ODKRYJ

FASERFIX® BETON

hauraton

W SKRÓCIE

FASERFIX®
TRWAŁY MATERIAŁ DEDYKOWANY DO PRODUKCJI WYTRZYMAŁYCH PRODUKTÓW ODWADNIAJĄCYCH

Beton włóknisty	Zob. strona
... nieszkodliwy dla zasobów naturalnych	6, 23
... do ponownego przerobu	10
... jest szczelny	18
... nie emituje szkodliwych substancji	20
... jest niepalny	20
... jest hydraulicznie wydajny	22
... jest energetycznie wydajny	23

PRODUKTY FASERFIX®

Przez wiele lat systemy odwodnień produkowane były przy stosowaniu tradycyjnych mieszanek betonu. Sytuacja zmieniła się na początku lat 70-tych, kiedy firma HAURATON wprowadziła nowy, innowacyjny materiał – beton wzmocniony włóknem, z którego zaczęto produkować korytka odpływowe oraz powiązane z nimi inne produkty. W tej broszurze pokażemy, dlaczego ten materiał jest idealny do produkcji odwodnień liniowych.

FASERFIX®BIG SLG
Kanały liniowe do najcięższego ruchu kołowego w miejsce intensywnie eksploatowane, ze zintegrowaną opaską betonową i pełnowymiarową żeliwną ramą ryflowaną zapewniającą maksymalną stabilność.

FASERFIX®SUPER
Odwodnienia liniowe dla ekstremalnych obciążeń, odporne na działanie wysokich sił dynamicznych.

FASERFIX®KS
Wydajne i solidne systemy odwodnień dedykowane dla terenów przemysłowych i publicznych.

BETON JEST MATERIAŁEM ZRÓWNOWAŻONYM EKOLOGICZNIE

Produkcja cementu jest działalnością energochłonną, dlatego też jego zastosowanie do wytwarzania betonu podlega ścisłym uregulowaniom ustawowym w większości państw świata. Cement produkowany w Niemczech musi być zgodny z przepisami prawa określonymi w federalnych rozporządzeniach w sprawie ochrony przed emisją (Bundes-Immissionsschutzverordnungen, BImSchV). HAURATON kupuje cement wyłącznie z fabryk, które stosują ponadto nieobligatoryjne systemy zarządzania środowiskowego i zarządzania energią zgodnie z normami ISO 14001 i 50001. Zapewnia to zrównoważone ekologicznie i wydajne energetycznie wytwarzanie materiału. Kruszywa stosowane do produkcji betonu FASERFIX są również odnawialne i ekologiczne.

