

# Systemy dachów zielonych

Rozwiązania dla dachów zielonych ekstensywnych i intensywnych



**Wysoka  
retencja wody**

## Dörken – wyprzedzamy pozostałych kompetencją. I to od ponad 100 lat.

Wytworzone przy pomocy innowacyjnych pomysłów oraz nowoczesnej produkcji, najwyższej jakości produkty Dörken Delta dla dachów zielonych gwarantują oszczędność energii oraz trwale zabezpieczą nasze mienie.



Dla naszego przedsiębiorstwa w Herdecke jest to chleb powszedni – codziennie świadczymy usługi związane z indywidualnymi rozwiązaniami dla klientów oraz stale dbamy o niezmiennie najwyższą jakość. Tak to trwa już od ponad 100 lat – dlatego jesteśmy pełnym zaufania partnerem zarówno dla architektów, inwestorów jak i wykonawców.

Przedstawione układy dachów zielonych Dörken DELTA® mają charakter poglądowy. Prosimy o konsultację z doradcami technicznymi Dörken DELTA® w celu doboru odpowiedniego układu warstw w zależności od wymogów i warunków panujących na budowie.

### Kontakt

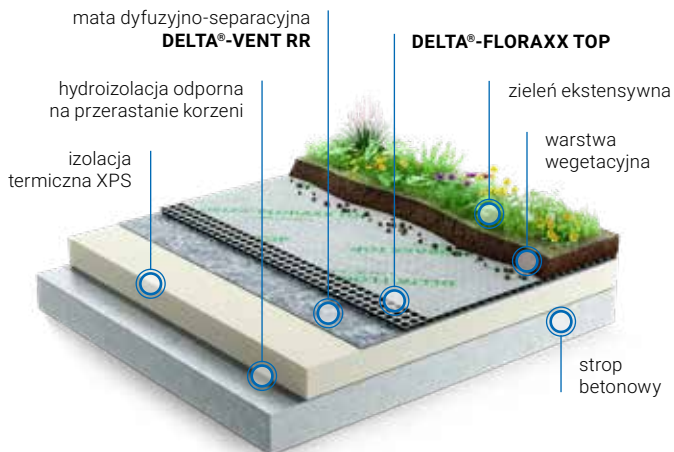
+48 22 798 08 21

+48 22 798 08 37

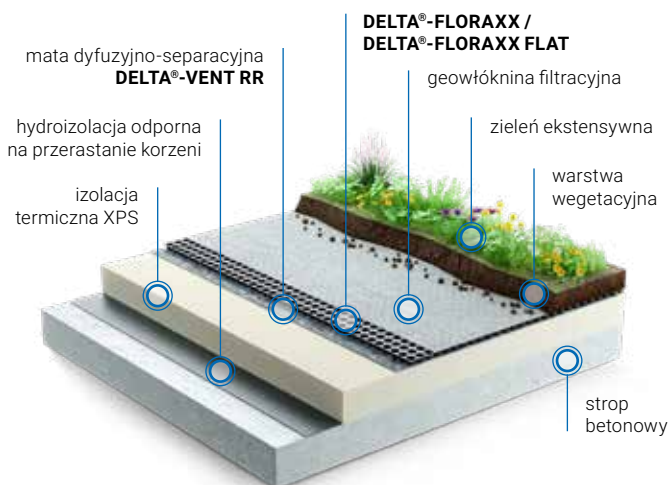
biuro@dorken.pl

www.dorken.pl

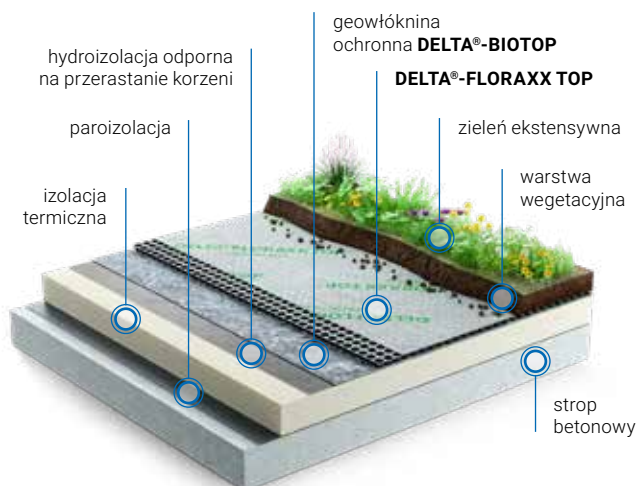
# Dachy zielone ekstensywne



**DELTA®-FLORAXX TOP – dach odwrócony**



**DELTA®-FLORAXX / DELTA®-FLORAXX FLAT – dach odwrócony**



**DELTA®-FLORAXX TOP – układ klasyczny**

Powierzchnie stropodachów płaskich czy płyt garażowych poza obrysem budynku nie powinny pozostawać bezużyteczne. Mogą one tworzyć idealne warunki do zorganizowania na nich miejsc użytkowych łącznie z poprawą wyglądu całego otoczenia poprzez wzbogacenie tych miejsc zielenią, w tym również ekstensywną.

