

BUILD

Nr 1 – 2023



A MAGAZINE FROM LECA
POLSKIE WYDANIE



BUDOWNICTWO:

Nowoczesne osiedle mieszkaniowe zbudowane w myśl filozofii "slow life". → 4

INFRASTRUKTURA:

Leca Norwegia ma istotny wkład w budowę nowego punktu orientacyjnego w Trondheim. → 12

WYWIAD:

Poznaj Toma Schonk, Kierownika Zakupów Nieuwkoop Europe B.V. → 10

SPIS TREŚCI

Liczby i fakty..... 2

BUDOWNICTWO

Nowoczesne budownictwo mieszkaniowe..... 4

Popłyn z Leca®..... 6

Inwestycja w zrównoważoną rewitalizację miast .. 8

WYWIAD

Zieleń to życie 10

INFRASTRUKTURA

Punkt orientacyjny w Trondheim 12

Jest teraz miejsce dla mieszkańców..... 14

Zrównoważone lekkie wypełnienie..... 16

Nowe rozwiązanie dla portu w Norrtälje..... 18

Największy projekt w historii lotniska CPH... 20

WYWIAD

Odwaga do eksperymentowania..... 22

Energetyka wiatrowa na pływających... 26

INNE

Krótkie notatki 30

LICZBY & Fakty



5.000 dni

Bezpieczeństwo pracy i jego ciągłe doskonalenie stanowią podstawę naszych wartości. Chcemy, aby każdy pracownik wracał do domu zdrowy. W marcu 2023 roku w fabryce w Kuusankoski Leca Finlandia świętowano 5000 dni bez wypadku przy pracy. Osiągnięcie polega na systematycznej pracy na rzecz bezpieczeństwa pracy i ograniczania ryzyka. Według Seppo Saarinen kierownika produkcji, klucze do sukcesu są następujące: "Ciągłe uczenie się, dobre nastawienie pracowników do bezpieczeństwa pracy, a przede wszystkim to, że uważamy bezpieczeństwo pracy za wspólną sprawę".



4.195

Osób, wzięło udział w seminariach, konferencjach i webinarach, podczas których w 2022 r. prezentowane były przez zespół Leca Polska, rozwiązania z zastosowaniem keramzytu Leca®. Tematyka prezentacji obejmowała całe spektrum zastosowań, ze szczególnym uwzględnieniem geotechniki.



15% zmniejszenie

Zużycia oleju napędowego w maszynach w 2022 r. w porównaniu do 2021 r.

Co zostało zrobione:

- Wymiana wszystkich starych ładowarek na nowe.
- Wymiana niektórych starych wózków widłowych z silnikiem wysokoprężnym na elektryczne.
- Uświadczenie wszystkim operatorom racjonalnego korzystania z maszyn.

BUILD

magazyn przygotowany przez międzynarodową organizację Leca®

Okładka:

Nowoczesne budownictwo, Polska



LEKKIE KRUSZYWO Leca – ZNAKOMITY MATERIAŁ DO REMONTU STROPÓW.

Keramzyt Leca® to materiał doceniany i uznany przez szerokie grono projektantów oraz wykonawców. Szczególnie tych, którzy zajmują się remontami budynków. Jego wyjątkowe właściwości sprawiają, że znakomicie się sprawdza przy remontach wszelkiego rodzaju stropów. Korzystając z dostępności wielu frakcji lekkiego kruszywa Leca®, można nie tylko wypoziomować nierówny lub ugięty strop, ale również go odciążyć czy też zapewnić odpowiednią izolacyjność akustyczną. W zależności od przyjętego rozwiązania, keramzyt może być jedynie wypełnieniem pustej przestrzeni wewnątrz stropu lub co się zdarza najczęściej stanowi wypełnienie i podłoże pod jastrych. Warto w tym miejscu dodać, że jest to materiał powszechnie akceptowany przez konserwatorów zabytków.



COŚ STAREGO, COŚ NOWEGO

Być może zauważyłeś, że nasze tradycyjne logo zyskało ostatnio nowy wygląd. Dzięki nowemu logo chcemy wyrazić naszą więź z grupą Saint-Gobain i wzmocnić naszą pozycję jako część znanych i cenionych marek grupy, takich jak ISOVER, Weber i Gyproc. W naszej działalności kierujemy się wartościami i zasadami działania grupy, dlatego jesteśmy dumni, że możemy dokonać tej zmiany.

Dla naszych klientów zmiana ta oznacza jeszcze bardziej kompleksowe rozwiązania i dostęp do wielu dobrze znanych materiałów budowlanych "pod jednym dachem", szybko i bez wysiłku. Zespoły ekspertów Leca® w całej Europie są gotowe pomóc we wszystkich kwestiach związanych z rozwiązaniami Leca®.





Nowoczesne osiedle w otoczeniu zielonych lasów Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego

NOWOCZESNE OSIEDLE MIESZKANIOWE ZBUDOWANE W MYŚL FILOZOFII "SLOW LIFE"

POLSKA *Na granicy Gdyni i Sopotu w otoczeniu zieleni lasów Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego powstało nowoczesne osiedle mieszkaniowe, które zaprojektowano zgodnie z filozofią slow life.*

Lokalizacja osiedla i jego koncepcja architektoniczna, to połączenie wszystkich zalet miasta z wygodą i komfortem, które towarzyszą życiu w cichym i spokojnym otoczeniu. Niska, kameralna zabudowa, przemyślany design, wysokiej klasy materiały wykończeniowe inspirowane naturą oraz staranność wykonania tworzą wyjątkowy klimat tego eleganckiego osiedla. Budynki wkomponowane w zieleni i ciszę otaczającego lasu, w pełni harmonizują z ideą slow life, zakładającą dbałość o jak najwyższy komfort życia.