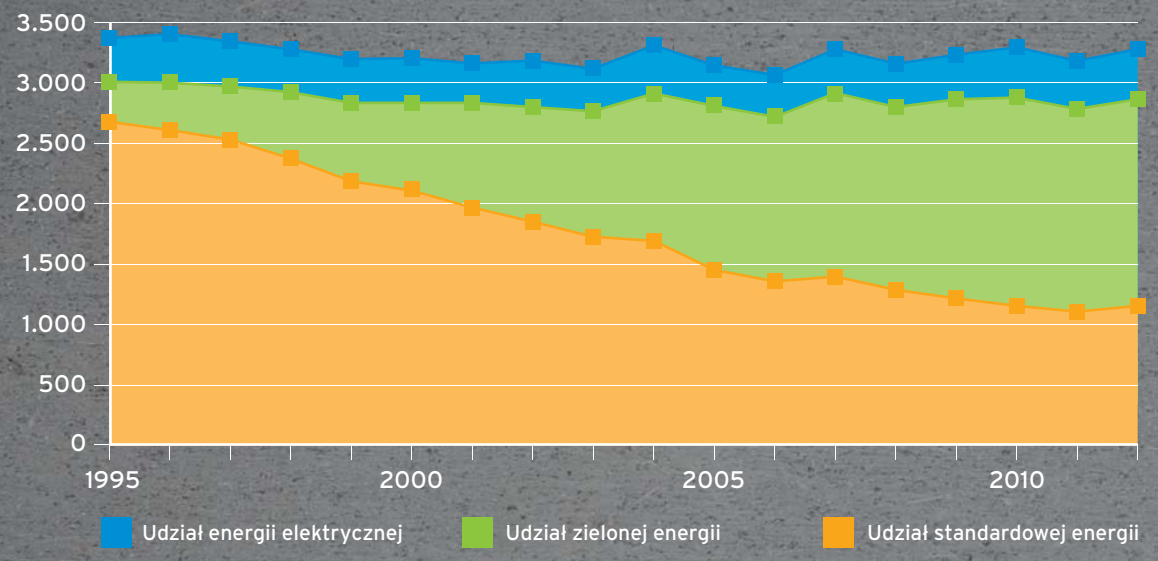
PRODUKCJA BETONU OSZCZĘDNIE KORZYSTA Z ZASOBÓW NATURALNYCH

W celu zmniejszenia ilości cementu stosowanego w betonie i ograniczenia energii zużywanej do jego produkcji wytwarza się go na bazie produktów ubocznych z innych gałęzi przemysłu, takich jak piasek żużlowy bądź popiół lotny z hut żelaza i stali oraz elektrowni węglowych. Włączenie tych materiałów do produkcji poprawia właściwości betonu i znacząco redukuje całkowite zapotrzebowanie na energię.

ZRÓWNOWAŻONY EKOLOGICZNIE

W dzisiejszych czasach cement produkowany jest w bardziej zrównoważony sposób, mający na uwadze ochronę zasobów naturalnych. W ostatnich latach energia pochodząca z paliw kopalnych jest zastępowana przez energię wytwarzaną w sposób bardziej ekologiczny (elektrownie wiatrowe, wodne), a co za tym idzie jej wytworzenie nie pociąga za sobą spalania żadnego paliwa. Ponadto produkty odzyskiwane z odpadów przemysłowych i handlowych są często wykorzystywane jako paliwa alternatywne.

Szczegółowe wykorzystanie energii w kJ/kg cementu:



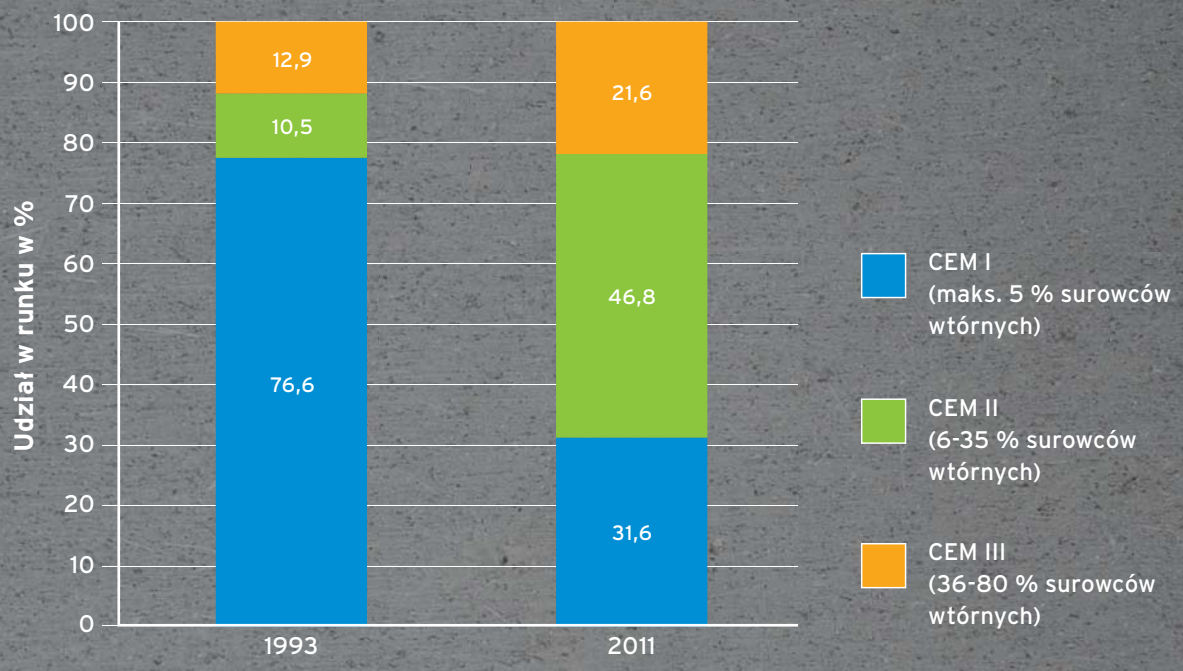
Źródło: Stowarzyszenie niemieckich cementowni.
Broszura: Przemysł cementowy w skrócie, 2012.