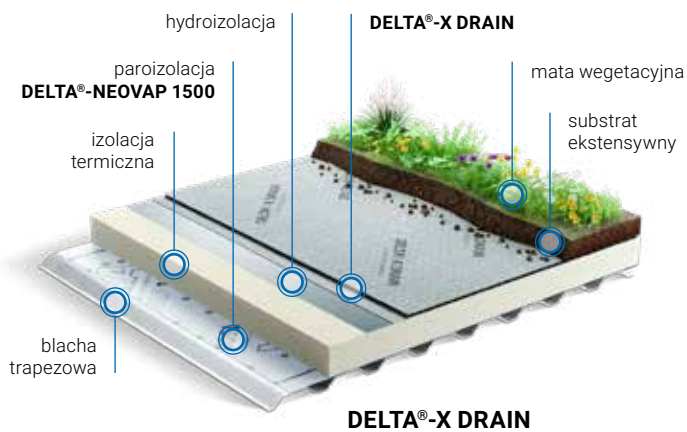
Do roślinności o charakterze ekstensywnym zaliczamy rozchodniki, mchy, zioła. Decydując się na określone odmiany nasadzeń należy wziąć pod uwagę warunki klimatyczne regionu, jak również cechy obiektu budowlanego (w tym również nachylenie stropu, nasłonecznienie, obciążenia konstrukcji).

Do wykonania dachu zielonego muszą zostać użyte odpowiednie materiały budowlane, które nie mogą zawierać substancji szkodliwych dla środowiska, a tym samym dla roślin użytych do wykonania danej przegrody. Materiały DELTA® spełniają te wymagania.

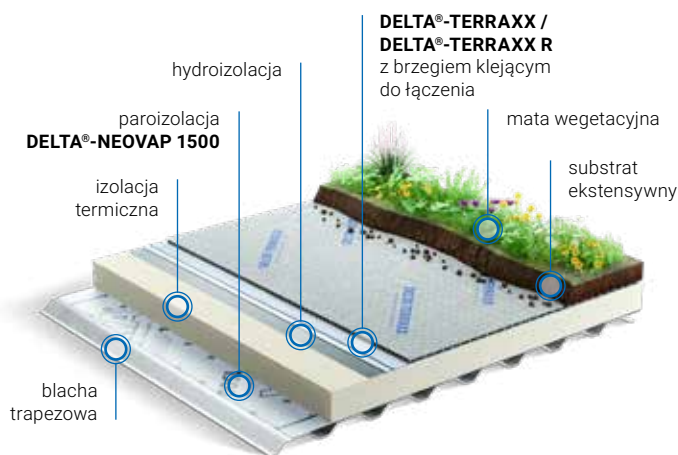
Nowatorska mata akumulacyjno-drenażowa DELTA®-FLORAXX TOP stwarza możliwość wykonania powierzchni zielonej bez dodatkowego nawadniania. Spełnia rolę odpornej na nacisk warstwy drenażowej, która dzięki wysokości 20 mm tworzy retencję wody na poziomie 7 l (pojemność wody 7 l/m<sup>2</sup>). Zintegrowana na wierzchniej stronie geowłóknina filtracyjna umożliwia bezpośrednie wysypanie na nią substratu roślinnego bez przesuwania się włókniny. DELTA®-FLORAXX TOP chroni również przed tworzeniem się wody spiętrzonej. Stosujemy ją zarówno przy układaniu dachu klasycznego jak i odwróconego (folia otwarta dyfuzyjnie, wartość  $S_d$  – ok. 0,4 m).

Przy montażu dachu zielonego z roślinnością ekstensywną zastosowanie mają również produkty DELTA®-FLORAXX oraz DELTA®-FLORAXX FLAT, które posiadają właściwości akumulacji wody opadowej dzięki kubelkom o wysokości 20 mm i pełnią funkcję zbiornika wody w okresie suszy. Nadmiar wody deszczowej przepływa przez perforację, a następnie pod folię kubelkową i jest tam rozprowadzany pomiędzy profilami. Maty można rozkładać bezpośrednio z rolki lub arkuszy na macie dyfuzyjnej w sposób szybki i korzystny cenowo.

