



Nowoczesne prefabrykaty betonowe – monolityczne dennice Perfect

■ Justyna Florys, Kaprin sp. z o.o.

W ostatnich latach rynek kanalizacyjny zrewolucjonizowała nowatorska technologia produkcji podstaw studni betonowych PERFECT. Umożliwia ona wykonanie monolitycznych dennic o dowolnie ukształtowanej kiniecie w jednym cyklu produkcyjnym, przy użyciu betonu samozagęszczalnego. Obecnie istnieje kilkanaście zakładów na świecie, a dwa w Polsce, w tym Kaprin sp. z o.o. z siedzibą w Krzeszowicach, produkujących dennice w tej technologii.

Wdrażając tę nowoczesną produkcję, firma Kaprin wyszła naprzeciw oczekiwaniom projektantów, inwestorów oraz wykonawców, oferując wyroby najwyższej jakości o coraz bardziej zindywidualizowanych kształtach. Produkowane dennice charakteryzuje doskonała jakość i jednorodność betonu w całym wyrobie, szczelne połączenie rur, perfekcyjne warunki hydrauliczne oraz możliwość wykonania dowolnej konfiguracji kinety.

Obecnie firma Kaprin produkuje ponad 50 sztuk dennic PERFECT dziennie. Do takiej wielkości produkcji przystosowane są wszystkie stanowiska technologiczne. Dokładne planowanie produkcji, przygotowanie pełnej dokumentacji oraz analiza wszystkich kosztów możliwe są dzięki gromadzeniu i dokładnemu przetwarzaniu wpływających zamówień.

Technologia produkcji

Proces produkcyjny dennicy PERFECT rozpoczyna się od wykonania modelu kinety. Używa się do tego kształtek z twardego styropianu, które przycina się do wymiarów obliczonych i podanych przez program komputerowy analizujący jej konfigurację. Proces cięcia odbywa się na kilku przycinarkach. Przycięte kształtki zostają odpowiednio złożone i sklejone,



tworząc negatyw (rdzeń) kinety. System PERFECT pozwala na wykonanie przejść szczelnych z uszczelkami zintegrowanymi. W trakcie produkcji dennicy rdzeń kinety wraz z nałożonymi uszczelkami zalewany jest betonem samozagęszczalnym. Użytkuje się dzięki temu trwałe połączenie uszczelki z betonem. Po stwardnieniu betonu dennice wyjmowane są ze stalowych form, odwracane i układane na taśmie transportowej. Następnie usuwa się rdzeń styropianowy, przycinając go gorącym drutem. Usunięty styropian zostaje poddany procesowi recyklingu. Dennice wywożone są na taśmie transportowej poza halę produkcyjną. Forma po wyczyszczeniu i przygotowaniu jest gotowa do zalania następnego wyrobu.

Kaprin produkuje dennice o średnicach DN 1000, 1200 i 1500, w planach firmy jest zakup kolejnych większych form. Przyłącza, w zależności od średnicy studni, stosuje się w rozmiarach od 150 mm do 600 mm i są one posadowane z dokładnością do 0,5° na obwodzie. Spadek kolektora wykonany jest z dokładnością do 1 mm.

