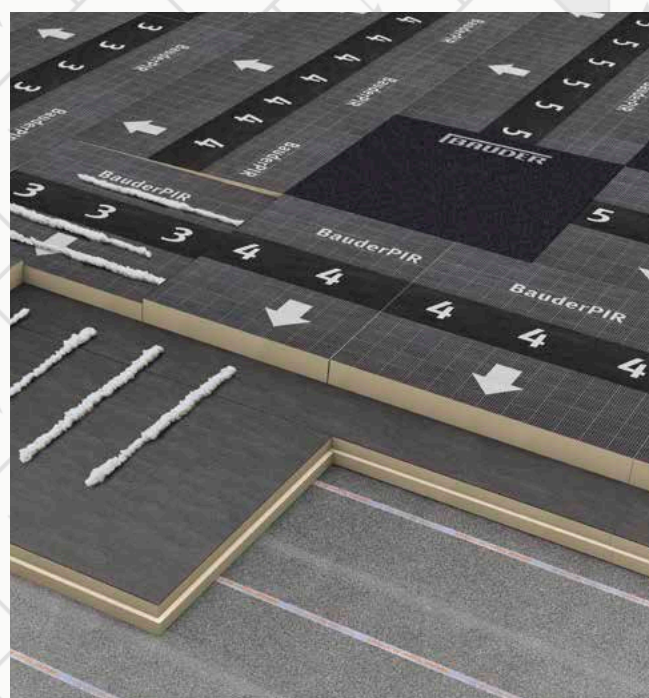
Na płaszczyźnie płyty spadkowe układa się jak zazwyczaj, jednak układa się je kompletnie do obszaru koszowego i grzbietowego. Następnie stosuje się koszowy element wypełniający **BauderPIR KFS** i grzbietowy element wypełniający **BauderPIR GFS**. Są one ukształtowane w taki sposób, żeby wypełnić tworzące

się przesunięcie termoizolacji spadkowej i jednocześnie dopasować każdy obszar koszowy, ewentualnie grzbietowy. Do montażu będzie więc potrzebny jeden typ koszowego elementu wypełniającego i jeden typ grzbietowego elementu wypełniającego. Oznacza to: łatwiejsze składowanie, brak konieczności sortowania na budowie, brak odpadów i resztek.

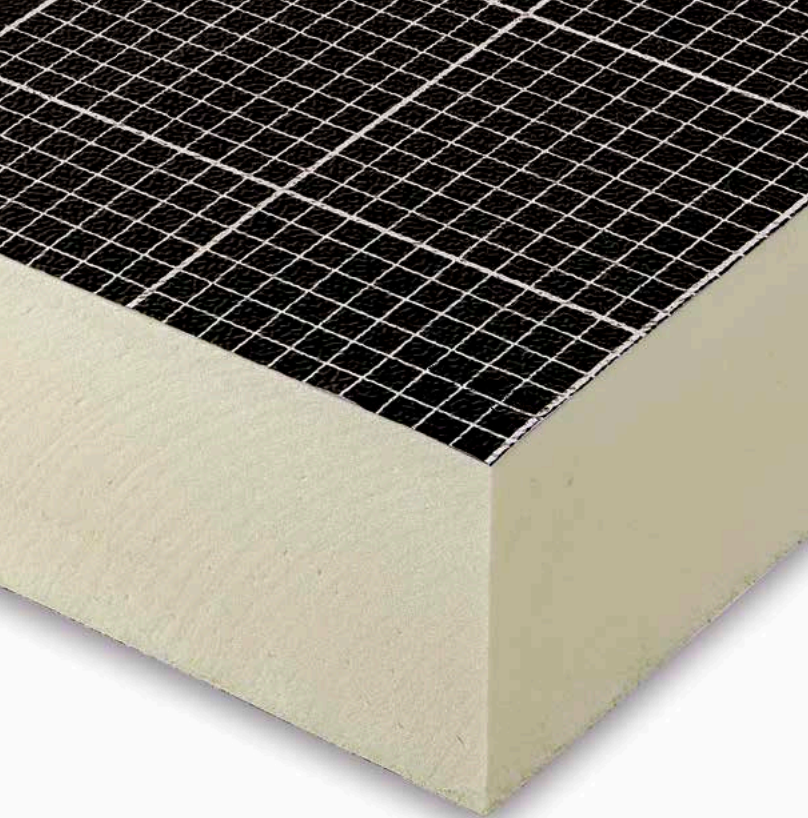
Nowe, standaryzowane płyty spadkowe BauderPIR FA G20 zapewniają nie tylko optymalną termoizolację i precyzyjne odwodnienie do wpustów dachowych, lecz również prosty montaż i bezproblemowe oraz oszczędzające miejsce składowanie.