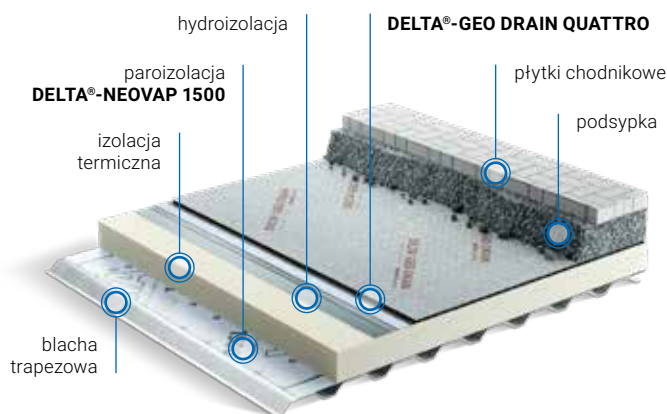
# Dachy zielone ekstensywne obiekty wielkopowierzchniowe



**DELTA®-X DRAIN**



**DELTA®-TERRAXX /  
DELTA®-TERRAXX R**



**DELTA®-GEO DRAIN  
QUATTRO**

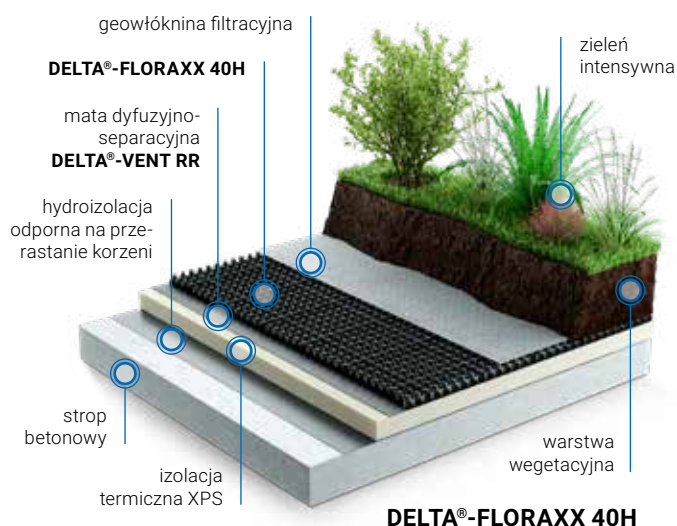
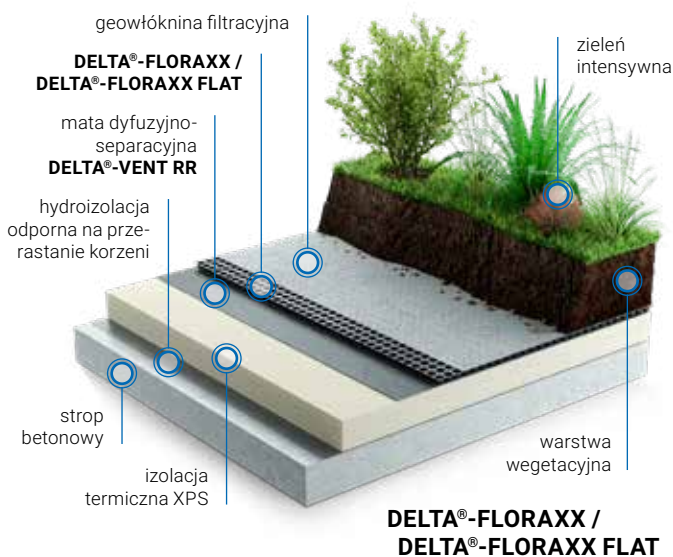
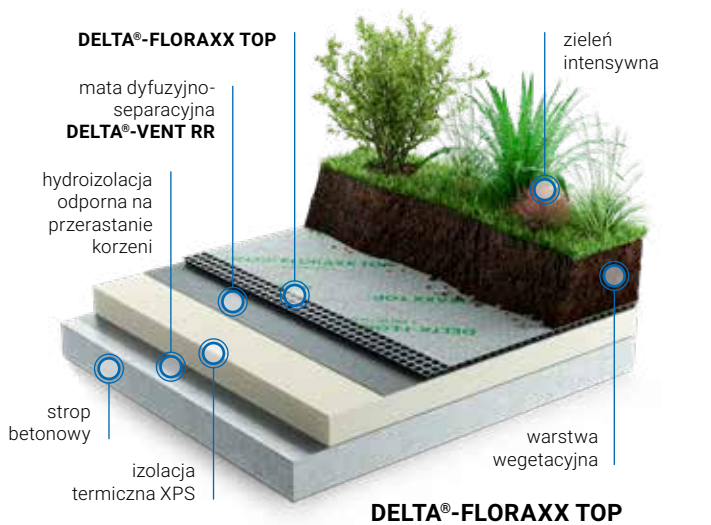
Obecnie dachy zielone ekstensywne coraz częściej stosowane są na wielkopowierzchniowych dachach płaskich o lekkiej konstrukcji opartej na podłożu z blachy trapezowej. Dachy takie zarówno nowe jak i modernizowane pozwalają na uzyskanie wymaganej powierzchni biologicznie czynnej o dużej powierzchni a jednocześnie znacznie wpływają na trwałość i funkcjonalność pokrycia dachowego. Szczególnie przy renowacjach dachów znajdujących się w otoczeniu obiektów wyższych, stosowane są rozwiązania dachów zielonych czy użytkowych pozytywnie wpływające na poprawę wyglądu otoczenia. Firma Dorken posiada wieloletnie doświadczenie w systemach dachów zielonych i użytkowych a dzięki stosowaniu innowacyjnych rozwiązań materiałowych, wielkopowierzchniowe dachy płaskie mogą funkcjonować poprawnie i praktycznie bez obsługi przez długi okres użytkowania.