Surowce wtórne stosowane do produkcji cementu w celu ochrony zasobów naturalnych:

- **Gips REA, otrzymywany w procesie odsiarczania gazów spalinowych, stosowany jako regulator czasu wiązania cementu.**
- **Żużel wielkopiecowy uzyskiwany w branży stalowej, stosowany jako utajone spoiwo hydrauliczne.**
- **Popioły lotne uzyskiwane w procesie spalania węgla, stosowane jako spoiwo pucolanowe.**
- **Mikro-krzemionka uzyskiwana w procesie produkcji stopów zawierających krzem, stosowana jako naturalny dodatek.**

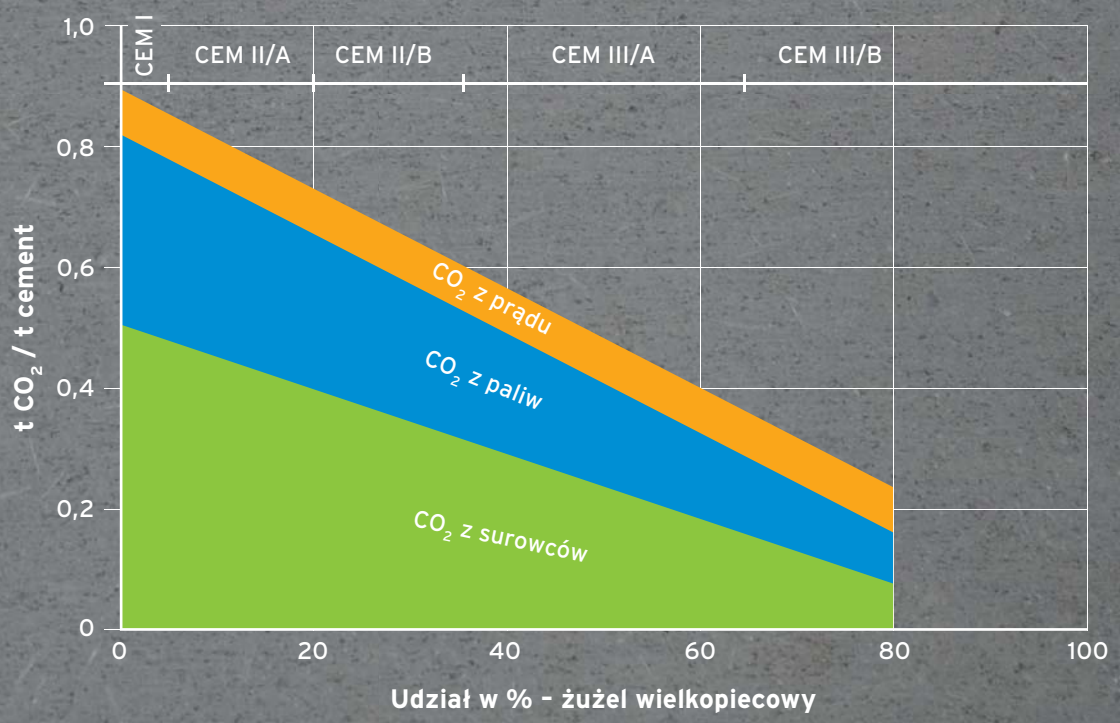
Przemysł stalowy – przykład ciągłego wykorzystywania produktów ubocznych.

Udział cementów zawierających surowce wtórne w rynku stale rośnie, w wyniku czego emisja CO_2 znacząco maleje.



Źródło: Stowarzyszenie Niemieckich Cementowni.

Emisja CO_2 w procesie produkcji cementu.