Nowatorska technologia, różnorodne korzyści

Dennice PERFECT doskonale spełniają swoją rolę zarówno dla kanalizacji sanitarnej, jak i deszczowej. Wykonywane są z betonu samozagęszczalnego o wysokiej klasie wytrzymałości C35/45 oraz C60/75. Dzięki temu polepszają się też inne parametry betonu, tj. wytrzymałość na ściskanie, ścieranie, nasiąkliwość oraz odporność na czynniki chemiczne. Dla agresywnych ścieków przemysłowych stosuje się dennice wykonane z betonu wysoko wytrzymałościowego C60/75 z zastosowaniem cementu siarczanoodpornego. Monolityczne podstawy studni PERFECT, dzięki wysokim parametrom technicznym, nie wymagają stosowania dodatkowych wkładek ochraniających kinetę (z plastiku, kamionki czy klinkieru) oraz zewnętrznych hydroizolacji, co znacznie obniża koszt produktu. Wykonane wyłącznie z betonu, mają przewidzianą żywotność na ponad 100 lat. Doskonale warunki hydrauliczne wyrobu powodują, iż w kanale nie tworzą się osady, zatory oraz zawirowania. Dzięki temu rzadziej występuje konieczność przeprowadzania inspekcji, czyszczenia i wykonania prac konserwacyjnych, co istotnie redukuje wydatki eksploatacyjne. Gotowość do wysyłki w czasie krótszym niż 48 godzin od momentu uruchomienia produkcji korzystnie wpływa na czas trwania inwestycji, a więc także obniża jej koszt. Nowoczesna technologia jest również przyjazna środowisku. Niski poziom drgań, hałas, mała emisja CO₂ do atmosfery oraz praktycznie bezodpadowa produkcja mają w dzisiejszych czasach kluczowe znaczenie.

Potwierdzona jakość

Podstawową cechą systemu kanalizacyjnego powinna być trwałość i funkcjonalność. Przeprowadzone badania wykazały że dennice PERFECT wyróżniają doskonałą jakość i wysokie parametry wytrzymałościowe. Norma PN-EN1917 precyzuje niektóre właściwości betonu dla studni kanalizacyjnych. W tabeli 1 zaprezentowano charakterystykę dennic PERFECT w odniesieniu do normy.

Tab. 1. Porównanie głównych parametrów dennic PERFECT z obowiązującą normą

Parametry	wg PN-EN 1917	uzyskane w badaniach dennic PERFECT
Struktura	jednorodna w całym wyrobie	monolit
Wytrzymałość na ściskanie	nie mniejsza niż 40 MPa	79,2 MPa, co odpowiada klasie betonu C60/75
Wskaźnik w/c	nie większa niż 0,45	poniżej 0,44
Nasiąkliwość	nie większa niż 6% masy	2,5%
Klasa betonu w całym wyrobie		min. C35/45



SZCZELNE WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI RUR!

Dennica PERFECT wykonana jako monolityczny odlew z betonu o wysokiej wytrzymałości gwarantuje najwyższą jakość.

Szczelne połączenie rur z podstawą studni uzyskuje się dzięki stosowaniu uszczelki zintegrowanych.

PRODUCENCI:

▣ **KAPRIN Sp. z o. o.**
www.kaprin.pl



▣ **ZPB Kaczmarek Sp. z o. o.**
www.zpbkaczmarek.pl



WIĘCEJ INFORMACJI:
www.perfectsystem.eu



Na zlecenie firmy Kaprin zbadano również dodatkowe parametry, tj. penetrację cieczy niebezpiecznych, wodoszczelność, ścieralność na tarczy Boehmego oraz odporność na warunki atmosferyczne – zamrażanie i odmrażanie z udziałem soli odładzających. Badania wykonano w Instytucie Badawczym Dróg i Mostów w Warszawie oraz w Instytucie Materiałów i Konstrukcji Budowlanych Politechniki Krakowskiej. Otrzymane wyniki zaprezentowano w tabelach 2–5.

Tab. 2. Odporność na penetrację cieczy niebezpiecznych

Lp.	Oznaczenie próbki	Rodzaj cieczy	Głębokość penetracji [mm]
1	TB-1/37/08/-4	Olej napędowy	0,0
2	TB-1/37/08/-5	Roztwór zasadowy NaOH	0,0
3	TB-1/37/08/-6	Roztwór kwasu HNO ₃	1,5

Tab. 3. Wodoszczelność na próbkach Ø 150 mm wyciętych z podstawy studni

Nr próbki	Ciśnienie wody w [MPa]	Głębokość wniknięcia wody w [mm]	Kwalifikacja stopnia wodoszczelności
	0,2–1,2		
1	Nie przesiąkła	15	W12
2/2	Nie przesiąkła	10	
3/1	Nie przesiąkła	15	
4/2	Nie przesiąkła	15	
5/1	Nie przesiąkła	20	
5/2	Nie przesiąkła	15	