Trzywarstwowy geokompozyt DELTA®-X DRAIN ze zintegrowaną warstwą geowłókniny umożliwia bezpośrednie zastosowanie substratu ekstensywnego bez konieczności stosowania dodatkowej warstwy rozdzielającej. Wysoka odporność na ściskanie (250 N/m<sup>2</sup>) gwarantuje poprawne funkcjonowanie warstwy drenażowej a dodatkowa folia ochronna od dołu dodatkowo zabezpiecza warstwę hydroizolacji.

DELTA®-TERRAXX i DELTA®-TERRAXX R to sprawdzone rozwiązania drenażowe, umożliwiające poprawne funkcjonowanie dachu wielkopowierzchniowego przez wiele lat. Dzięki wysokiej wytrzymałości na ściskanie (400 kN/m<sup>2</sup>) dobrze sprawdzają się zarówno przy wykonywaniu dachów zielonych jak i użytkowych wykończonych kostką czy płytkami chodnikowymi. Dwuwarstwowy geokompozyt wykończony od góry warstwą geowłókniny pozwala na sprawne i szybkie układanie kolejnych warstw dachu.

Folia czterowarstwowa DELTA®-GEO DRAIN QUATTRO to geokompozyt o zarówno dobrych właściwościach drenażowych, wysokiej odporności na nacisk jak i posiadający dodatkową warstwę poślizgową od dołu umożliwiającą migrację wilgoci szczałkowej poprzez połączenie z warstwą włókniny. Tak jak i pozostałe produkty DELTA® posiada zintegrowaną, wytrzymałą warstwę geowłókniny na wierzchniej powierzchni.

# Dachy zielone intensywne



Dachy płaskie o zazielenieniu intensywnym charakteryzują się zwiększonymi wymaganiami pod względem konstrukcyjnym i pielęgnacyjnym, co pociąga za sobą zwiększone nakłady finansowe. Niemniej jednak na dobrze przygotowanym dachu intensywnym można zastosować nie tylko rośliny takie jak trawy, zioła, byliny i krzewy, lecz również drzewa, a forma aranżacji powierzchni ograniczona jest na ogół tylko wyobraźnią projektanta.

Dachy zielone intensywne poprawiają w znacznej mierze estetykę otoczenia, warunki zamieszkania, pozwalają na kontakt z naturą w mieście, ale również wnoszą do powierzchni urbanistycznych elementy funkcjonalne takie jak odciążenie kanalizacji miejskich, poprawę jakości powietrza, czy też ograniczenie rozprzestrzeniania się hałasu.

Przy konstruowaniu dachów intensywnych należy pamiętać o odpowiedniej grubości warstwy substratu nie mniejszej niż 10% wysokości rośliny oraz o zastosowaniu odpowiednich materiałów drenażowych.