Ilustracja 6/1: Przykład montażu koszowego elementu wypełniającego **BauderPIR KFS**



Ilustracja 6/2: Przykład montażu grzbietowego elementu wypełniającego **BauderPIR GFS**



Zalety rozwiązań koszowych/grzbietowych:

- tylko jeden koszowy element wypełniający
- tylko jeden grzbietowy element wypełniający
- zminimalizowanie miejsca składowania
- optymalizacja procesu budowlanego - brak konieczności docinania, brak odpadów
- wytrzymałość oraz elastyczność
- wysoka wytrzymałość na ściskanie
- przeciwodblaskowa powierzchnia
- możliwość montażu hydroizolacji w postaci pap bitumicznych oraz folii dachowych
- układ przebadany w systemie na oddziaływanie ognia zewnętrznego

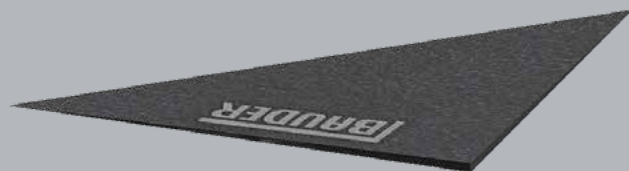
Po prostu dobre! BauderPIR FA G20 płyty spadkowe - rozwiązanie koszowe i grzbietowe

Zazwyczaj przy 8 płytach spadkowych konieczne jest zastosowanie 16 płyt koszowych oraz 16 płyt grzbietowych, jedna lewa oraz jedna prawa płyta - dla każdej grubości płyty spadkowej. Oznacza to 32 dodatkowe płyty, przy zmienności powłoki lub wzrastającym spadku odpowiednio więcej. Dla hurtowni oznacza to zapotrzebowanie na większą ilość miejsca do składowania, dla wykonawców wiele różnych pojedynczych płyt, które muszą zostać najpierw posortowane.

Zajęliśmy się tym tematem i opracowaliśmy nowe rozwiązanie. Dwa elementy wypełniające rozwiązują ten problem. Oszczędność miejsca składowania, wydajność - po prostu praktyczność!

Koszowy element wypełniający BauderPIR KFS

Trójkątny – pasujący do przesunięć w obszarze koszowym. Termoizolacja spadkowa przechodzi na tym samym poziomie wysokości do kosza, a następnie przyklejany jest koszowy element wypełniający za pomocą tego samego kleju co reszta termoizolacji.



Grzbietowy element wypełniający BauderPIR GFS

Kwadratowy – pasujący do przesunięć w obszarze grzbietowym. Także tutaj termoizolacja spadkowa przechodzi do grzbietu. Płyty spadkowe bezpośrednio na grzbiecie, to znaczy pod grzbietowym elementem wypełniającym, są wybierane z poziomem wysokości niższym niż płyty spadkowe w pozostałym szeregu. Wtedy też przykleja się odpowiedni element wypełniający.



Z powodu niewielkiej grubości wybrany został specjalny materiał: elastyczny polipropylen. Wysoka wytrzymałość na ściskanie, elastyczność, możliwość sklejania i przebadanie na oddziaływanie ognia zewnętrznego. Materiał ten nadawał się do tego najlepiej, a oprócz tego jest bardzo ekonomiczny.