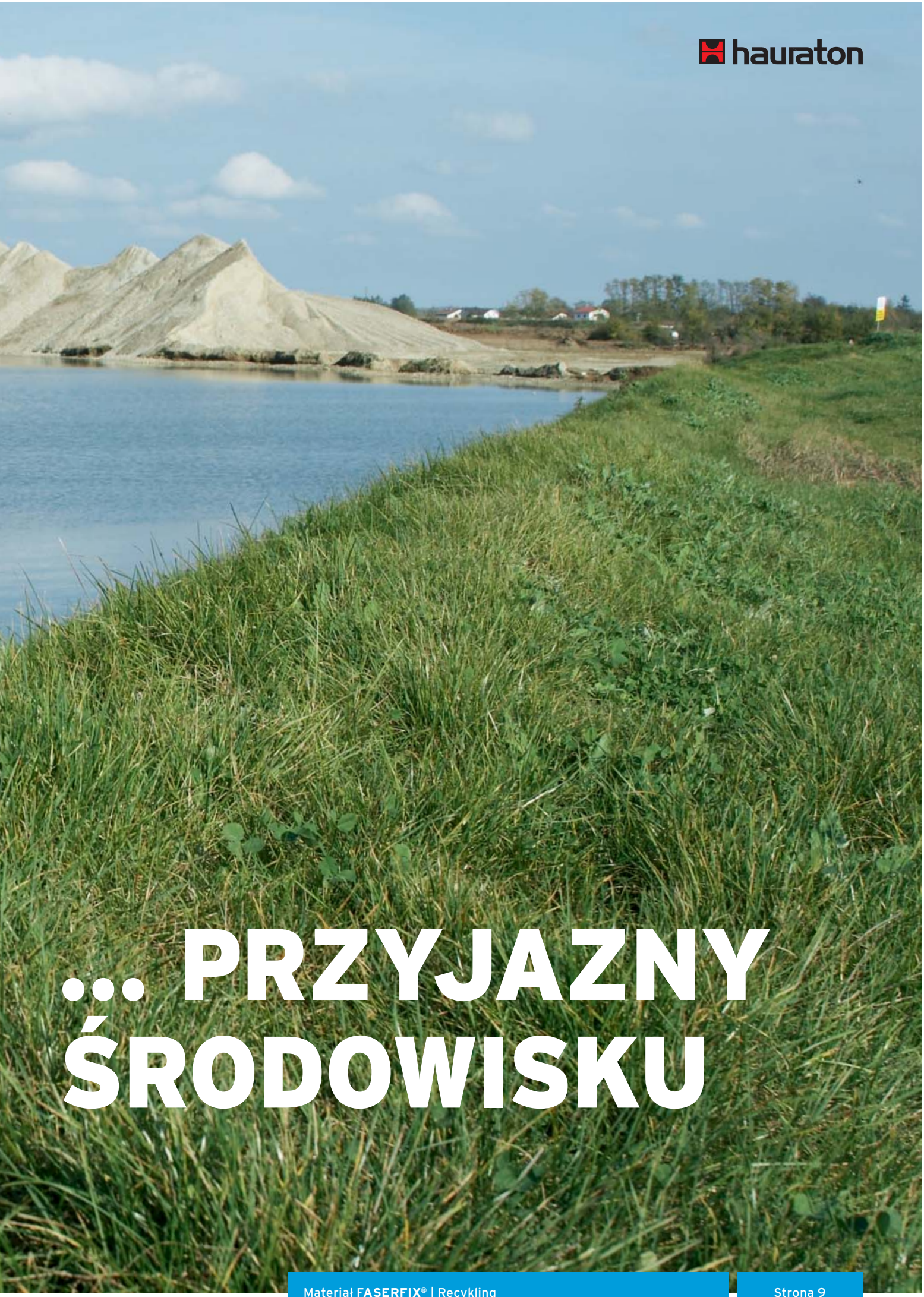
Źródło: Stowarzyszenie Niemieckich Cementowni.

BETON PODLEGA PEŁNEMU RECYKLINGOWI

Rozbiórka betonu polega na kruszeniu i przesiewaniu. Uzyskane materiały to tłuczeń i miał. Takie materiały mogą być poddawane recyklingowi jako dodatek do betonu lub jako surowiec wtórny w cemencie. Kruszony beton jest wielokrotnie stosowany w budownictwie drogowym, a miał recyklingowy może być stosowany jako środek wchłaniający rozlane oleje.

BETON JEST NATURALNY

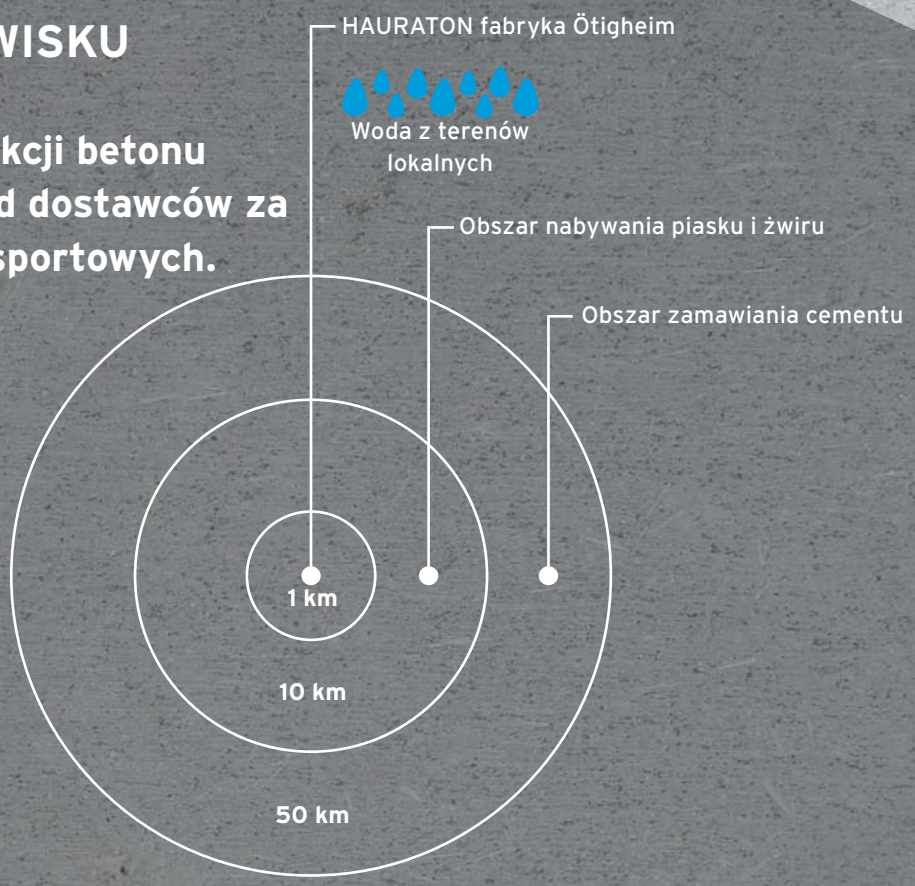
Do tworzenia betonu służą naturalne materiały takie jak piasek, żwir, woda i cement. Cement zaś, zawiera głównie wapień, kredę i glinę. HAURATON nabywa te surowe materiały od lokalnych dostawców zachowując przy tym odległość transportu do wymaganego minimum.