Jednym z najistotniejszych elementów projektu było zagospodarowanie przestrzeni wokół budynków. Całkowicie ukryte pod zazielenieniem hale garażowe, starannie ukształtowany, wielopoziomowy teren, elementy małej architektury oraz aranżacje wodne, tworzą funkcjonalną i architektonicznie spójną całość.

RETENCJA I ODWODNIENIE

Leca® KERAMZYT wykorzystano w tych okolicznościach do wykonania warstwy retencyjno-drenażowej, na powierzchni pokrytych roślinnością stropów garaży, oraz jako materiał wspomagający przy kształtowaniu terenu. Lekkie kruszywo Leca® w unikalny sposób łączy zdolność do szybkiego odprowadzenia nadmiaru wody opadowej z jednoczesną możliwością częściowego jej magazynowania. Zatrzymana woda pozostaje łatwo dostępna dla systemu korzeniowego roślin, a wolna przestrzeń między ziarnami kruszywa, ułatwia dostarczanie powietrza.



Informacje o projekcie

Obiekt: Zespół zabudowy wielorodzinnej

Inwestor: Invest Komfort S.A. Sp.k.

Wykonawca: Invest Komfort S.A. Sp.k.

Projekt: ROARK Studio Sp. z o.o. Sp.k.

Produkt: Leca® KERAMZYT 8-20 R

Ilość: 586 m³, w tym 96 m³ w Big-Bagach

ŁATWA APLIKACJA

Mały ciężar keramzytu Leca® pozwolił na wykonanie podłoża o zróżnicowanych, w tym dużych grubościach bez nadmiernego obciążenia konstrukcji. Dodatkowo, dzięki swej wytrzymałości mógł być wykorzystany nie tylko pod tereny zielone ale również pod ciągi komunikacyjne i pozostałe powierzchnie użytkowe.

Podczas budowy wykonawca docenił możliwość pneumatycznej aplikacji keramzytu Leca®. Większość kruszywa dostarczono ciężarówką wyposażoną w pompę i materiał podawano bezpośrednio w miejsce jego wbudowania. W jednym przypadku wykorzystano keramzyt w big-bagach, które przeniesiono z użyciem żurawia. Ułożenie warstwy keramzytu wykonano z pominięciem transportu wewnętrznego i przeładunku.

SPRAWDZONE ROZWIĄZANIE

Inwestor, a zarazem wykonawca już po raz kolejny wybrał lekkie kruszywo

Leca® może być wykorzystywana nie tylko jako tereny zielone, ale także jako ciągi komunikacyjne i inne obszary użytkowe



Leca®, podczas realizacji swojego projektu. Jest to jednoznaczny dowód zaufania do produktu i funkcjonalności oferowanych rozwiązań. Również projektanci, na bazie swoich wcześniejszych doświadczeń z keramzytem Leca®, bez wątpliwości i obaw wykorzystali go w swoim opracowaniu projektowym.



Materiał był podawany bezpośrednio do miejsca jego umieszczenia



LECA® KERAMZYT ROZWIĄZUJE PROBLEM IZOLACJI TERMICZNEJ PRZY BUDOWIE CENTRUM REKREACYJNEGO O WARTOŚCI 27 MILIONÓW FUNTÓW

WIELKA BRYTANIA Lekkie kruszywo Leca® zastosowano przy budowie basenu Sands Leisure Centre w Carlisle. Stanowi to część kosztującego 27 milionów funtów projektu przebudowy Sands Leisure Centre realizowanego we współpracy z Radą Miasta Carlisle.

Nowe centrum obejmuje nową siłownię dla okolicznych mieszkańców i nowy 8-torowy, 25-metrowy basen. Czterotorowy basen o długości 20 m jest siedzibą Better Swim School oraz gospodarzem popularnych zajęć fitness Water Workout.

Ponad 700 m³ Leca® KERAMZYTU zastosowano do wypełnienia pustej przestrzeni wokół niecki basenowej. Ze względu na utrudniony dostęp do placu budowy, wykorzystano możliwość pneumatycznej aplikacji kruszywa, „przepompowano” używając rur o długości 50 m. Kierownik budowy MGL Group, Gordon France, wyjaśnia: "Projekt polegał na rozbudowie istniejącego centrum rekreacyjnego Sands w Carlisle, które miało składać się z 2 nowych basenów oraz wielofunkcyjnego krytego boiska sportowego".



Projekt obejmował rozbudowę istniejącego centrum rekreacyjnego w Carlisle



Leca® KERAMZYT posiada wystarczającą wytrzymałość do przeniesienia obciążenia betonową płytą podłogową o grubości 150 mm

OGRANICZONA PRZESTRZEŃ PLACU BUDOWY

Kierownik budowy MGL Group, Gordon France, podkreśla, że "Leca® KERAMZYT został wybrany do tego projektu przede wszystkim ze względu na możliwość pneumatycznej aplikacji wypełnienia. Było to kluczowe w warunkach ograniczonego dostępu do miejsca wbudowania. Pozwoliło to zyskać co najmniej 10 dni w harmonogramie robót, dodatkową korzyścią jest zwiększenie izolacji termicznej niecki basenowej."



