

Per Aarsleff – naprawy bez utrudnień



Firma Per Aarsleff wykonuje wiele prac w obiektach zabytkowych. Zrealizowane technologią bezwykopową renowacje przewodów i pionów kanalizacyjnych oraz naprawy sieci wodociągowych przeprowadzono między innymi w historycznych centrach takich miast, jak: Warszawa, Kraków, Gdańsk, Toruń, Bydgoszcz, Kalisz, Wrocław.

Per Aarsleff Polska Sp. z o.o.
ul. Wiertnicza 131
02-952 Warszawa
tel.: (22) 651 69 72
www.aarsleff.pl



Pobieżnie o technologii pisaliśmy już dwukrotnie, nawiązując do realizacji w Warszawie, w numerze 3/2012).

Dzisiaj zaprezentujemy historię firmy, genezę jej działalności w Polsce oraz rozpoczniemy szczegółowy opis technologii bezwykopowych stosowanych przez Per Aarsleff.

Informacje ogólne

Per Aarsleff Polska Sp. z o.o. należy w 100% do Per Aarsleff A/S, duńskiego przedsiębiorstwa z siedzibą w Arhus w Danii, spółki akcyjnej, notowanej na giełdzie w Kopenhadze, tworzącej wraz z innymi spółkami Grupę Per Aarsleff. Dzięki temu firma ma niezaprzeczalny atut, jakim jest możliwość korzystania z kilkudziesięcioletniego doświadczenia, zdobytego w ramach koncernu Per Aarsleff.

Zarówno na etapie projektowania, jak i wykonawstwa oddajemy do dyspozycji inwestorów wysoko wykwalifikowanych i doświadczonych pracowników oraz nowoczesny sprzęt i oprogramowanie. Uzupełnia to duża sprawność organizacyjna oraz doskonała baza sprzętowa i materiałowa, co stanowi gwarancję wysokiej jakości oraz terminowości realizowanych usług, potwierdzonych wdrożonym i stosowanym systemem jakości ISO.

Historia

Firma Per Aarsleff A/S została założona w 1947 r. w Arhus, w Danii. Nazwa firmy pochodzi od nazwiska jej założyciela, Pera Aarsleffa. Początkowo przedsiębiorstwo zajmowało się wydobywaniem węgla brunatnego w Jutlandii, a pamiątką z tamtego okresu jest koparka występująca w logo firmy.

W 1961 r. firma Per Aarsleff A/S została zarejestrowana jako spółka akcyjna, a w roku 1984 wprowadzona na giełdę w Kopenhadze. Akcje emisji B osiągnęły cenę 350 koron duńskich.

Najważniejsze daty z początku działalności spółki to między innymi rok 1979, kiedy to została wykonana pierwsza instalacja w technologii rękawa Aarsleff – w Danii, oraz 1987, gdy rozpoczęły się prace związane z budową mostu nad Wielkim Bełtem, gdzie firma wykonała prace ziemne i fundamentowe.

W latach 80. zasadniczą działalność firmy stanowi układanie nowych sieci gazociągowych oraz ciepłowniczych, palowanie w portach Kopenhagi, Fredericii, Aalborga oraz palowanie związane z elektryfikacją kolei w Danii.

Lata 90. są okresem niebywałego rozwoju firmy. Do budowy mostów i tuneli przez Wielki Bełt dochodzą zadania w cieśninie Sund. Kontynuowane jest palowanie związane z elektryfikacją kolei w Danii, Niemczech, Polsce. Trwa przebudowa portów w Danii. Następuje ekspansja technologii bezwyko-

powych w całej Skandynawii, Niemczech i Europie Środkowej i Wschodniej.

Początek XXI wieku to dalszy rozwój Grupy Per Aarsleff poprzez zaangażowanie w wiele projektów w Europie oraz na całym świecie, zorganizowane wokół trzech działów: budownictwa ogólnego, fundamentowania, technologii przewodów.