... PRZYJAZNY ŚRODOWISKU

BETON JEST TRWAŁY I PRZYJAZNY ŚRODOWISKU

Surowe materiały do produkcji betonu FASERFIX® nabywane są od dostawców za pomocą krótkich tras transportowych.



Beton można w całości poddawać recyklingowi.

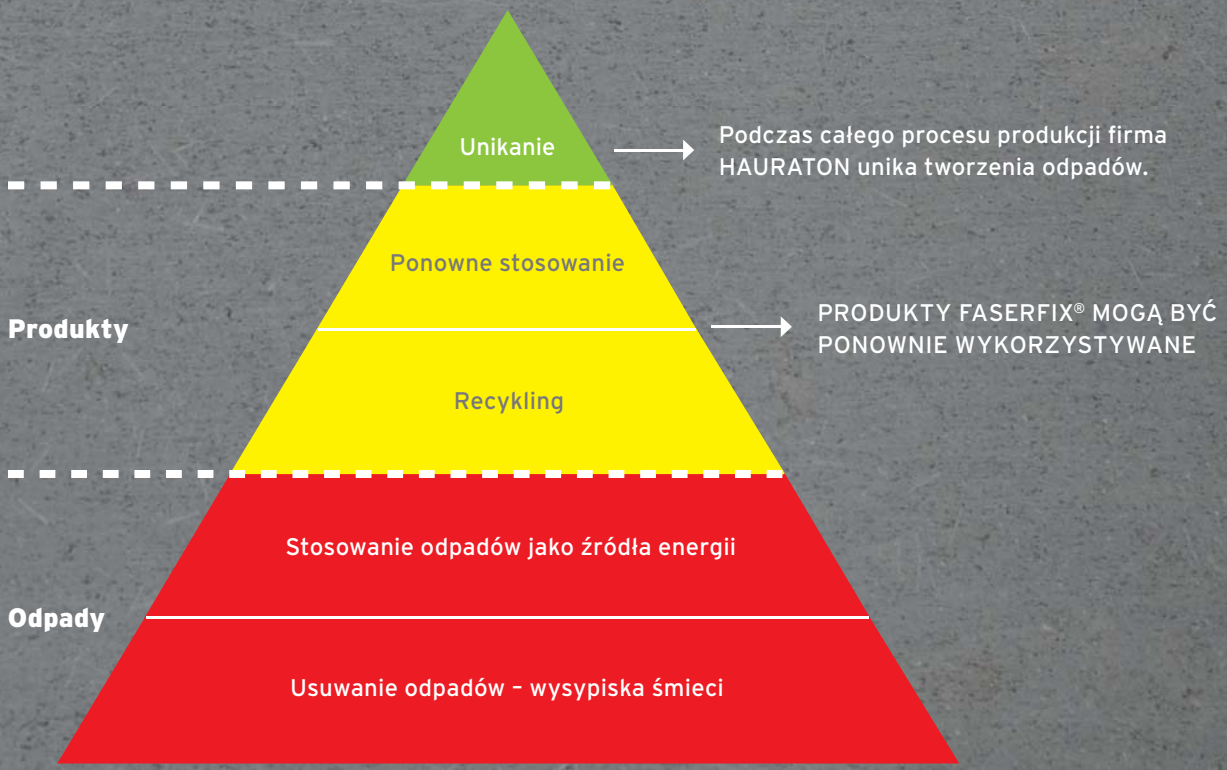
- Gruz betonowy jest rozdrabniany i przesiewany.
- Kruszywo ponownie stosowane w budownictwie.
- W 2010 roku, zostało wykorzystane ponad **78,4 %** gruzu budowlanego i ponad **95 %** gruzu drogowego.