Zastosowanie Leca® KERAMZYTU zmniejszyło nakłady na robociznę o 50% w porównaniu z wypełnieniem typu GSB

TYMCZASOWY MAGAZYN PRZYSPIESZYŁ REALIZACJĘ

Keramzyt był tymczasowo składowany na pobliskim parkingu, pozwoliło to na szybki załadunek samochodu wyposażonego w urządzenie do pneumatycznej aplikacji. Przyspieszyło to wbudowania wypełnienia, przynosząc wymierne oszczędności przy realizacji tego projektu. Korzystając z lekkiego wypełnienia Leca® udało się uniknąć problemów inżynierskich, które wystąpiłyby w przypadku materiału wypełniającego typu 1 i typu GSB. Uzyskano redukcję parcia działającego na ściany konstrukcji o co najmniej 75% w porównaniu z tradycyjnym wypełnieniem. Zmniejsza to ryzyko nadmiernych przemieszczeń, utraty stateczności i awarii podpór.

INNOWACYJNA ALTERNATYWA DLA WYPEŁNIANIA TYPU GSB

Zespół MGL nie miał wcześniejszego doświadczenia w korzystaniu z Leca® KERAMZYTU, ale uznali, że pneumatyczna aplikacja materiału bezpośrednio z samochodu dostarczającego kruszywo jest bardzo ekonomiczną opcją. Kierownik budowy MGL Group, Gordon France, wyjaśnia: "Objętość wypełnienia przetransportowanego wężami bezpośrednio do wykopu w ciągu 3 dni wyniosła około 700 m³ - zmniejszyło

to robociznę o 50% w porównaniu z wbudowaniem wypełnienia typu GSB".

Leca® KERAMZYT zastosowano przy budowie wielu basenów w całej Wielkiej Brytanii, ze względu na jego unikalną pneumatyczną aplikację i naturalne właściwości tego lekkiego wypełnienia. Tak też było w przypadku Sands Swimming Pool, w którym kruszywo Leca® było "... Lekkim materiałem, łatwym do wyrównania i zagęszczenia, którego wytrzymałość jest wystarczająca do przeniesienia obciążenia betonową płytą podłogową o grubości 150 mm", wyjaśnia Gordon France, kierownik budowy MGL Group.

Projekt został zakończony pomyślnie, a zespół MGL był zadowolony z szybkości dostawy i właściwości technicznych kruszywa Leca®. Gordon France, kierownik budowy MGL Group, podsumowuje: "W przypadku odpowiedniego projektu bez wahania rozważyłbym ponownie użycie Leca® KERAMZYTU - niezależnie od tego, czy byłby to problem natury inżynierskiej, czy też potrzeba skrócenia czasu realizacji".



Kruszywo Leca® pozwoliło zyskać co najmniej 10 dni w harmonogramie robót, dodatkową korzyścią jest zwiększenie izolacji termicznej niecki basenowej

Informacje o projekcie

Lokalizacja: Sands Leisure Centre, Carlisle

Inwestor: Rada Miasta Carlisle

Wykonawca: MGL Group

Projekt: Nowy 8-torowy, 25-metrowy basen

Produkt: Leca® KERAMZYT 10-20mm

Ilość: 700 m³



Zabytkowy budynek Largo do Camarão znajduje się obok Jardim de São Lázaro w Porto.

SUCHE ROZWIĄZANIA LECA[®]: INWESTYCJA W ZRÓWNOWAŻONĄ REWITALIZACJĘ MIAST

PORTUGALIA *Zrównoważony rozwój, lekkość, pozytywne właściwości akustyczne, łatwość dostawy i zastosowania: to główne powody zastosowania kruszywa Leca[®] do renowacji zabytkowego budynku w Porto*

Zabytkowy budynek Largo do Camarão znajduje się obok Jardim de São Lázaro i zaledwie kilka metrów od kilku głównych atrakcji kulturalnych Porto, w tym Koloseum w Porto, Biblioteki Miejskiej i Teatru São João. Ten budynek z początku XIX wieku wybudowany z kamienia

granitowego, został przekształcony w luksusowe mieszkania różnej wielkości. Prace zakończono w grudniu 2022 roku.

Prace renowacyjne rozpoczęły się w 2019 roku, zachowując oryginalne cechy budynku oraz elementy

wewnętrzne i zewnętrzne. To było główne wyzwanie projektu: "zachowanie oryginalnego projektu fasady i jej wewnętrznych granitowych ścian", wyjaśnia João Rodrigues, inżynier odpowiedzialny za prace renowacyjne.

KRUSZYWO LECA® - ROZWIĄZANIE DO RENOWACJI PODŁÓG

Z uwagi na potrzebę "zmniejszenia obciążenia przekazywanego z żelbetowych stropów na granitowe ściany budynku i jednocześnie zabezpieczenie ułożonych na stropach rur instalacyjnych", kruszywo Leca® było, według João Rodriguesa, idealnym rozwiązaniem.

Dodał, że na stropach zastosowano "około 10 cm wypełnienia Leca® Light Plus", na którym wykonano "tylko warstwę wzmocnionego jastrychu" na warstwie rozdzielającej z folii PE. João Rodrigues wyjaśnił również, że zastosowanie Leca® KERAMZYTU (które nie wymaga cementu ani wody) do podniesienia poziomu podłóg oznaczało, że "zmniejszyliśmy obciążenie stropu, dodatkowo eliminując potrzebę wykorzystania wody, która jest niezbędna w innych rozwiązaniach, takich jak pianobeton lub betony lekkie". "Biorąc pod uwagę właściwości keramzytu, rozwiązanie to poprawiło akustykę między kondygnacjami, co jest kolejną zaletą docenioną przez wszystkich zaangażowanych w projekt", powiedział.