Do najbardziej znaczących prac z tego okresu należą:

- W zakresie działu fundamentowania: realizacja pierwszego etapu London Array, która ma stanowić największą na świecie farmę wiatrową na morzu u ujścia Tamizy, na potrzeby którego Per Aarsleff A/S projektowała i wykonuje pale pod fundamenty.
- W zakresie działu technologii przewodów: realizacja licznych kontraktów międzynarodowych w zakresie budowy i renowacji przewodów w Europie: Dania, Polska, Niemcy, Włochy, Ukraina, Litwa, Estonia, oraz na świecie: Tajlandia, Wietnam, Sri Lanka, Szanghaj, RPA, Rosja, Nikaragua, i wiele innych.

Per Aarsleff w Polsce

Firma została założona w Warszawie w 1993 roku pod nazwą Per Aarsleff Polska Sp. z o.o. Pierwotnie działalność firmy była ukierunkowana na budowę i naprawę gazociągów. Szybko okazało się jednak, że polskie przedsiębiorstwa przejawiają dużo większe zainteresowanie naprawami bezwykopowymi. W związku z tym działalność firmy w Polsce skupia się na montowaniu nowych i naprawach istniejących przewodów, przede wszystkim podziemnych, towarzyszących szeroko rozumianemu budownictwu.

Podstawową technologią, z pomocą której firma wykonuje zlecone realizacje, jest bezwykopowa metoda interwencji podziemnych, przy zastosowaniu rękawa AARSLEFF. Jest to angielski wynalazek z dziedziny nowoczesnej inżynierii przewodów, wprowadzony przez Per Aarsleff na rynek duński już w 1979 roku, a w 1993 – na rynek polski.

Technologie bezwykopowe

Metoda AARSLEFF służy do naprawy przewodów biegnących pod ziemią, na powierzchni, umieszczonych w budynkach, tunelach, kanałach itd. Przewody te mogą mieć najróżniejsze zastosowanie, od wodociągów, kanalizacji, wentylacji, po przesył odpadów, chemikaliów lub gazów.

Rury mogą być wykonane z dowolnego materiału: betonu, kamionki, tworzyw sztucznych, czy metali. Mogą mieć przekroje od 50 mm do 3000 mm, kołowe, owalne, wielokątne. Metoda Aarsleff ma zastosowanie do przewodów położonych poziomo, skośnie, pionowo i nieregularnie. Jest to metoda prosta, tania, szybka i bardzo wszechstronna.

Metoda bezodkrywkowa, z kategorii No Dig, do jakiej należy technologia Aarsleff, wymaga dostępu jedynie do obu krańców naprawianych rur, co pozwala na naprawę wieluset metrów przewodów w ciągu jednego dnia

Nowa, utwardzona rura, zwana niekiedy „pończochą” lub „rękawem”, jest formowana wewnątrz istniejącego przewodu „in situ”, czyli na miejscu. W trakcie naprawy w pierwszej kolejności instalowany jest w przewodzie miękki, elastyczny rękaw, nasączony żywicą termoutwardzalną. Rękaw, korzystając z ciśnienia statycznego słupa wody lub sprężonego powietrza, mimo różnych zakamarków rury i zmiany kąta jej położenia, nawet do 90° znajduje drogę z punktu początkowego do końcowego. Utwardzenie rękawa odbywa się za pomocą wody o podwyższonej temperaturze lub pary wodnej.

Montaż metodą Aarsleff

Pierwszym etapem renowacji jest hydrodynamiczne czyszczenie kanału przy zastosowaniu wozu ciśnieniowego i różnych typów głowic. W trakcie czyszczenia prowadzonego w sposób niepowodujący pogorszenia stanu technicznego kanału zapewniona jest ciągła kontrola stanu przewodu przy pomocy kamery tv. Inspekcja tv przewodu pozwala określić stan przewodu oraz dostosować technikę czyszczenia w zależności od stopnia zniszczenia przewodu.

Renowację metodą AARSLEFF rozpoczyna się od wprowadzenia do przewodu właściwego rękawa AARSLEFF, który zapewni wytrzymałość mechaniczną, dynamiczną i statyczną na obciążenia zewnętrzne i wewnętrzne. Impregnowany fabrycznie materiał rękawa AARSLEFF montuje się inwersyjnie wewnątrz istniejącej rury przez studnię, wykorzystując wodę lub sprężone powietrze. Po dojeździe czoła rękawa do punktu końcowego, podgrzewa się wodę lub parę wodną wewnątrz rury, w celu termicznego utwardzenia żywicy, a następnie schładza medium, zmniejsza się ciśnienie wody lub pary wodnej we wnętrzu rury, i odcina końcówki rękawa.