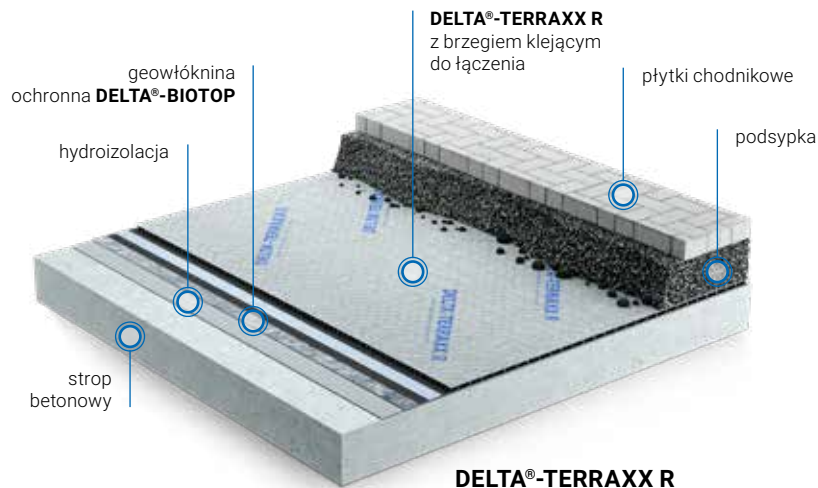
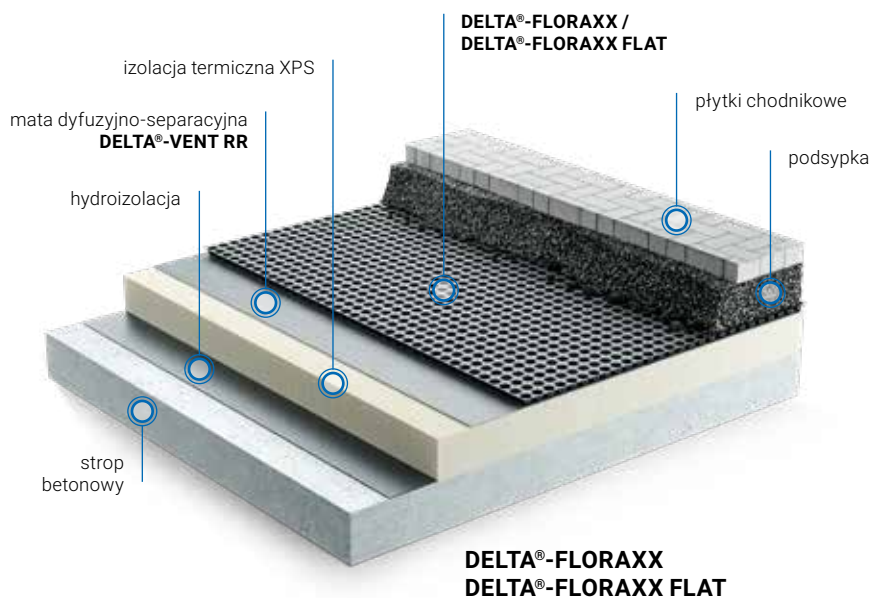
DELTA®-FLORAXX TOP stwarza możliwość wykonania powierzchni zielonej bez dodatkowego nawadniania w normalnych warunkach pogodowych. Spełnia rolę odpornej na nacisk warstwy akumulacyjno-drenażowej, która dzięki wysokości 20 mm tworzy duży zbiornik wodny (pojemność 7 l/m<sup>2</sup>). Zintegrowana na wierzchniej stronie folii drenażowej geowłóknina filtracyjna umożliwia bezpośrednie nasycenie na nią substratu roślinnego bez przesuwania się włókniny. DELTA®-FLORAXX TOP chroni również przez tworzeniem się wody spiętrzonej.

DELTA®-FLORAXX oraz DELTA®-FLORAXX FLAT posiadają właściwości gromadzenia wody deszczowej dzięki kubłkom o wysokości 20 mm i pełnią funkcję zbiornika podtrzymującej roślinność. Nadmiar wody deszczowej przepływa przez perforację, a następnie pod folię kubłkową i jest tam rozprowadzany pomiędzy profilami. Maty można rozkładać bezpośrednio z rolki lub arkuszy na macie dyfuzyjnej w sposób szybki i korzystny cenowo.

Folia DELTA®-FLORAXX 40H dzięki wysoko tłoczonym profilom oraz zastosowaniu barier stopujących, umożliwia magazynowanie znacznej ilości wody (do 20 l/m<sup>2</sup>). Dzięki temu podtrzymuje roślinność, zapewniając jednocześnie dużą wydajność drenażową wody przenikającej przez perforację w górnej części profili.

# Dachy zielone

## Ciągi komunikacyjne (chodniki)



Stworzenie trwałych i wytrzymałych ciągów komunikacyjnych wymaga wiedzy na temat zadań stawianych poszczególnym warstwom funkcyjnym oraz znajomości ich budowy odnośnie wymagań.

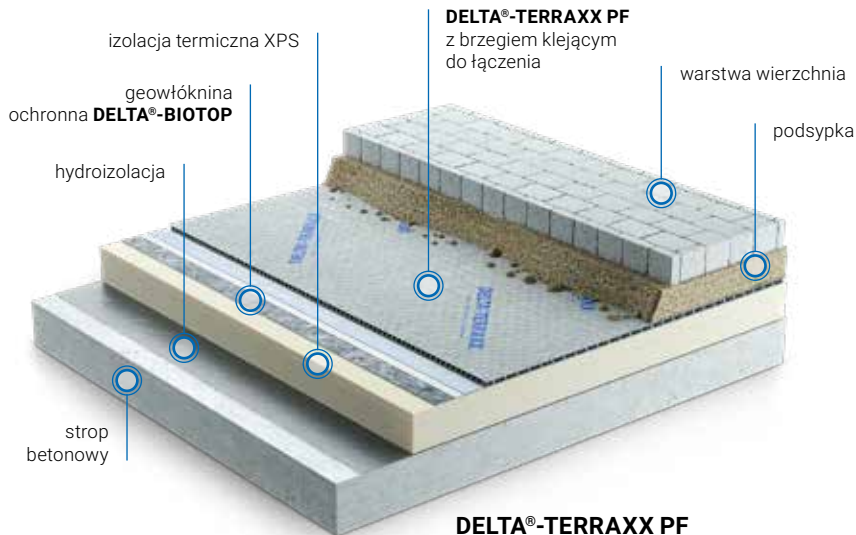
W komunikacji pieszej możliwe jest wykorzystanie tych samych warstw co w dachu zielonym. Również warstwa drenażowa może być wykonana z tego samego materiału co dach na którym układa się chodniki dla komunikacji pieszej. Jedyna różnica polega na zastąpieniu warstwy wegetacyjnej podsypką, która tworzy podbudowę dla powierzchni utwardzonej. Należy pamiętać, aby warstwa wierzchnia posiadała odpowiedni spadek podobnie jak płyta pod warstwą hydroizolacji.