Tab. 4. Ścieralność na tarczy Boehmego próbki Ø 100 mm wyciętych z podstawy studni i sformatyzowane na próbki 7,1 mm³ z powierzchni użytkową – ścieralną wewnątrz studni

Lp.	ρR [g/mm ³]	A [mm ²]	Masa próbki po cyklach: [g]		Δm [g]	ΔV [mm ³]	S _i [mm ³ /5000 mm ²]	S _{sr} [mm ³ /5000 mm ²]
			M ₀	M ₁₆				
1	0,0023	5169	438,5	410,8	27,7	12043	11649	12045
2	0,0023	5040	457,4	429,6	27,8	12086	11990	
3	0,0023	5272	474,3	444,0	30,3	13174	12494	

Tab. 5. Odporność na warunki atmosferyczne, zamrażanie/rozmrażanie z udziałem soli odładzających

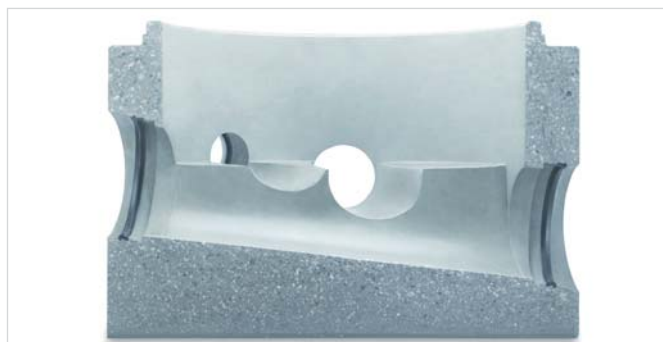
Lp.	Oznaczenie próbki	Pole powierzchni próbki A [mm ²]	Masa złuszczonego betonu M [g]	Ubytek masy próbki L [kg/m ²]
1	TB-1/37/08/-1	7698	1,650	0,214
2	TB-1/37/08/-2	7698	4,630	0,601
3	TB-1/37/08/-3	7698	0,250	0,032
L _{śr} średnie				0,282

Wszelstronne zastosowanie

Dennice PERFECT są stosowane na terenach przemysłowych, osiedlach mieszkalnych, a także przy budowie lotnisk i autostrad. Dzięki dowolnej konfiguracji kinety oraz możliwości wykonania betonu o odpowiedniej klasie mogą spełnić różnorodne wymagania dla nowo projektowanych oraz istniejących systemów kanalizacji. W obu przypadkach priorytetem, obok wysokiej odporności chemicznej oraz wytrzymałości mechanicznej, jest zapewnienie optymalnych parametrów hydraulicznych w kanalizacji. Zalety te pozwalają uwzględnić jednocześnie wszystkie wymagania stwarzane przez miejscowe warunki. Szybka dostępność dennicy PERFECT z właściwą i dokładnie wykonaną kinetą ma tutaj decydujące znaczenie.

Podsumowanie

Uruchomienie nowatorskiej produkcji w firmie Kaprin zostało przeprowadzone równocześnie z szeroko zakrojoną akcją informacyjną o monolitycznych dennicach PERFECT wśród biur projektowych, inwestorów i wykonawców. Ta strategia w krótkim czasie przyniosła firmie Kaprin znaczące efekty. Od momentu rozpoczęcia produkcji dennic w systemie PERFECT (jesień 2007) firma Kaprin wprowadziła na polski rynek kilkanaście tysięcy monolitycznych podstaw studni. Dennice znalazły zastosowanie przy wielu ważnych projektach i inwestycjach w różnych regionach kraju. Monolityczne podstawy studni wyprodukowane w systemie PERFECT, jako innowacyjny produkt o wysokiej jakości i doskonałych warunkach hydraulicznych, zyskały uznanie odpowiedzialnych projektantów i wykonawców. W porównaniu z wyrobami dotychczas stosowanymi stanowią znaczny postęp jakościowy elementów dennych. Wykorzystywane są zarówno przy nowych projektach, jak i w pracach remontowych, a ich udział w rynku dynamicznie wzrasta.