Kruszywo betonowe jest idealne do stosowania w budownictwie drogowym.

FASERFIX® według Europejskiej hierarchii jest oceniany jako surowiec nadający się do recyklingu.

Dyrektywa 2006/12EC Europejskiego Parlamentu i Rady z 5 kwietnia 2006 roku mówiąca o odpadach, ustala ramy prawne dotyczące obchodzenia się z tymi materiałami w Unii Europejskiej. Zdefiniowała ona takie pojęcia jak „odpady", „recykling" i „usuwanie". Dyrektywa ta zawiera bardzo ważne ustalenia, na przykład nakłada obowiązek obchodzenia się z odpadami w taki sposób, aby nie miały negatywnego wpływu na środowisko ani na ludzkie zdrowie.

Topowym priorytetem jest unikanie tworzenia odpadów. Jeśli nie jest to możliwe, materiały powinny być ponownie przetwarzane (beton FASERFIX® umożliwia takie działanie).



BETON JEST MOCNY

ZACHOWUJE FORMĘ

Raz ukształtowany beton zachowuje swoją formę permanentnie, nie kurczy się, pozostaje stabilny i wytrzymały na wysokie obciążenia.

NIE ULEGA WPŁYWOWI CZASU

Budynki wzniesione z betonu sprzed setek lat służą nam do dnia dzisiejszego, a zaprawę wapienną używano w budownictwie już 14 000 lat temu.

Wypalane wapno stosowane było już przy budowie egipskich piramid. Następnie Rzymianie rozpoczęli wytwarzanie Opus Caementitum, któremu swoją nazwę zawdzięcza cement. Wybudowano z niego m.in. akwedukty i kopułę Panteonu w Rzymie, który ma imponującą rozpiętość 43 metrów i do dzisiaj zachował się w dobrym stanie.

Panteon w Rzymie, wybudowany w 125 r. n.e.

FASERFIX® BETON
Wyjątkowo stabilny dzięki zastosowanym włóknom.

Już w średniowieczu mieszano glinę z włóknami roślinnymi stosowaną do budowy domów. Na podobnej zasadzie opiera się wyjątkowa stabilność betonu włóknistego. Tak jak w budowie roślin, drzew czy kości, włókna tworzą splątaną strukturę, która powoduje, że nasz beton jest tak bardzo stabilny.

Ściana wykonana z mieszaniny gliny i włókien.

Płyty pilśniowe uzyskują swoją wysoką stabilność dzięki splątanej sieci włókien.

Szczególne właściwości betonu FASERFIX®:

- Mikrozbrojenie składające się włókna poliolefinowego.
- Podwyższona kohezja i stabilność.
- Zwiększona odporność na ściskanie.
- Wysoka odporność na ścieranie.

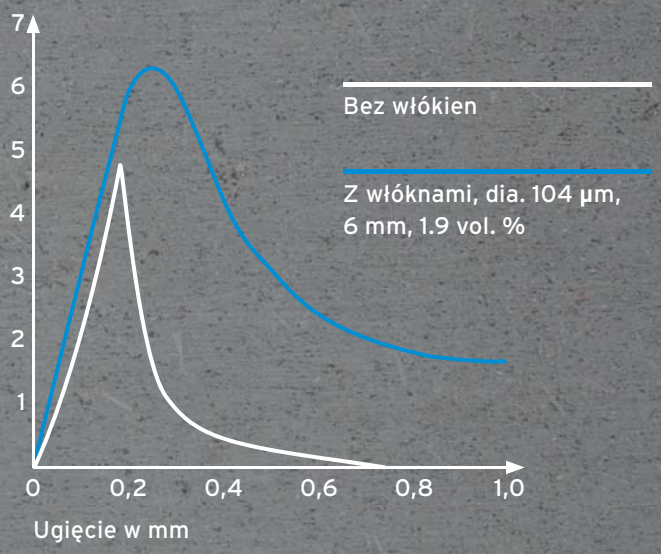
Widok betonu FASERFIX® w przybliżeniu. Doskonale widać włókna, które nadają wytrzymałość materiałowi.

Beton FASERFIX® – idealne tworzywo do produkcji korytek dedykowanych na bardzo wysokie obciążenia.

FASERFIX® dane dotyczące właściwości betonu:

Beton FASERFIX® posiada klasę wytrzymałości na ściskanie C50/60 i spełnia wymagania normy EN 1433 (C35/45).