DELTA®-FLORAXX występuje w rolkach natomiast DELTA®-FLORAXX FLAT w arkuszach. Obie są układane bezpośrednio na macie separacyjno-dyfuzyjnej bez potrzeby stosowania na ich powierzchni włókniny filtracyjnej.

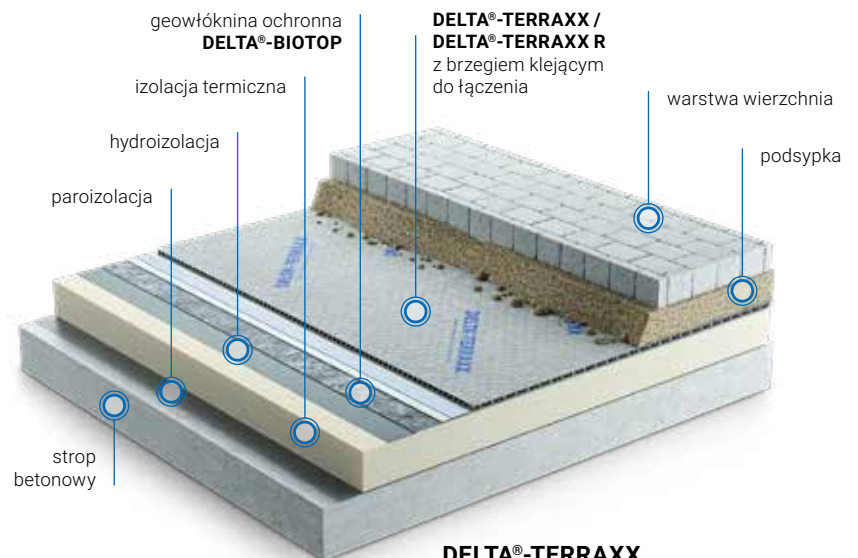
Gdy układ rzędnych wymaga warstwy drenażowej o mniejszej wysokości rozwiązaniem może być zastosowanie drenażu w postaci folii DELTA®-TERRAXX R. Jest to geokompozyt, w którym folia profilowana wykonana jest z HDPE (polietylen wysokiej gęstości) pochodzącego z recyklingu natomiast włóknina z polipropylenu z pierwotnego granulatu. Wytrzymałość na nacisk rzędu 40 ton/m<sup>2</sup>, gwarantuje wystarczającą wytrzymałość na nacisk wywierany przez podsypkę, warstwę nawierzchniową oraz osoby korzystające z ciągów komunikacyjnych pieszych lub rowerowych.