Prace renowacyjne rozpoczęły się w 2019 roku, zachowując oryginalne cechy budynku. (Zdjęcie: @Teodósio Dias 2013)

SZYBKA DOSTAWA, ŁATWA APLIKACJA

Wybór lekkiego kruszywa Leca® do tego projektu miał też inne zalety, tj. szybką dostawę i prostą aplikację. Według João Rodriguesa "było to niezwykle korzystne rozwiązanie, które od teraz będziemy stosować w podobnych sytuacjach".

ROZWIĄZANIA LECA® DLA ZRÓWNOWAŻONEGO BUDOWNICTWA

Leca® oferuje szereg rozwiązań przyjaznych dla środowiska, lekkich, trwałych i izolacyjnych. Suche technologie, takie jak Leca® Dur lub Leca® Light Plus, są szczególnie przydatne do prac renowacyjnych w miastach. Rozwiązania te nie wymagają wody ani cementu, co oznacza, że są bardziej zrównoważone środowiskowo. Ponadto możliwość dostaw w dużych workach lub ciężarówką wyposażoną w pneumatyczną pompę, usprawnia i upraszcza dostarczenie materiału i nie wymaga dużo miejsca na placu budowy.

Informacje o projekcie

Projekt: Remont budynku mieszkalnego
Twórca: Natural Phrases Unipessoal Lda.
Wykonawca: Tovisi S.A.
Architekt: Arquitetos Matos
Wykorzystany produkt Leca®: Leca® L
Ilość: 20 Big-Bagów po 3 m³ (60 m³)

Suche technologie są szczególnie przydatne do prac renowacyjnych w miastach.

WYWIAD

8 pytań do Thoma Schonka



Thom Schonk - Kierownik Zakupów - Nieuwkoop Europe B.V.



Thom Schonk od ponad 14 lat pracuje w Nieuwkoop Europe B.V. Rozpoczął pracę jako kierownik handlowy w 2008 r., a od stycznia 2018 r. jest kierownikiem ds. zaopatrzenia i odpowiada za zakup materiałów i produktów do dalszej odsprzedaży. Jego głównym zadaniem jest planowanie, koordynacja i współpraca z nabywcami oraz działami zakupów różnych firm.

1. Przedstaw nam trochę swoją firmę. Jak duża jest firma, na czym się koncentruje? Jaki asortyment roślin oferujecie?

Nieuwkoop Europe to szkółka i hurtownia hydroponiki oraz roślin doniczkowych, która oferuje szeroką gamę roślin i akcesoriów do zazieleniania wnętrz. Oprócz wielu różnych rodzajów roślin obejmuje to również doniczki, donice i zielone ściany, a także produkty potrzebne do zazielenienia i utrzymania roślin w pomieszczeniach. Krótko mówiąc, wszystko, czego potrzebujesz, aby przekształcić dowolne wnętrze w świeże, zielone środowisko! Nieuwkoop Europe może dostarczać produkty na całym świecie, ale sprzedaje je wyłącznie projektantom wnętrz i sprzedawcom roślin, takim jak kwaciarnie i operatorzy sklepów internetowych. Kompleksowa obsługa ma dla nas ogromne znaczenie. Dążymy do bliskich relacji z naszymi klientami i chętnie wspieramy ich naszymi poradami dotyczącymi realizacji projektów nasadzeń. Wykorzystujemy naszą rozległą wiedzę i doświadczenie, aby doradzać w zakresie wyboru roślin, złożonych kwestii logistycznych lub kompletacji dostaw.

2. Od jak dawna zajmujesz się hydroponiką?

Działamy w branży hydroponicznej oraz dystrybucji roślin i akcesoriów od ponad 50 lat, od początku 1970 roku. Przez dziesięciolecia odgrywaliśmy kluczową rolę w rozwoju, wpływaniu i promowaniu rynku zazieleniania wnętrz za pomocą roślin i komponentów hydroponicznych.

3. Jak duże jest Twoim zdaniem spektrum roślin do upraw hydroponicznych?

Zasadniczo można uprawiać wszystkie rośliny domowe w hydroponice. Odpowiednie są nawet storczyki lub kaktusy, które zwykle preferują suchą glebę lub podłoże. Wybierając roślinę, upewnij się, że jest ona odpowiednia dla zamierzonej lokalizacji, tj. że warunki świetlne są wystarczające i że jest dobrze pielęgnowana. Dziś oferujemy duży wybór roślin, które sprawdziły się przez dziesięciolecia

w hydroponice i zazielenianiu pomieszczeń i są szeroko stosowane, w tym dobrze znane gatunki, takie jak Aglaonema, Anthurium, Dracaena, Chamaedorea, Ficus, Monstera, Philodendron, Sansevieria, Schefflera z ich różnorodnymi gatunkami.



4. Dlaczego korzystasz z Leca® ton? Kiedy po raz pierwszy się z nim zetknąłeś?

Podstawą hydroponiki jest podłoże, w tym przypadku keramzyt. Ponieważ hydroponika jest systemem zamkniętym, ważne jest, aby w naczyniu uprawowym nie dochodziło do szkodliwych interakcji między korzeniem, nawozem i podłożem, które mogłyby zaszkodzić roślinie. Na podstawie pierwszych pozytywnych doświadczeń i badań z różnymi rodzajami keramzytu, w niemieckich instytucjach badawczych w latach 70-tych uznano Leca® ton jako doskonałe podłoże. Już wtedy doskonałe właściwości surowej gliny sprawiły, że Leca® ton stał się rodzajem keramzytu o wyjątkowej jakości. Zawartość soli, wartość pH, absorpcja wody, zawartość pustek powietrznych, waga, kształt ziaren i kolor sprawiły, że od tamtej pory jest on niezastąpiony w naszych zastosowaniach.