Efektem wykonanej renowacji jest wytrzymała, ściśle przylegająca do naprawianego kanału powłoka. Ostatnim etapem prac jest bezwykopowe otworzenie przykanalików



Czyszczenie kanalizacji za pomocą wozu ciśnieniowego.



Instalacja rękawa AARSLEFF przy zastosowaniu sprężonego powietrza z wykorzystaniem robota inwersyjnego.

Instalacja rękawa AARSLEFF przy zastosowaniu wody z wykorzystaniem wieży inwersyjnej.





Łódź, ul. Ogrodowa
– w tle Pałac
Poznański
– renowacja
kanalizacji
w technologii rękawa
AARSLEFF.

włączonych na trójnik lub „na ostro”, przy pomocy specjalnego robota i pod kontrolą kamery tv, i ewentualne zainstalowanie tzw. kształtek kapeluszowych, długich lub krótkich, w celu uszczelnienia włączonych przykanalików.

W efekcie tak wykonanej renowacji otrzymujemy w pełni wytrzymałą mechanicznie, szczelną i odporną na ścieranie rurę wewnątrz uszkodzonego lub zniszczonego przewodu. Rękaw ściśle przylega do ścianek naprawianego przewodu. Jej gładka po-



Bydgoszcz,
ul. Gdańska.

wierzchnia wewnętrzna zapewnia maksymalny przepływ i przeciwdziała odkładaniu się osadów. Metoda Aarsleff może być stosowana przy różnych warunkach ciśnienia panującego w rurociągach i dla różnych warunków technologicznych. Precyzję i skuteczność montażu umożliwia, między innymi, kilkakrotne wykonanie inspekcji telewizyjnej z zastosowaniem kamery.

Renowację przy pomocy rękawa można wykonywać z dobrym efektem w przypadku bardzo wielu rodzajów uszkodzeń przewodów, między innymi takich jak pęknięcia, otwarte złącza, przesunięcia pionowe i poziome rur, częściowe zgniecenia przewodów, infiltracja wód gruntowych itp. Rękaw AARSLEFF zapewnia pełną wytrzymałość mechaniczną przewodu po naprawie także w przypadku napraw odcinków rur bardzo zowalizowanych i spłaszczonych. Renowację przy pomocy rękawa można przeprowadzać w przypadku kanałów wykonanych z różnych materiałów, jak kamionka, stal, żeliwo, beton, cegła itp.

Prace renowacyjne przy użyciu technologii AARSLEFF nie wymagają żadnych wykopów. Do renowacji używany jest specjalnie zaprojektowany zestaw samochodowy, w którym znajdują się wszelkie niezbędne urządzenia. Ekipa montażowa wymaga tak niewiele miejsca do pracy, że nie powoduje to poważnych utrudnień, ani dla ruchu, ani dla ludzi.

Własności materiałowe

Wytwarzana metodą Aarsleff rura musi sprostać ścisłym wymaganiom określonym przez inwestora. Jest ona wykonana z materiału zbudowanego z włókien, absorbuje żywicę, a w efekcie staje się elastyczna, dostosowana do przekroju poprzecznego i długości uszkodzonej rury.

Rurę Aarsleff impregnuje się próżniowo ciekłą żywicą termoutwardzalną. Zwykle ta operacja wykonywana jest w zakładzie producenta rur Aarsleff, dzięki temu jesteśmy w stanie w pełni kontrolować ten proces. Zaimpregnowany rękaw transportowany jest do miejsca instalacji w kontenerach wypełnionych suchym lodem, w celu utrzymania jego stałej temperatury.

Operację impregnowania można prowadzić również na miejscu montażu za pomocą specjalnie zaprojektowanego zestawu przenośnego, który wykorzystujemy w trakcie przygotowania i instalacji profili kapeluszowych.

W technologii Aarsleff wykonaliśmy na terenie Polski kilkaset kilometrów renowacji rurociągów kanalizacyjnych, zarówno w dużych miastach, jak Warszawa, Kraków, Poznań, Łódź, Białystok, Gdańsk, Gdynia,



Zaimpregnowany rękaw transportowany w lodzie.