Monolityczna dennica Perfect – przekrój



Monolityczna dennica Perfect



Monolityczna dennica Perfect – kineta



X JUBILEUSZOWA ŚWIĄTECZNA DROGOWO-MOSTOWA ŻMIGRODZKA SESJA NAUKOWA

PRZEPUSTY I PRZEJŚCIA DLA ZWIERZĄT
W INFRASTRUKTURZE KOMUNIKACYJNEJ

Żmigród, 9 grudnia (środa) 2009 r.

Już po raz dziesiąty, jak co roku w okresie Świąt Bożego Narodzenia planowana jest organizacja Sesji Naukowej o tematyce drogowo – mostowej. Tym razem będzie to Sesja Jubileuszowa.

Podobnie jak w dwóch ostatnich latach dotyczyła ona będzie przepustów i przejść dla zwierząt w budownictwie komunikacyjnym. Tematyka Sesji jest istotna z uwagi na szerokie wprowadzanie nowych technologii i rozwiązań materiałowych w przedmiotowych budowlach. Wiąże to się również z koniecznością udoskonalania metod obliczeń tego typu konstrukcji. Wszystko to ma na celu podniesienie bezpieczeństwa użytkowników, trwałości, ekonomiki, przy zapewnieniu współdziałania z naturą.



Ramowy program Sesji wraz z kartą zgłoszenia uczestnictwa oraz informacją hotelową można uzyskać za pośrednictwem naszej strony internetowej

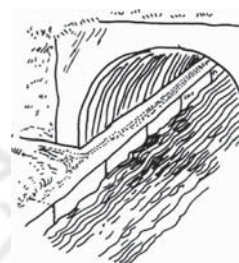
www.infra-kom.eu



INFRASTRUKTURA KOMUNIKACYJNA

Badania - Szkolenia - Konsulting Sp. z o. o.

ul. Przemysłowa 2, 55-140 Żmigród
tel. (071) 385 31 00, fax (071) 385 30 68
email: infra-kom@infra-kom.eu



Zagadnienia te są obecnie bardzo istotne przy budowie nowych, przebudowie oraz wzmocnieniu tych obiektów. Jest to aktualne z punktu widzenia rozwoju naszej infrastruktury komunikacyjnej: budowy autostrad, dróg ekspresowych, przebudowy linii kolejowych a także kolei dużych prędkości.

Organizatorzy wyrażają nadzieję, że organizowana Sesja – w tym roku jubileuszowa – zgromadzi liczne grono specjalistów będąc okazją do miłego spotkania i wymiany doświadczeń jak w latach poprzednich a jej wyniki będą co najmniej równie owocne.

Zgodnie z tradycją osoby zainteresowane zapraszamy do wygłoszenia referatów. Chęć przygotowania referatów (w tym sponsorowanych) z podaniem tytułu i słów kluczowych prosimy zgłaszać do organizatorów drogą elektroniczną w terminie do 31 października. Jednocześnie informujemy, że referaty przygotowane na Sesję będą mogły być opublikowane w czasopiśmie będących patronami medialnymi Sesji.



Szybkimi krokami zbliża się 2010 rok. Niech ten nadchodzący rok będzie dla Państwa okresem wspaniałych sukcesów zawodowych i osobistych. Wszystkim naszym Klientom życzymy korzystnych kontraktów, trafionych inwestycji, a także pogody ducha i zdrowia.



DCS Poland

Drilling Chemicals Service
ul. Zakopiańska 9,
30-418 Kraków
tel.: 012 269 80 90,
fax: 012 269 80 91
e-mail: sprzedaz@dcspoland.com,
www.dcspoland.com

Przedstawiciel



**DRILLTO
TRENCHLESS
CO., LTD.**



DRICONEQ AB



MASZyny I OSPrZĘT DO WIERCENÍ HORYZONTALNYCH I MIKROTUNELOWANIA