# Dachy zielone

## Komunikacja do 3,5 tony



**DELTA®-TERRAXX PF**  
– układ odwrócony



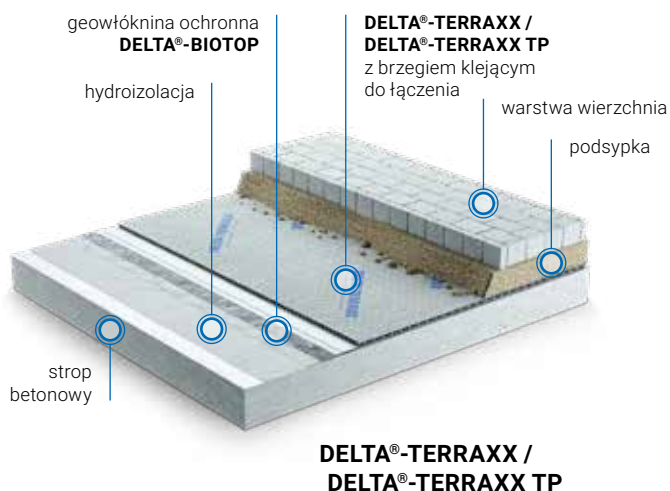
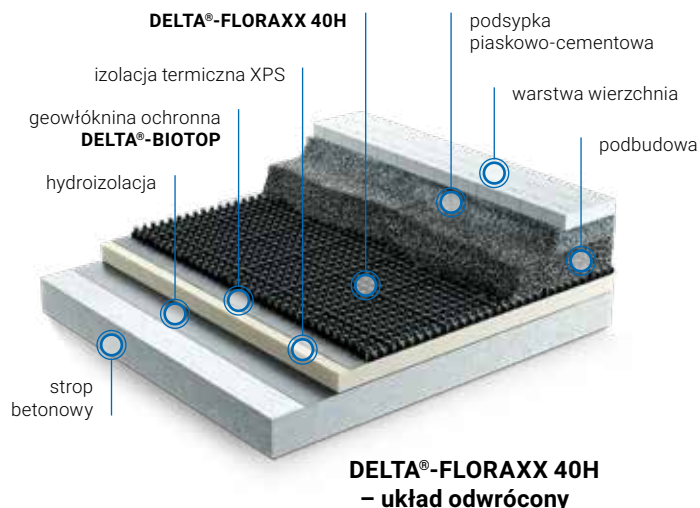
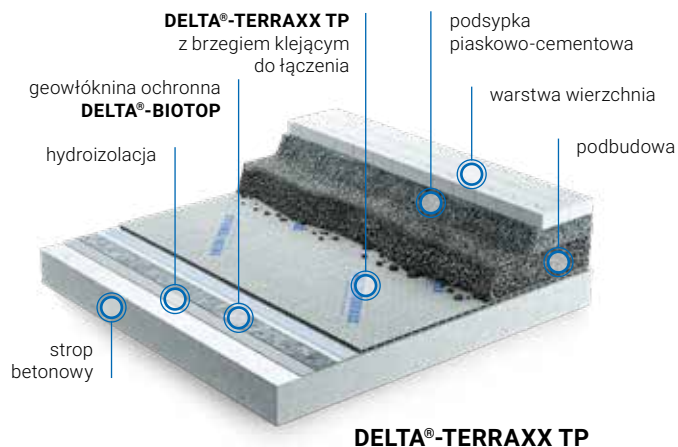
**DELTA®-TERRAXX**  
**DELTA®-TERRAXX R**  
– układ klasyczny

Znacznie wyższe wymagania stawia się układom pod ciągami komunikacyjnymi. Obok zapewnienia niezbędnej wytrzymałości konstrukcji należy zadbać o należyłą odporność warstwy drenażowej na zwiększony nacisk.

Dwuwarstwowy geokompozyt DELTA®-TERRAXX / DELTA®-TERRAXX R / DELTA®-TERRAXX PF tworzy odporną na nacisk (ok. 400 kN/m<sup>2</sup>) warstwę ochronno-drenażową. Bezpośrednio na nim można stosować podsypkę pod wierzchnie warstwy ścierniste. Całopowierzchniowe warstwy drenażowe DELTA® ze zintegrowanym paskiem klejącym odprowadzają bezporowo przesiąkającą wodę opadową, zabezpieczając warstwę wierzchnią przed wysadzeniami mrozowymi.

# Dachy zielone

## Droga pożarowa



Szczególnie wysokie obciążenia, chociaż występują okresowo, wymagają zastosowania materiałów drenażowych jeszcze bardziej odpornych na ściskanie. Geokompozyt DELTA-TERRAXX TP, wykonany w całości z pierwotnego granulatu, oferuje oprócz zwiększonej wytrzymałości na nacisk (ok. 650 kN/m<sup>2</sup>), okres trwałości nie krótszy niż 100 lat! Pomimo zwiększonej wytrzymałości, należy bezpośrednio na warstwie drenażowej ułożyć pod podsypką podbudowę z łamanego kruszywa, która stanowi warstwę nośną rozkładającą w poziomie punktowy nacisk koła pojazdu.

DELTA-FLORAXX 40H to folia drenażowa o podwyższonej zdolności magazynowania wody (do 20l/m<sup>2</sup>), zwiększonej zdolności drenażowej (1 l/sm) oraz wytrzymałości na ściskanie po wypełnieniu ponad 580 kN/m<sup>2</sup>, która może być stosowana jednocześnie pod dachy zielone, ciągi komunikacyjne i drogi pożarowe. W tym przypadku bezpośrednio na warstwie drenażowej DELTA-FLORAXX 40H, a pod podsypką, należy układać warstwę podbudowy z łamanego kruszywa.