BauderPIR płyty spadkowe

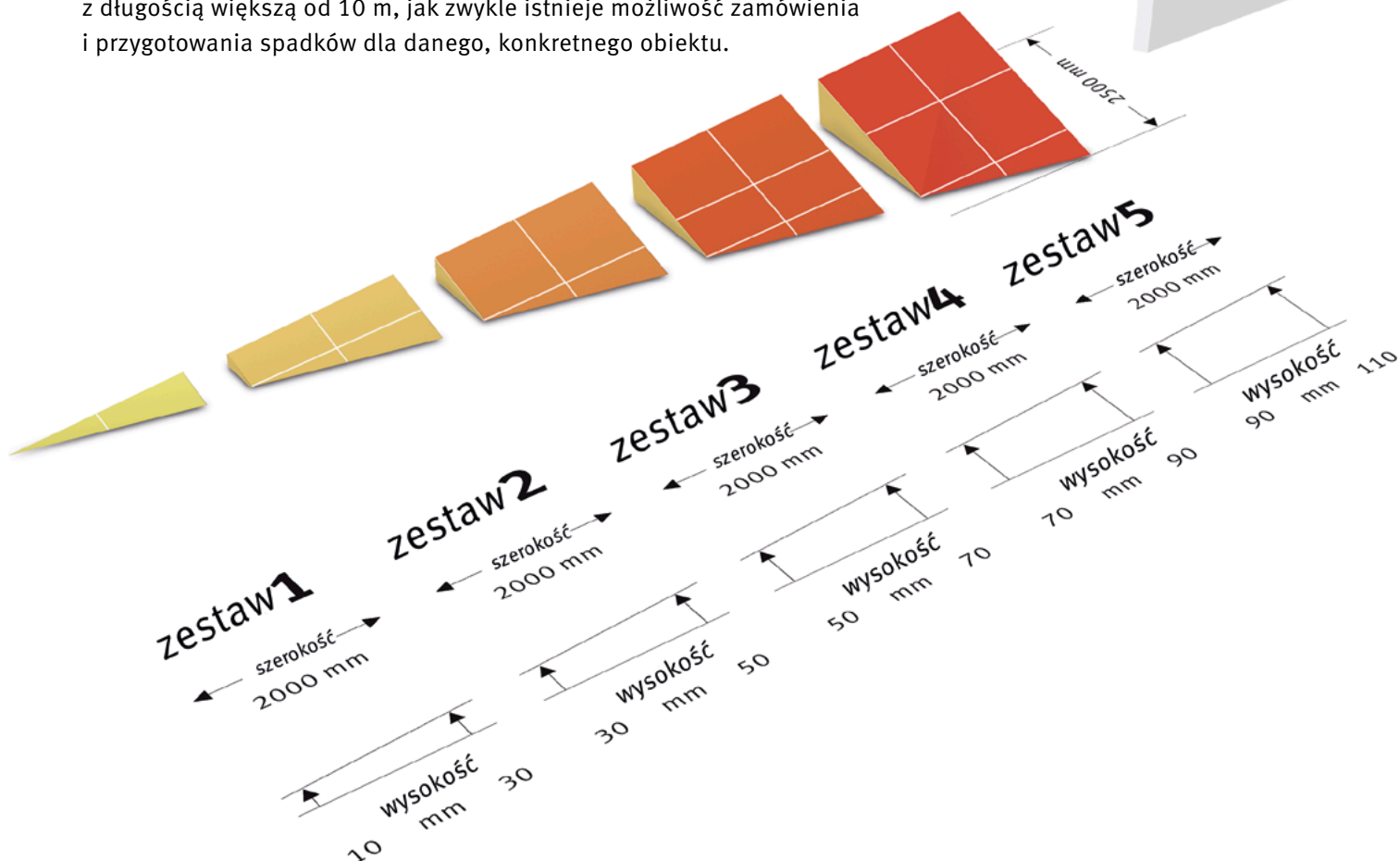
Odwodnienie liniowe

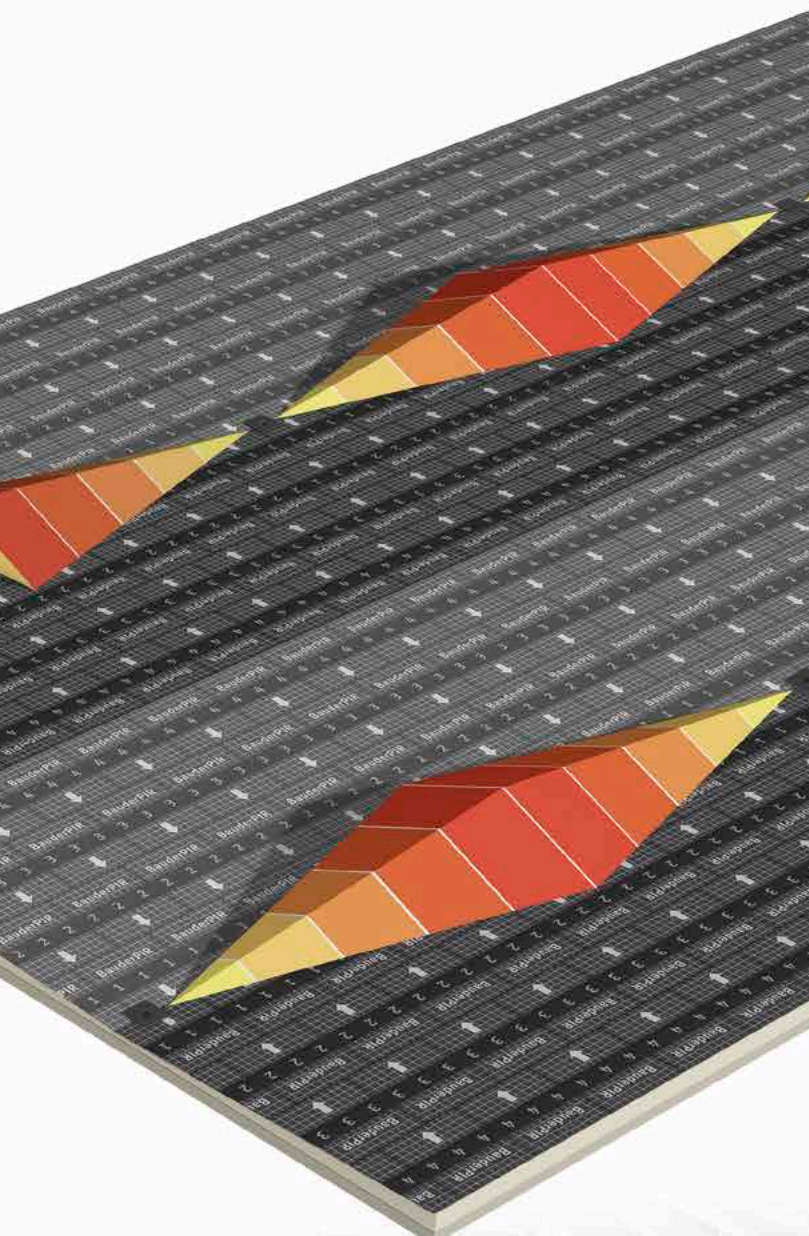
Systemy odwodnienia liniowego służą do ekonomicznego wykonania spadków poprzecznych pomiędzy wpustami na takiej samej płaszczyźnie z istniejącymi spadkami powierzchniowymi. Woda opadowa, która w przeciwnym razie pozostawałaby w najgłębszych punktach liniowych, zostaje skierowana prosto do wpustów.

System odwodnienia liniowego BauderPIR T LES od wielu lat potwierdza swoją wartość. Wytrzymała na ścisnienie sztywna pianka poliuretanowa, bardzo dobre właściwości przewodności cieplnej, jak również wysoka stabilność wymiarowa to tylko niektóre zalety tego systemu. Nowy system odwodnienia liniowego BauderPIR T LES nie będzie już więcej wykonywany na zlecenie dla konkretnego obiektu, lecz będzie łatwo i szybko dostępny jako „pudełko z klockami“ składające się ze standardowych elementów w magazynach w hurtowniach.

Wysoka jakość elementów wyciętych z bloku pianki poliuretanowej ze zwiększoną gęstością objętościową w celu uzyskania polepszonej wytrzymałości na ścisnienie pozostaje przy tym niezmienną. Tylko podział komponentów i odpowiednie wielkości opakowań zostały obniżone do standardowych rozmiarów. Łącznie dostępnych jest obecnie 5 zestawów BauderPIR T LES, które umożliwiają wykonanie systemów odwodnienia liniowego od 1 do 10 m.

W przypadku konieczności wykonania systemu odwodnienia liniowego z długością większą od 10 m, jak zwykle istnieje możliwość zamówienia i przygotowania spadków dla danego, konkretnego obiektu.