Przy porównaniu betonu włóknistego i betonu bez włókien, ten pierwszy osiąga wyższą wytrzymałość na gięcie.



Źródło:
Instytut ds. Materiałów Budowlanych, Uniwersytet Wojskowy w Monachium, broszura „Beton specjalnie – beton włóknisty", wiosna 2010. Testowano ugięcie belek betonowych bez włókna w porównaniu z belkami betonowymi z włóknem DOLANIT.

BETON JEST SZCZELNY
I NIE ULEGA KOROZJI

WODOSZCZELNY I NIE KORODUJE

Dzięki użyciu odpowiednich mieszanek beton może być stosowany w miejscach, gdzie występują agresywne substancje. Jest odporny na działanie benzyny i oleju napędowego, dlatego idealnie nadaje się do stosowania na stacjach benzynowych czy w centrach logistycznych. Odwodnienia betonowe mogą być również niezawodnie stosowane w środowiskach korozyjnych, z wysoką zawartością soli w powietrzu np.: na terenach nadmorskich.

Od wielu lat produkty betonowe stosowane są tam, gdzie należy odprowadzić lub magazynować wodę, np.: w formie rur betonowych, cystern czy odpływów liniowych. W takich sytuacjach beton jest materiałem idealnym: szczelny, długowieczny, stabilny i niezawodny.

FASERFIX® BETON
może być wykorzystywany w zróżnicowanych i ekstremalnych warunkach.

Przez dziesiątki lat produkty wykonane z betonu były wykorzystywane do przechowywania, transportu oraz odprowadzania wody; na przykład w betonowych rurach, zbiornikach i kanałach. Beton jest doskonałym materiałem dla takich systemów, gdyż jest: wodoszczelny, trwały, wytrzymały i niezawodny.

Beton jest wykorzystywany w budowie tam. Struktury te muszą wytrzymać ogromne siły oraz być bezawaryjne i niezawodne.

Beton jest materiałem wytrzymałym, trwałym, wodoszczelnym i ekonomicznym. To wyjaśnia dlaczego jest tak powszechnie stosowany w nowoczesnej infrastrukturze (drogi, lotniska, porty, powłoki chroniące wody grutnowe, oczyszczalnie...itp.).

Beton: niezawodny w kontakcie z wodą,
np.: zbiorniki wody pitnej.

Zastosowanie nad morzem (środowisko korozyjne).

Stosowany w miejscach narażonych na ogromne zużycie.

Powszechnie stosowany w budownictwie drogowym ze względu na odporność na mróz i sól stosowaną w chłodniejszych klimatach.

BETON NIE EMITUJE SZKODLIWYCH SUBSTANCJI I JEST OGNIOODPORNY

OBIEG NATURALNY

Produkty wykonane z betonu są obojętne, tzn. nie emitują żadnych szkodliwych substancji chemicznych. W przeciwieństwie do materiałów z żywicą polimerową ani podczas ich produkcji, ani w trakcie obróbki na placu budowy nie emitują gazów, ani trujących bądź lotnych związków organicznych. W związku z tym odwodnienia betonowe nadają się do stosowania na obszarach odprowadzania wód gruntowych, szczególnie tam, gdzie deszczówka odprowadzana jest z powrotem do obiegu naturalnego.

OGNIOODPORNOŚĆ

Beton oferuje skuteczną ochronę przeciwpożarową. Nie pali się ani nie topi pod wpływem wysokich temperatur. W przypadku pożaru betonowe elementy gwarantują maksymalne bezpieczeństwo oraz mogą zapobiec rozprzestrzenianiu się ognia.

Klasy ochrony przeciwpożarowej wg DIN 4102:

Beton = A1 niepalny

Beton polimerowy = B1 trudno palny

Dzięki posiadanej klasie ochrony przeciwpożarowej korytka FASERFIX® są stosowane w miejscach gdzie taka ochrona jest szczególnie ważna np.: w tunelach.

Woda odprowadzana przez odwodnienia betonowe może bez obaw być odprowadzana do naturalnego obiegu.

hauraton

STRUKTURA MATERIAŁU FASERFIX® NIE WPŁYWA NA WYDAJNOŚĆ SYSTEMU

Chropowatość materiału, z którego wykonane są korytka (współczynnik szorstkości Strichler'a) jest zawarty w równaniu wykorzystywanym w metodzie obliczeniowej Manning-Strickler. Współczynnik ten został ustalony dla betonu FASERFIX® w zakresie wartości pomiędzy 90-100.