# Dane techniczne folii drenażowych DELTA®



		DELTA®-TERRAXX	DELTA®-TERRAXX PF	DELTA®-TERRAXX R	DELTA®-TERRAXX TP	DELTA®-FLORAXX TOP	DELTA®-FLORAXX	DELTA®-FLORAXX FLAT	DELTA®-FLORAXX 40 H
Wysokość profili	mm	9				20	20	20	40
Ciężar folia / kompozyt	g/m <sup>2</sup>	700	700	700	950	950	850	850	1960
Wymiary		12,5 × 2,4 m	12,5 × 2,4 m	12,5 × 2,4 m	12,5 × 2,4 m	10,0 × 2,0 włóknina 2,10	20,0 × 2,0 m	2,35 × 1,0 m	2,04 × 1,04 m
Brzeg samoklejący		tak	tak	tak	tak	nie	nie	nie	nie
Wytrzymałość na ściskanie (krótkotrwała)	kN/m <sup>2</sup>	400	400	400	650	200	200	200	338
Wytrzymałość na ściskanie (długotrwała)	kN/m <sup>2</sup>	100	100	100	200	50	50	50	–
Wodoprzepuszczalność – prostopadle	mm/s	80	80	80	80	8,7	8,7	8,7	8,7
Zdolność przepływu wody w płaszczyźnie $i = 0,02$ [l/s · m]	0 kPa	0,40	0,40	0,40	0,40	1,45	1,45	1,45	–
	20 kPa	0,32	0,32	0,32	0,33	1,17	1,17	1,17	1,25
	50 kPa	0,29	0,29	0,29	0,31	0,90	0,90	0,90	–
	100 kPa	0,24	0,24	0,24	0,26	–	–	–	–
Współczynnik $S_d$	m	–	2,5	–	–	0,4	0,4	0,4	–
Objętość powietrza pomiędzy profilami	l/m <sup>2</sup>	7,9	7,9	7,9	7,9	14	14	14	22
Powierzchnia kontaktu z podłożem	cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	8.000	8.000	8.000	8.000	1.300	1.300	1.300	2.600
Trwałość (minimum)	lata	100	100	–	100	25	25	25	25
Zakryć w ciągu	D / T / M	2 T	2 T	2 T	2 T	2 T	1 D	1 D	1 D

## System DELTA®

### Nowoczesne detale i inteligentne akcesoria

#### DELTA®-VENT RR

Do zastosowania na dachach odwróconych jako mata dyfuzyjno-separacyjna chroniąca izolację termiczną przed uszkodzeniem folią drenażową. Główną jej zaletą jest rozprowadzenie wody opadowej bezpośrednio pod folią drenażową i niedopuszczenie tym samym do zawilgocenia i pogorszenia właściwości izolacji termicznej. Umożliwiając dodatkowo wyprowadzenie wilgoci z izolacji termicznej znacznie poprawia jej parametry izolacyjne. Mata charakteryzuje się wysoką przepuszczalnością pary wodnej (współczynnik  $S_d$  ok. 0,02 m). Gramatura DELTA®-VENT RR wynosi około 120 g/m<sup>2</sup>, a wytrzymałość na rozrywanie ok. 220/165 N/5 cm.



#### LISTWA BRZEGOWA KLS

Aluminiowa listwa brzegowa z perforacją dedykowana do ekstensywnych dachów zielonych. W zależności od ułożenia możemy uzyskać właściwą wysokość zabudowy (6, 9, 8, 12, 14 lub 22 cm) a połączenie ślizgowe umożliwi ustawienie odpowiedniej długości. Dodatkowo w wyposażeniu elementy mocujące geowłókninę i rozwiązania narożne.



#### SKRZYNKI REWIZYJNE KSE

Funkcjonalne i wytrzymałe skrzynki rewizyjne w neutralnym, szarym odcieniu. Twardy materiał, odporny na działanie promieniowania UV i warunki atmosferyczne. Optymalizowane otwory do odprowadzania wody z warstw dachu zielonego. Nowe wymiwalne wieko z masywnego polipropylenu w mocnej ramie. Wymiar 300 x 300 mm wysokość 100 do 300 mm. Zmienne zestawienie składu w zależności od wysokości warstw wegetacyjnych.



#### COKOŁY TARASOWE DIA TURTLE

Cokoły tarasowe DiaTurtle umożliwiają ustawienie wszystkich rodzajów desek na żądaną wysokość. Układanie płyt betonowych lub nawierzchni drewnianych / kompozytowych na postumentach bez użycia zaprawy oferuje szereg korzyści przy budowie tarasu. Warstwa powietrza pod nawierzchnią pomaga chronić powierzchnię dachu, a wentylacja zapobiega wzrostowi glonów, przebarwieniom, wykwitom i zniechęca do powstawania niepożądanego rośliności.





**Dorken Delta Folie Sp. z o.o.**

ul. Ostródzka 88  
03-289 Warszawa

+48 22 798 08 21

+48 22 798 08 37

✉ [biuro@ddf.pl](mailto:biuro@ddf.pl)

🌐 [www.dorken.pl](http://www.dorken.pl)



Należy do **DÖRKEN**GROUP



**Pozostały materiał informacyjny**

W celu uzyskania dalszych informacji, odwiedź naszą stronę internetową i wybierz Pobierz.



**Aby znaleźć właściwych partnerów kontaktowych ds. sprzedaży i technologii**

odwiedź naszą stronę internetową i wybierz zakładkę Kontakt.