BauderPIR T GGP

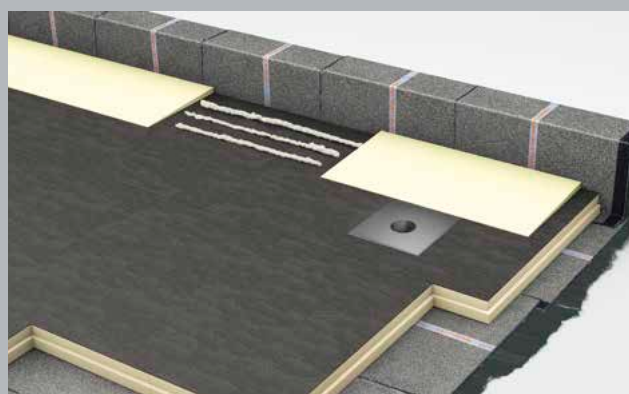
Płyty kontrspadkowe

Dla dachów z nachyleniem jednostronnym i wpustami w pewnym dystansie od atyki po stronie okapu (przeważnie budynki przemysłowe) opracowaliśmy nowe płyty kontrspadkowe BauderPIR T GGP. W obszarze okapu płyty te kierują zbierającą się wodę do linii odwodnienia wpustów. Płyty poliuretanowe BauderPIR T GGP wykazują wysokie właściwości izolacyjne oraz są stabilne wymiarowo i odporne na oddziaływanie wysokich temperatur.



Ilustracja 9/1: Płyty kontrspadkowe **BauderPIR T GGP** ze sztywnej pianki poliuretanowej o wymiarach 1200 x 600 mm

W poniższym przykładzie montażu przedstawiono główne zastosowanie na podłożu z blachy trapezowej, które zostało już wykonane w zalecym nachyleniu. Dalszy układ warstw wygląda następująco: roztwór gruntujący (np. Bauder Burkolit Plus), bitumiczne papy paroizolacyjne (np. Bauder Super AL-E PLUS) i płaskie płyty termoizolacyjne BauderPIR FA, jak również w obszarze atyki płyty kontrspadkowe BauderPIR T GGP odprowadzające wodę do płaszczyzny odpływu.



Ilustracja 9/2: Przykład montażu płyt kontrspadkowych **BauderPIR T GGP**

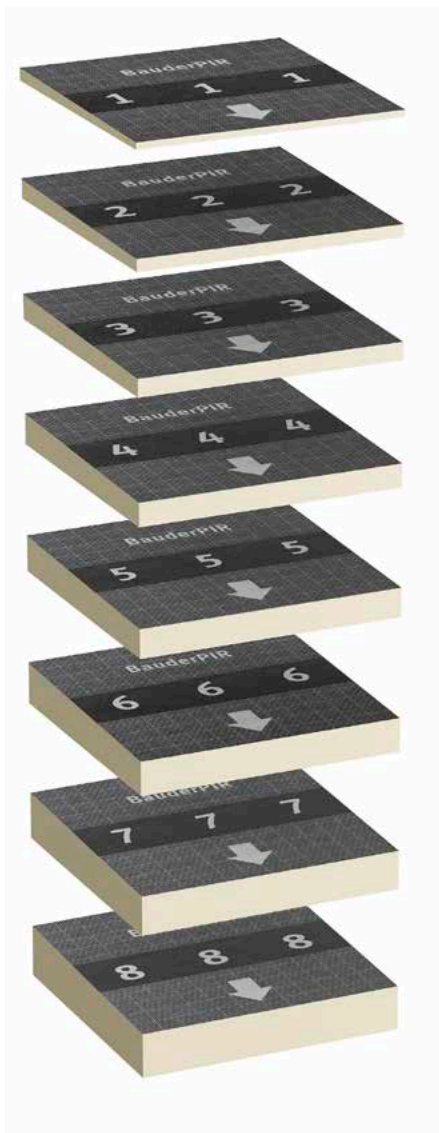
Tak samo możliwa jest podkonstrukcja z betonu bez spadków, następująca z układem warstw z termoizolacją podstawową BauderPIR FA i nową termoizolacją spadkową BauderPIR FA G20 płyty spadkowe, ze spadkami poprowadzonymi do atyki, a także w obszarze atyki ponownie z płytami kontrspadkowymi BauderPIR T GGP odprowadzającymi wodę do płaszczyzny odpływu.



BauderPIR FA płyty spadkowe

Przegląd produktów

BauderPIR FA G20 płyty spadkowe 2.0% - termoizolacyjne płyty spadkowe



Standardowe termoizolacyjne płyty spadkowe z obustronną powłoką z aluminium, bez frezu. Nachylenie 2%. Mogą być układane z termoizolacją podstawową BauderPIR FA, ewentualnie BauderPIR FA TE.