5. Jaką rolę odgrywa jakość keramzytu? Jakie wymagania techniczne musi spełniać produkt? (np. wielkość ziarna, absorpcja wody, skład chemiczny)?

Jak już wspomniano, jakość keramzytu odgrywa szczególną rolę. W tym celu 50 lat temu opracowano bardzo jasne specyfikacje, które musi spełniać keramzyt - nie może przekraczać ani spadać poniżej określonych wartości zawartości soli, gęstości nasypowej, poziomu wody, wartości pH, sodu, chloru lub fluoru.

Obecnie w Niemczech istnieje procedura certyfikacji RAL przeprowadzana przez niezależne Stowarzyszenie Jakości Podłoża (Gütegemeinschaft Substrate), której mogą być poddawane keramzyty. W ramach tej procedury keramzyt jest sprawdzany przez jednostki zewnętrzne i musi między innymi spełniać wyżej wymienione kryteria. Obecnie Leca® ton jest jedynym keramzytem z certyfikatem RAL w Europie. Jest to powód, dla którego kontynuujemy współpracę z Leca® ton.

6. Jakie są Twoim zdaniem zalety hydroponiki z keramzytem?

Dużą zaletą jest optymalne zaopatrzenie rośliny w wodę, powietrze i nawóz. Wskaźnik poziomu wody pozwala mi w każdej chwili sprawdzić, czy roślinie nie jest zbyt sucho lub zbyt mokro. Stosując nawóz o spowolnionym uwalnianiu, mogę optymalnie nawozić roślinę przez okres 3-4 miesięcy. Kontrolując poziom wody za pomocą wskaźnika, przez cały czas zapewniam również optymalny dopływ powietrza. Powyżej poziomu wody powietrze może krążyć między ziarnami keramzytu bez przeszkód, dostarczając tlen do systemu korzeniowego.

7. Jakie są aktualne trendy w hydroponice z Twojego punktu widzenia?

Obecnym trendem są "zielone ściany", które można również realizować za pomocą keramzytu. Istnieją kompletne hydroponiczne systemy zazieleniania z Leca® ton; tutaj roztwór odżywczy krąży przez doniczki zielonej ściany za pomocą pompy i grawitacji. Może to znacznie zwiększyć wilgotność w pomieszczeniach i poprawić samopoczucie ludzi.

8. Jak widzisz przyszłość hydroponiki?

Jesteśmy bardzo pozytywnie nastawieni do przyszłości hydroponiki. W naszych oczach nadal jest niezastąpiony w profesjonalnym zazielenianiu wnętrz i stanowi absolutny standard ze względu na łatwą konserwację.



Zdjęcie: Asplan Viak drone services

PUNKT ORIENTACYJNY: Nydalsbrua stanie się punktem orientacyjnym w Trondheim

LECA NORWEGIA MA ISTOTNY WKŁAD W BUDOWĘ NOWEGO PUNKTU ORIENTACYJNEGO W TRONDHEIM

NORWEGIA Dostarczono 1200 m³ keramzytu jako kruszywa do produkcji lekkiego betonu o wysokiej wytrzymałości.



Dzięki zastosowaniu lekkiego betonu rozpiętość przęsła mostu może być większa, mówi kierownik ds. badań i rozwoju w Leca International Geir Norden.



Photo: Asplan Viak drone services

W październiku zostanie otwarty dla ruchu most Nydalsbrua w Sluppen w Trondheim. Z przęsłem rozpiętości 111 metrów nad rzeką Nidelva i pylonem wysokości 55 metrów, most stanie się punktem orientacyjnym w okręgu Trøndelag.

Nydalsbrua sprawi, że ruch w godzinach szczytu po południowej stronie miasta będzie znacznie łatwiejszy. Istniejący most Sluppen, który przez wiele lat był wąskim gardłem, zostanie przekształcony w kładkę pieszo-rowerową.

Nydalsbrua, który będzie miał całkowitą długość 184 metrów, jest budowany jako kombinowany most wantowy i skrzynkowy, gdzie stalowe liny z masywnego żelbetowego pylonu po zachodniej stronie rzeki Nidelva utrzymują główne przęsło mostu, odciaży po drugiej stronie pylonu kotwione są w elementach konstrukcyjnych przyszłego tunelu Byåsen (budowa ma się rozpocząć najwcześniej w 2027 r.)

Podczas gdy pierwsza część mostu betonowano w deskowaniu wspartym na gruncie, reszta mostu betonowana jest obecnie metodą „nawisową”. Most jest betonowany w ośmiu etapach od strony Byåsen w kierunku Sluppen, gdzie każdy etap ma 8,5 metra.

CIĘŻAR WŁASNY: Przy budowaniu

mostów metodą nawisową preferowany jest niski ciężar przęsła, dzięki czemu most może się samodzielnie utrzymać w fazie budowy. Leca Norwegia dostarczyła kruszywa do produkcji lekkiego betonu dla Nydalsbrua w Trondheim.

LEKKI BETON

Możliwość zbudowania mostu metodą nawisową, zależy od tego czy most jest w stanie w pełni lub częściowo utrzymać stabilność w stanie niedokończonym. A im większa rozpiętość mostu, tym większym wyzwaniem staje się ciężar własny konstrukcji.

Zastąpienie zwykłego betonu betonem lekkim znacznie zmniejszy się ciężar własny mostu. Podczas gdy gęstość zwykłego betonu wynosi 2350 kg/m³, gęstość betonu lekkiego wynosi zaledwie 1950 kg/m³.

Niższy ciężar własny oznacza, że rozpiętość przęsła może być większa, co daje większą elastyczność w rozmieszczeniu podpór. Zastosowanie lekkiego betonu może obniżyć koszty budowy oraz zmniejszyć emisję CO₂.