Wartości współczynnika szorstkości w zależności od materiału korytek (współczynnik Strickler'a):

Materiał korytka	Współczynnik Strickler'a
Beton włóknisty	95 - 100
Beton tradycyjny	90 - 100
Polimerobeton	95 - 100
Tworzywo	95 - 100

Wartość współczynnika szorstkości dla innych materiałów w celu porównania:

Przykład	Współczynnik Strickler'a
Naturalne koryta rzeczne z umiarkowaną ilością rumowiska wleczonego	33 - 35
Cegła lub cegła klinkierowa (np.: stosowana w rurach kanałów)	80

FASERFIX® POSIADA DODATNI BILANS ENERGETYCZNY

Porównanie z innymi produktami budowlanymi.

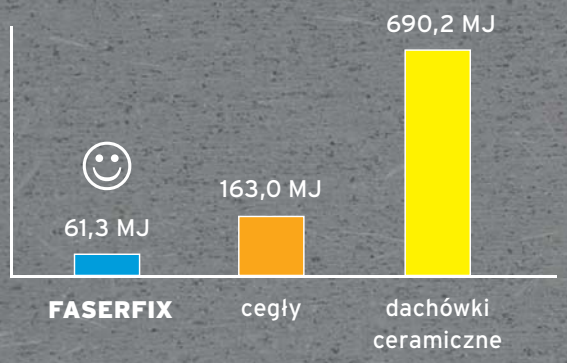
Zużycie energii i emisja CO_2 przy produkcji:

1 m FASERFIX®KS 300, waga 117 kg:
- zawartość cementu: średnio 18 kg

117 kg cegły*

117kg dachówek ceramicznych**

Zużycie energii (mJ)



Emisja CO_2 (kg)

Odpowiada to zużyciu:

Źródło::
www.bau-umwelt.com
*Deklaracja środowiskowa produktu, zewnętrzne i wewnętrzne płytki ścienne
**Deklaracja środowiskowa produktu , dachówki ceramiczne

PRODUKCJA FASERFIX® W ZAKŁADZIE W ÖTIGHEIM

MADE IN GERMANY – korytka FASERFX® produkowane są na terenie fabryki HAURATON w Ötigheim, przy zastosowaniu certyfikowanych procesów, w stale kontrolowanych warunkach.

JAKOŚĆ – lokalizacja fabryki gwarantuje jednakowe warunki (stała temperaturę, względną wilgotność powietrza), co przyczynia się do stałej, wysokiej jakości wytwarzanych produktów.

Korytka FASERFIX® są nie tylko certyfikowane dla normy DIN EN 1433, ale podlegają dużo bardziej restrykcyjnym niemieckim standardom DIN V 19580. Najwyższą jakość gwarantują certyfikaty CE, zewnętrzne kontrole i deklaracje zgodności.

Produkcja
w zakładzie
w Ötigheim

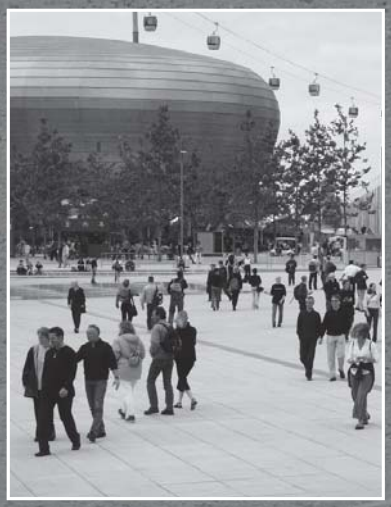
FASERFIX® W ZASTOSOWANIU

Dowodem na to, iż odwodnienia FASERFX® są wyjątkowo wytrzymałe i trwałe jest lista poniższych obiektów, gdzie systemy FASERFIX zainstalowano więcej niż 10 lat temu. Do dzisiaj poddawane codziennie dużym obciążeniom spełniają swoją funkcję niezawodnie.

FASERFIX®SUPER
Szkoła Reuchlin, Bad Liebenzell

1998

FASERFIX®SUPER
EXPO 2000, Hanover



1999

2013

2013

FASERFIX®BIG
Max Bahr, Hagen

2003

FASERFIX®KS
Centrum Handlowe Campona, Budapeszt

2003

2013

2013

hauraton

HAURATON Polska Sp. z o.o.
ul. Ostrowska 398
61-312 Poznań
tel.: +48 61 66 25 444
fax: +48 61 66 25 440
hauraton@hauraton.com.pl
www.hauraton.com.pl

11/2015 | Wyprodukowano w Polsce

FIRMA HAURATON ZASTRZEGA SOBIE MOŻLIWOŚĆ WPROWADZANIA ZMIAN WYNIKAJĄCYCH Z POSTĘPU TECHNICZNEGO.

002-11.15PL