Opis	płyty ze sztywnej pianki poliuretanowej wg EN 13165		
Obszar zastosowań	termoizolacja spadkowa na dachach płaskich		
Wykończenie	płyty spadkowe		
Warstwa kryjąca	aluminium (obustronnie)		
Wielkość płyt	1200 x 1200 mm		
Reakcja na ogień	klasa E wg EN 13501-1		
Wytrzymałość na ściskanie	≥ 120 kPa (≥ 0,12 N/mm ²)		
Współczynnik przewodzenia ciepła λ _D (EU) Wartość nominalna (W/mk) EN 13165	0,022		
Typ zastosowania	DAA dh		
BauderPIR FA	Numer artykułu	Nachylenie	Wysokość początkowa/ końcowa (mm)
Spadek 2.0% -1	4700 2001	2%	30/55
Spadek 2.0% -2	4700 2002	2%	55/80
Spadek 2.0% -3	4700 2003	2%	80/105
Spadek 2.0% -4	4700 2004	2%	105/130
Spadek 2.0% -5	4700 2005	2%	130/155
Spadek 2.0% -6	4700 2006	2%	155/180
Spadek 2.0% -7	4700 2007	2%	180/205
Spadek 2.0% -8	4700 2008	2%	205/230



Specjalna płyta z bloku poliuretanowego ze zwiększoną gęstością objętościową do wykonywania szczególnie niskich spadków. Z energetycznego punktu widzenia płyta ta może być stosowana tylko z podkładową i odpowiednio zwymiarowaną termoizolacją podstawową lub w wyjątkowych sytuacjach.

Wielkość płyt	1200 x 1200 mm		
Reakcja na ogień	klasa E wg EN 13501-1, B2 wg DIN 4102-1		
BauderPIR FA	Numer artykułu	Nachylenie	Wysokość początkowa/końcowa (mm)
Spadek 2.0% -0	9615 9260	2%	5/30

BauderPIR KFS 2.0% - koszowy element wypełniający



Element do wypełniania przesunięć w obszarze koszowym w celu uzyskania zwyczajnej symetrii i kształtu kosza. Wykonany z elastycznego polipropylenu ze szczególnie wysoką wytrzymałością na ściskanie i dopasowaniem do obszaru zastosowania.

Wielkość płyty	trójkąt (krótka strona: 1200 x 1200 mm)
Reakcja na ogień	klasa E wg EN 13501-1
Numer artykułu	7200 2000

BauderPIR GFS 2.0% - grzbietowy element wypełniający



Element do wypełniania przesunięć w obszarze grzbietowym w celu uzyskania zwyczajnej symetrii i kształtu grzbietu. Wykonany z elastycznego polipropylenu ze szczególnie wysoką wytrzymałością na ściskanie i dopasowaniem do obszaru zastosowania.

Wielkość płyty	1200 x 1200 mm
Reakcja na ogień	klasa E wg EN 13501-1
Numer artykułu	7200 2001

BauderPIR T GGP - płyta kontrspadkowa



Płyty kontrspadkowe z bloku poliuretanowego ze zwiększoną gęstością objętościową do wykonywania kontrspadków w obszarze okapu, przeważnie na wielkich dachach przemysłowych.

Wielkość płyty	1200 x 600 mm		
Reakcja na ogień	klasa E wg EN 13501-1, B2 wg DIN 4102-1		
BauderPIR T GGP	Numer artykułu	Nachylenie	Wysokość początkowa/ końcowa (mm)
	9614 0040	-5%	35/5

BauderPIR T LES - system odwodnienia liniowego



System odwodnienia liniowego z bloku poliuretanowego ze zwiększoną gęstością objętościową. Istnieje ewentualność łączenia zestawów, w celu uzyskania kompletnego systemu odwodnienia liniowego.

Reakcja na ogień	klasa E wg EN 13501-1, B2 wg DIN 4102-1		
Nachylenie	kierunek wzdłużny 1%, kierunek poprzeczny 4%		
BauderPIR T LES	Numer artykułu	w połączeniu z	do kształtowania
Zestaw 1	9610 8140	-	LES 1 lub LES 2
Zestaw 2	9610 8240	zestaw 1	LES 3 lub LES 4
Zestaw 3	9610 8340	zestaw 1 + 2	LES 5 lub LES 6
Zestaw 4	9610 8440	zestaw 1 + 2 + 3	LES 7 lub LES 8
Zestaw 5	9610 8540	zestaw 1 + 2 + 3 + 4	LES 9 lub LES 10