Przygotowanie długich profili kapeluszowych do nasączania i instalacji.

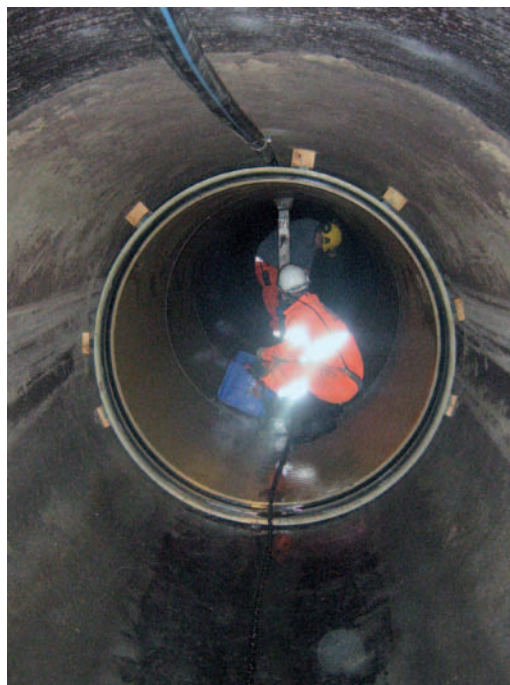
Szczecin, Wrocław, Katowice, Kielce, ale również w mniejszych miejscowościach.

Wykonaliśmy też renowację pionów kanalizacyjnych i rynnowych m.in. w: pałacu w Wilanowie, pałacu Krasickich, Zamku Królewskim w Warszawie oraz dla innych jednostek samorządowych.

Gładka powierzchnia paneli GRP zwiększa prędkość przepływu ścieków w przewodzie kanalizacyjnym.



Montaż paneli GRP w rurociągu.



Wprowadzenie z wykopu startowego paneli GRP za pomocą wózka.



Bezwykopowa metoda napraw podziemnej kanalizacji

Panele GRP

Renowacja panelami GRP opiera się na instalowaniu w przewodach kanalizacyjnych wewnętrznych prefabrykowanych okładzin. Technologia ta zazwyczaj stosowana jest do renowacji przewodów o dużej średnicy, powyżej 1200 mm, tzw. kanałów przejazdowych.

W tej metodzie używa się elementów wykonanych z włókna poliestrowego, zbrojonego włóknem szklanym. Wytwarza się je każdorazowo na specjalne potrzeby konkretnego zadania, dzięki temu panele GRP są odpowiednie do każdego przekroju rur, od kołowych po dzwonowe, czy prostokątne. Co więcej, panele GRP są stosowane do rur wykonanych z dowolnego rodzaju materiału; tak więc przewody mogą być żeliwne, kamionkowe, ceglane, klinkierowe, betonowe, żelbetowe, stalowe, lub z tworzyw sztucznych.

I w końcu – metoda ta pozwala na montaż prefabrykatów bez przerywania eksploatacji rurociągu, dzięki przepompowaniu ścieków. W wyłączonym odcinku, na bazie zniszczonej rury, powstaje szybko i skutecznie nowa konstrukcja.

Montaż

Elementy paneli GRP, wprowadzane są do wnętrza rurociągu przez studzienki lub wykopy montażowe.

Łączy się je według zasady na pióro i wpust. Natomiast kolejne elementy układane są w ten sposób, że zachodząc, zabezpieczają się wzajemnie przed wypadnięciem. Przestrzeń między starymi rurami a elementami paneli GRP jest ciśnieniowo uszczelniana specjalną zaprawą, dając nową, sztywną całość.

Nowo powstały przewód jest złożony z trwale spojenych trzech warstw: najbardziej na zewnątrz znajduje się stara, zniszczona rura, bliżej środka jest warstwa spoiwa wypełniającego, a wewnątrz jest okładziną zbudowaną z paneli GRP.

Po wykonaniu badań kontrolnych przewód jest gotowy do eksploatacji.