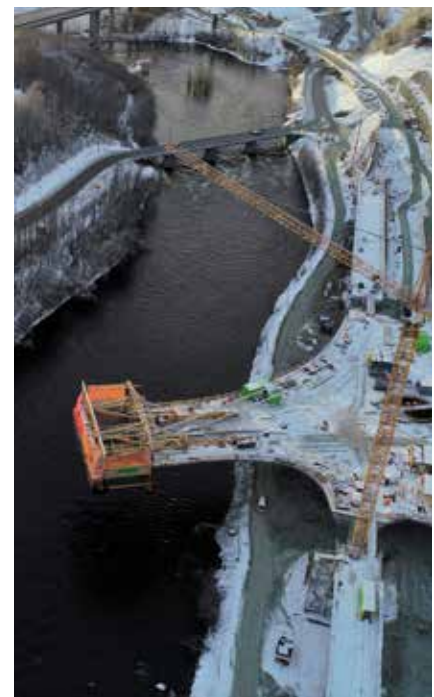
Pierwszym mostem zbudowanym z lekkiego betonu o wysokiej wytrzymałości w Norwegii był most Endrestø w Rogalandzie wzniesiony w 1987 roku. Od tego czasu coraz

więcej mostów w krajach nordyckich buduje się z betonu o mniejszej gęstości.

W tym kontekście lekkie kruszywo Leca® staje się coraz bardziej popularne w produkcji lekkiego betonu.

W przypadku Nydalsbrua w Trondheim Leca Norwegia dostarczyła 1.200 m³ lekkiego kruszywa (Leca 800, 4-12 mm), z którego uzyskano beton LB55 MF40.

Za wyprodukowanie betonu lekkiego odpowiedzialna była firma Unicon AS. Jest to wiodący dostawca betonu w Norwegii, zatrudniający 150 pracowników i posiadający 24 stałe wytwórnie betonu.



Zdjęcie: Asplan Viak drone services

SKĄKABELBRU: Nydalsbrua jest zbudowana metodą nawisową. Most jest betonowany w ośmiu różnych etapach od strony Byåsen w kierunku Sluppen, gdzie każdy etap ma 8,5 metra.

Informacje o projekcie

Miejsce: Most w Trondheim

Inwestor: Norweski Krajowy Zarząd Dróg i Autostrad

Wykonawca: Skanska

Projekt: Nydalsbrua (most o konstrukcji połączonej - skrzynkowy i wantowy)

Produkt: Leca 800, 4-12 mm

Ilość: 1,200 m³



DWIE ULICE POŁĄCZONE, JEST TERAZ MIEJSCE DLA MIESZKAŃCÓW

Faza rozładunku, rozprowadzania i zagęszczania

HISZPANIA W 2023 r. różne obszary Madrytu zostały zmodyfikowane, aby stworzyć bardziej przyjazne dla środowiska przestrzenie dla mieszkańców. Jednym z nich było połączenie między ulicami Pedro Bosch i Doctor Esquerdo, pozwalające na eliminację barier w mieście poprzez zainstalowanie nowej ścieżki rowerowej zapewniającej zrównoważoną mobilność dla jego mieszkańców. Arlita® wspiera budowę tej nowej przestrzeni, dostarczając lekkie i trwałe rozwiązanie dla tego projektu.



Sytuacja wyjściowa a sytuacja po pracach modernizacyjnych

Projekt wymagał rozebrania części estakady na ulicy Pedro Bosch, co pozwoliło uzyskać otwartą przestrzeń na skrzyżowaniu z aleją Ciudad de Barcelona. Ta nowa przestrzeń stworzy nową, pozbawioną barier ścieżkę rowerową łączącą miasto w bardziej zrównoważony sposób.

Realizacja projektu nie była łatwa, biorąc pod uwagę, że budowa prowadzona jest w środowisku miejskim, a prace będą współistnieć z mieszkańcami. Wykonawcy zostali zmuszeni do stosowania metod budowlanych, które nie były inwazyjne, ale przyjazne dla lokalnego środowiska pod względem hałasu. Każda faza projektu, która powodowała pył lub hałas, została zbadana i skorygowana, aby zapobiec niedogodnościom dla mieszkańców. Jednym z wyzwań projektu było prowadzenie prac w obszarze, w którym znajduje się podziemny tunel metra. Zmusiło to wykonawców do zaplanowania prac z maksymalną ostrożnością, dotyczyło to m.in. wykonania nasypu przy obniżeniu niwelety rozebranej estakady do poziomu skrzyżowania. Wypełnienie musiało być jak najłżejsze, aby nie przeciążyć konstrukcji tunelu metra linii 6.

Budowa tego odcinka sprowadzającego ruch do poziomu ulicy musiała zostać zrealizowana w dwóch etapach, pozwalając na zachowanie ciągłości ruchu. W ten sposób wykonano pierwsze lekkie wypełnienie Arlita® (frakcji od 10 do 20 mm), co dało obciążenie obliczeniowe 400 kg/m³. Obszar najbliżej mostu, o wysokości 6 m, stanowił obciążenie 2400 kg/m². Gdyby wypełnienie było z konwencjonalnego kruszywa, spowodowałoby obciążenie 12000 kg/m² – tym sposobem zastosowanie lekkiego wypełnienia Arlita® zmniejszy obciążenie o 80%.