Termoizolacja dachów płaskich

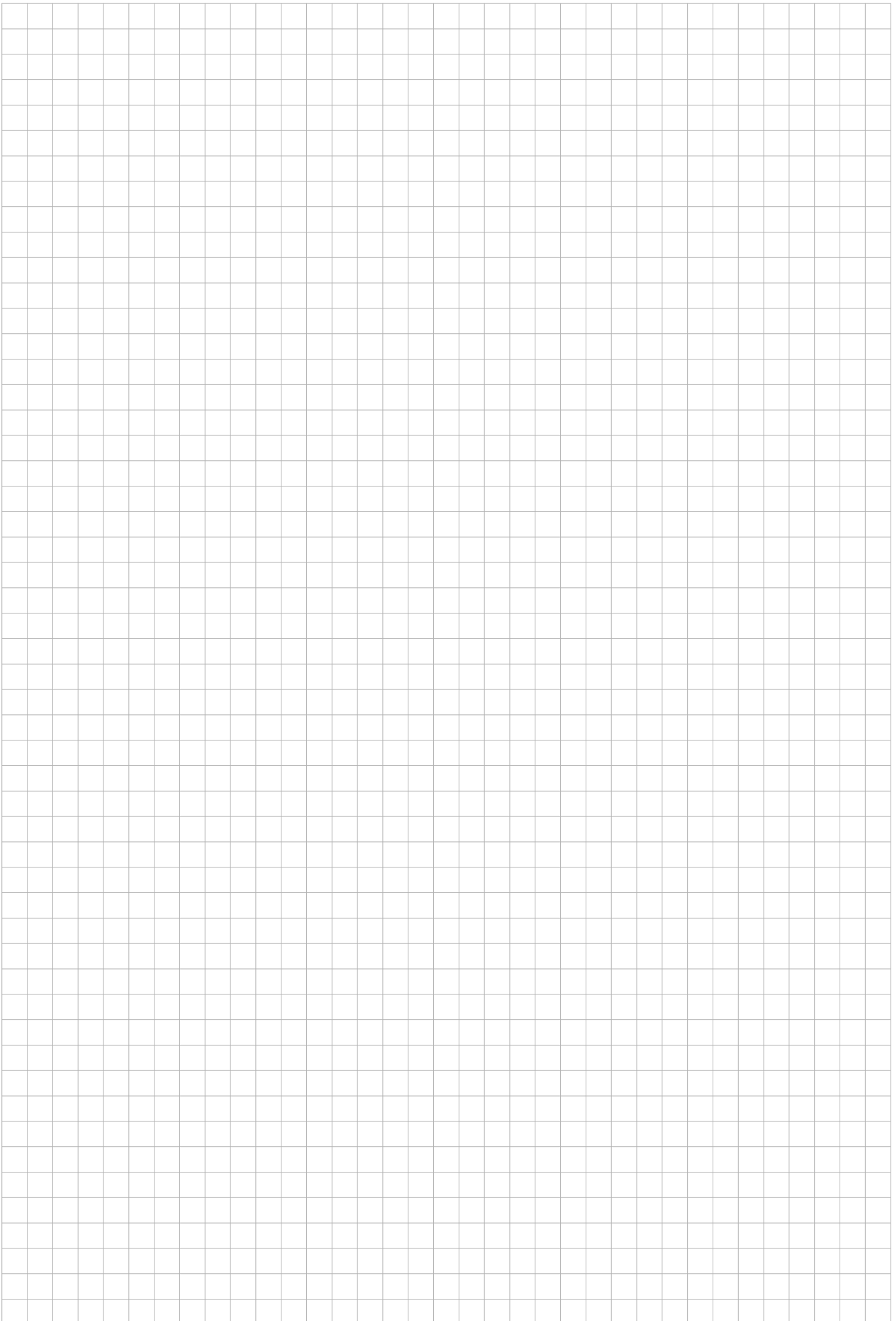
Wartości współczynnika przenikania ciepła U