CDN

*Opracowanie: Per Aarsleff
Polska Sp. z o.o.*

Fotografie: własne

Zalety i korzyści z zastosowania technologii bezwykopowej:

- mniejsze koszty finansowe i społeczne w porównaniu z prowadzeniem wykopów otwartych,
- szeroka gama zastosowań,
- łatwość zastosowania technologii,
- szybka naprawa, krótki czas montażu,
- duże ułatwienia w przeprowadzeniu inwestycji,
- technologie stosowane na przodujących rynkach,
- gwarancja jakości.

Inwestor zyskuje możliwość:

- doboru właściwej technologii bezwykopowej, spośród wielu możliwych,
- omijania problemów z osiadaniem budynków, fundamentów,
- unikania uszkodzeń innych instalacji podziemnych,
- pozostawienia organizacji ruchu i komunikacji naziemnej bez zmiany,
- nienaruszania równowagi ekologicznej,
- rozlicznych ułatwień dla mieszkańców, handlowców i instytucji (nie tracą klientów z powodu hałasu, objazdów, wyłączenia ciągów pieszych itp).

Certyfikaty

Zarówno Per Aarsleff A/S, jak i Per Aarsleff Polska posiada wdrożony certyfikat ISO9002. Obejmuje on produkcję, sprzedaż, zarządzanie i administrację. Oznacza to, że każdy produkt wytworzony w Per Aarsleff został wytworzony według stałej procedury jakości, narzucającej przez normę ISO9001. Ponadto cała Grupa Per Aarsleff pracuje zgodnie ze środowiskowym systemem jakości ISO14001. W procesie produkcji stosowane są tylko materiały najwyższej jakości. Każdorazowo przed wprowadzeniem ich do produkcji są one sprawdzane w naszym własnym laboratorium pod kątem ich własności według stosowanego przez Per Aarsleff rygorystycznego systemu jakości. Kolejnym zabezpieczeniem jest sprawdzanie wyciętej próbki materiału pod kątem wytrzymałości i sztywności obwodowej – już po wykonaniu naprawy rękawem Aarsleff. Uzyskany przez firmę Per Aarsleff certyfikat, potwierdzający spełnienie wymagań zawartych w normie DS/ISO 9001, gwarantuje zachowanie stosownych wymogów i wysoki poziom wykonywanych prac. Metoda Aarsleff, stosowana przez Per Aarsleff Polska, decyzją Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Techniki Instalacyjnej INSTAL, została dopuszczona w Polsce do renowacji sieci kanalizacyjnych poprzez wydanie Aprobaty Technicznej.

Polityka firmy Ciągły rozwój

Per Aarsleff prowadzi stale badania, mające na celu udoskonalenie oferowanych produktów i urządzeń. Posiada własne laboratorium, które jest odpowiedzialne za poziom techniczny firm należących do Grupy i za testowanie materiałów stosowanych na całym świecie.

Podstawą istnienia jest ustabilizowana, wysoka jakość produkcji i oferowanych usług oraz nieustanna kontrola jakości na każdym szczeblu działalności. Kadra wysoko wykwalifikowanych pracowników, odpowiadająca najwyższym światowym standardom, dba o poziom usług i zapewnia kulturę techniczną.

Działania w Polsce

Polska spółka Per Aarsleff odpowiada takim samym wysokim wymaganiom wykonawstwa, jak zakłada ją to standardy dla wszystkich firm Grupy. Wprowadza na rynek wysokie standardy firmy odnoszącej na całym świecie sukcesy dzięki wysokiemu poziomowi technicznemu i ciekawym realizacjom, wykonywanym w trudnych warunkach. Coraz bardziej wymagający klient sprawia, że podstawowym celem staje się ustawiczne ulepszanie warsztatu, technologii i metod napraw. W konsekwencji tego spółka zakłada, że instalacje i interwencje powinny być doskonalsze, szybsze w zastosowaniu i niosące podczas montażu mniej zauważalne utrudnienia w otoczeniu.

Per Aarsleff Polska Spółka z o.o. może na naszym rynku działać skutecznie, ponieważ oprócz samodzielnej, bieżącej kontroli laboratoryjnej, stawia do dyspozycji swoich klientów potencjał intelektualny Grupy, wraz z zapleczem i doradztwem naukowym, technicznym i organizacyjnym.

Mottem działania jest: stały rozwój oraz dbałość o środowisko!