ZABEZPIECZENIE NASYPU GEOSIATKĄ

To rozwiązanie zaprojektowane we współpracy z Arlita® spełnia wymagania niezbędne dla stabilności nasypów wykonywanych z lekkiego kruszywa Arlita®. Zazwyczaj warunki te osiąga się za pomocą elementów

takich jak przypory ziemne, ściany betonowe, żelbetowe, gabionowe, a niekiedy nawet ściany z bloczków. Jednak wszystkie te rozwiązania wiążą się z użyciem betonu i stali, które generują dużą ilość emisji. Potrzeba zastosowania rozwiązania, które jest szybkie do wykonania, zrównoważone i z bardzo małym śladem węglowym, doprowadziła do opracowania tego innowacyjnego rozwiązania projektowego. Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie systemu, przeprowadzono testy z różnymi geosiatkami i różnymi geometriami, aż do uzyskania optymalnego wyniku dla tego projektu. Wszystkie



Procedura wykonania lekkiego nasypu testy zostały przeprowadzone w prestiżowym laboratorium geotechnicznym CEDEX w Madrycie. Budowa nasypu wymaga jedynie drewnianych desek, które działają jako tymczasowe zabezpieczenie, podczas rozkładania geosiatki oraz układania i zagęszczania materiału Arlita®. Po zagęszczeniu i wykonaniu drugiej warstwy (w tym przypadku było to 60 cm), dolny szalunek można usunąć, aby umieścić go na kolejnej górnej warstwie, aż do uzyskania oczekiwanej wysokości nasypu. Ten rodzaj konstrukcji nie wymaga fundamentów ze względu na niskie obciążenie wywierane przez materiał wypełniający, daje wysoką stabilność, dlatego pozwala na niezwykle szybką realizację,

przy niewielkiej liczbie personelu i niewielkiej ilości wymaganego sprzętu pomocniczego (sprzęt do rozprowadzania i zagęszczania).

ZRÓWNOWAŻONA I BEZPIECZNA

PROCEDURA BUDOWLANA

Tak ważna modyfikacja jak usunięcie odcinka estakady o długości ponad 150 m w środowisku miejskim stanowi wyzwanie z kilku powodów. Po pierwsze ze względu na złożoność techniczną operacji, a po drugie z powodu ograniczeń środowiska, w którym jest ona przeprowadzana. Środowisko o dużym zagęszczeniu mieszkańców i ruchu ulicznego sprawia, że bardzo skomplikowane jest usunięcie sekcji, które tworzyły obiekt, a także wprowadzenie dużej ilości materiału wypełniającego w celu stworzenia nowej geometrii. Problem ten został rozważony przez firmę inżynierską i radę miasta, zdecydowano, że użycie Arlity (oprócz zapewnienia mniejszego obciążenia tunelu metra) przyniesie ogromne korzyści. Obejmuje to szybką dostawę (2600 m³ w 7 dni) i mniejsze wymagania logistyczne, ponieważ jedna ciężarówka może przetransportować do 75 m³ w porównaniu do konwencjonalnego kruszywa, które ma pojemność transportową od 13 do 15 m³. Oznacza to zmniejszenie natężenia ruchu i emisji o 75-80%.

Z punktu widzenia bezpieczeństwa należy zauważyć, że możliwe wypadki przy pracy są ograniczone przez brak zadań wysokiego ryzyka, takich jak praca ze stalą i betonem, przemieszczanie ciężkich szalunków itp. Co jest ważne dla pracowników, którzy tworzą te miejsca pracy.

Informacje o projekcie

Projekt: Częściowa rozbiora i przebudowa wiaduktu na Calle Doctor Esquerdo i Calle Pedro Bosch przy Avenida Ciudad de Barcelona i linii kolejowej

Klient: Ayuntamiento de Madrid.

Inżynieria: Torroja Ingeniería.

Wykonawca: Acciona Construcción S.A.

Produkt: (Leca®) Arlita® L

Ilość: 2.860 m³.



Grunt był słaby i niestabilny, wymagał nawet do czterech metrów lekkiego kruszywa odciążającego.

ZRÓWNOWAŻONE LEKKIE WYPEŁNIENIE NA OBWODNICY E18.

FINLANDIA Projekt Kausela-Pukkila na drodze E18 obwodnicy Turku w Finlandii, realizowany przez firmę Kreate, obejmował wymagającą budowę lekkich konstrukcji wypełniających.

Trudne warunki gruntowe projektu Kausela-Pukkila na drodze E18 obwodnicy Turku wymagały szerokiego doświadczenia i ekspertyzy na różnych etapach budowy. Dzięki bliskiej współpracy między firmą Kreate, inżynierami a Leca® Finland, projekt mógł zostać zrealizowany dzięki znacznym ilościom ekologicznych, lekkich kruszyw Leca®. Budowa tego projektu o wartości 35 milionów

euro, zleconego przez Fińską Agencję Infrastruktury Transportowej, rozpoczęła się w sierpniu 2020 roku.





Budowa tego projektu o wartości 35 milionów euro rozpoczęła się w sierpniu 2020 roku..

ZMNIEJSZANIE OSIADAŃ DZIĘKI Leca® KERAMZYTOWI

Grunt znajdujący się na terenie projektu charakteryzuje się bardzo wysoką zawartością gliny. Ten ciężki, gliniasty teren sprawił, że budowa podziemnych przejść i mostu na rzece Aura była szczególnie trudna. W bezpośrednim sąsiedztwie ruchliwych dróg wykopano głębokie rowy.

Menadżer projektu, Ilkka Kaarakainen, wyjaśnia, że w gliniastym podłożu konieczne było zastosowanie kilku różnych metod wzmocnienia gruntu, w tym wymiany gruntu i stabilizacji. Teren wymagał również kilku nasypów odciażających, z których niektóre miały nawet cztery metry grubości.