Termoizolacja

Grubość izolacji (w mm)	BauderPIR					Wełna mineralna EPS, XPS		Szkło piankowe Płyty korkowe	
	FA, FA TE, FA płyty spadkowe, PLUS		M/MF, T, KOMPAKT			λ 0,035 W/m-K	λ 0,040 W/m-K	λ 0,045 W/m-K	λ 0,050 W/m-K
	λ 0,022 W/m-K (Grubość ≥ 80 mm)	λ 0,023 W/m-K (Grubość < 80 mm)	λ 0,025 W/m-K ¹⁾ (Grubość ≥ 120 mm)	λ 0,026 W/m-K ¹⁾ (Grubość ≥ 80 mm)	λ 0,027 W/m-K ¹⁾ (Grubość < 80 mm)				
20	0,953	0,991	1,064	1,100	1,135	1,406	1,563	1,711	1,852
30	0,665	0,692	0,746	0,773	0,799	1,003	1,124	1,240	1,351
40	0,511	0,532	0,575	0,596	0,617	0,780	0,877	0,972	1,064
50	0,414	0,432	0,467	0,485	0,502	0,638	0,719	0,799	0,877
60	0,349	0,364	0,394	0,409	0,423	0,539	0,610	0,679	0,746
70	0,301	0,314	0,340	0,353	0,366	0,467	0,529	0,590	0,649
80	0,265	0,276	0,299	0,311	0,322	0,412	0,467	0,521	0,575
90	0,236	0,247	0,267	0,278	0,288	0,369	0,418	0,467	0,515
100	0,213	0,223	0,242	0,251	0,260	0,334	0,379	0,423	0,467
110	0,195	0,203	0,220	0,229	0,237	0,305	0,346	0,387	0,427
120	0,179	0,187	0,202	0,210	0,218	0,280	0,318	0,356	0,394
130	0,165	0,173	0,187	0,195	0,202	0,259	0,295	0,330	0,365
140	0,154	0,161	0,174	0,181	0,188	0,242	0,275	0,308	0,340
150	0,144	0,150	0,163	0,169	0,176	0,226	0,257	0,288	0,318
160	0,135	0,141	0,153	0,159	0,165	0,212	0,242	0,271	0,299
170	0,127	0,133	0,144	0,150	0,155	0,200	0,228	0,255	0,282
180	0,120	0,126	0,136	0,142	0,147	0,189	0,216	0,242	0,267
190	0,114	0,119	0,129	0,134	0,139	0,180	0,204	0,229	0,254
200	0,108	0,113	0,123	0,128	0,132	0,171	0,195	0,218	0,242
210	0,103	0,108	0,117	0,122	0,126	0,163	0,186	0,208	0,230
220	0,099	0,103	0,112	0,116	0,121	0,156	0,177	0,199	0,220
230	0,094	0,099	0,107	0,111	0,115	0,149	0,170	0,190	0,211
240	0,091	0,095	0,103	0,107	0,111	0,143	0,163	0,183	0,202
250	0,087	0,091	0,099	0,103	0,106	0,137	0,156	0,176	0,195
260	0,084	0,087	0,095	0,099	0,102	0,132	0,151	0,169	0,187
270	0,081	0,084	0,091	0,095	0,099	0,127	0,145	0,163	0,181
280	0,078	0,081	0,088	0,092	0,095	0,123	0,140	0,157	0,174
290	0,075	0,078	0,085	0,089	0,092	0,119	0,135	0,152	0,168
300	0,073	0,076	0,082	0,086	0,089	0,115	0,131	0,147	0,163
310	0,070	0,073	0,080	0,083	0,086	0,111	0,127	0,142	0,158
320	0,068	0,071	0,077	0,080	0,083	0,108	0,123	0,138	0,153
330	0,066	0,069	0,075	0,078	0,081	0,105	0,119	0,134	0,148
340	0,064	0,067	0,073	0,076	0,079	0,101	0,116	0,130	0,144
350	0,062	0,065	0,071	0,074	0,076	0,099	0,112	0,126	0,140
360	0,061	0,063	0,069	0,071	0,074	0,096	0,109	0,123	0,136
370	0,059	0,062	0,067	0,070	0,072	0,093	0,106	0,120	0,133
380	0,057	0,060	0,065	0,068	0,070	0,091	0,104	0,116	0,129
390	0,056	0,058	0,064	0,066	0,069	0,089	0,101	0,114	0,126
400	0,055	0,057	0,062	0,064	0,067	0,086	0,099	0,111	0,123

1) Wartości obowiązują dla jednowarstwowo kładzionych płyt izolacyjnych lub wielowarstwowo kładzionych płyt izolacyjnych z tej samej grupy przewodności cieplnej.







Bauder Polska Sp. z o.o.

ul. gen. T. Kutrzeby 16 G
61-719 Poznań
Telefon 61 88 57 900
Telefax 61 82 07 201
info@bauder.pl

www.bauder.pl



Wszystkie dane zawarte w niniejszym prospekcie bazują na aktualnym stanie techniki. Zastrzegamy sobie prawo do dokonywania zmian. Prosimy szukać informacji na temat aktualnego stanu wiedzy technicznej w trakcie trwania zamówienia.

4700BR/0123 PL