"Leca® KERAMZYT zmniejsza obciążenie podłoża spowodowane przez leżące nad nim konstrukcje nasypu" - mówi Kaarakainen.

"Przeanalizowaliśmy instrukcje projektowe z Leca® Finland, aby upewnić się, że nawet najgrubsze

konstrukcje są wystarczająco zagęszczone. Zbudowaliśmy nasyp odciażający w wystarczająco małych warstwach, krok po kroku".

OGROMNY PROJEKT

Dostawy Leca LWA o uziarnieniu od 4 mm do 32 mm zostały zaplanowane na okres od września 2020 r. do czerwca 2022 r. Łącznie na plac budowy dostarczono aż 60 000 m³ kruszywa Leca®. Dostarczono go z zakładu Leca® Finland w Kuusankoski, oddalonego o prawie 300 kilometrów, zwykle w kilku załadunkach dziennie o średniej wielkości od 120 m³ do 150 m³.

Leca® KERAMZYT był przechowywany w magazynie przejściowym, aby zapewnić jak najszybszy postęp prac w terenie, biorąc pod uwagę moce przerobowe, jakimi dysponował wykonawca projektu.

Według Kaarakainena logistyka projektu działała dobrze. „Nasi kierownicy budowy i zespół logistyczny Leca® Finland zapewnili

sprawny przebieg dostaw, co pozwoliło nam pracować bardzo wydajnie”.

„Współpraca z Leca® Finland układała się dobrze od samego początku i pomimo dużej odległości transportu, przepływ materiałów mógł być dobrze skoordynowany i przebiegał zgodnie z planem bez żadnych problemów. Dostawy materiałów zostały zrealizowane zgodnie z ustaleniami i planami, które wspólnie opracowaliśmy.”

Według Marko Jelonen, Kierownika Działu Sprzedaży Rozwiązań Infrastrukturalnych w firmie Leca® Finland, projekt Kausela-Pukkila na drodze E18 Turku był jednym z największych i najdłużej trwających projektów infrastrukturalnych dla Leca® Finland w ostatnich latach.

Współpraca nad projektem przebiegała wyjątkowo dobrze, a Jelonen był bardzo zadowolony z otwartych i konstruktywnych dyskusji z personelem budowy i inżynierami. Szczególnie podkreśla, jak bardzo podobała mu się praca z Kaarakainem i Sami Laakso, dyrektorem ds. budownictwa drogowego.

Informacje o projekcie

Project: Lekkie wypełnienie na odcinku Kausela-Pukkila drogi E18 obwodnicy Turku

Lokalizacja: Turku, Finland

Klient: Fińska Agencja Infrastruktury Transportowej we współpracy z gminą Lieto i miastem Kaarina

Model planowania i realizacji: Kreate Oy

Konsultant budowlany: Welado Oy

Projekt: Finnmap Infra Oy

Produkt Leca: Leca® LWA 4–32 mm



Dzięki wsparciu technicznemu ze strony Leca®, nawet najgrubsze warstwy mogły zostać odpowiednio zagęszczone



Port Norrtälje to zupełnie nowa, zrównoważona dzielnica, która powstaje obok historycznego centrum miasta.

ŚCISŁA WSPÓŁPRACA DOPROWADZIŁA DO OPRACOWANIA NOWEGO ROZWIĄZANIA DLA PORTU W NORRTÄLJE

SZWECJA *Konsultant geotechniczny i wykonawca byli w stanie znaleźć inteligentne rozwiązanie przy użyciu Leca® Trans 2.*

Unikalny produkt, który doskonale nadaje się do portów i nabrzeży, ponieważ ma właściwość osadzania się bezpośrednio w wodzie.

NCC jest wykonawcą tej części nowego portu Norrtälje. Firma zwróciła się do Leca® Sweden w celu zbadania możliwego rozwiązania dla ścianki szczelnej, w której konieczne było wypełnienie materiałem bezpośrednio w wodzie. Ale jednym z warunków było to, że wypełnienie nie może być zbyt ciężkie. W oparciu o te okoliczności, Leca Trans 2 została zaproponowana jako innowacyjne rozwiązanie dla NCC.

CIĘŻSZY, ALE NADAL LEKKI

Leca® Trans 2 to specjalny produkt, który głównie był stosowany w innych krajach Leca, takich jak Dania. Produkt ten ma wyższą gęstość suchego materiału i dlatego jest nieco cięższy od bardziej znanych produktów Leca, takich jak Leca Infra 10/20. Pomimo tego, jest łatwy do obsługi na placu budowy i wciąż jest bardzo lekkim materiałem w porównaniu do tradycyjnych materiałów wypełniających.

Ponieważ 80% materiału osiada natychmiast, nadaje się doskonale tam, gdzie istnieje potrzeba wysypywania materiału bezpośrednio do wysoko stojącej wody.

powodzeniem stosowane w Uilenhaven w Holandii, a my przeprowadziliśmy również testy na małą skalę na miejscu, aby upewnić się, że rozwiązanie będzie działać zgodnie z naszym zamierzeniem."

Dostawy Leca® Trans 2 do tego projektu rozpoczęły się jesienią 2021 roku. Materiał był dostarczany ciężarówkami, a koparka gąsienicowa rozmieszczała go na miejscu.

Aby kontrolować rozmieszczenie materiału, zbiornik, który miał zostać wypełniony, został podzielony na sekcje za pomocą konwencjonalnych mas. Zapewniło to lepsze warunki do kontrolowanego ułożenia materiału i zwiększyło stabilność podczas

następnie zagęszczana za pomocą walców drogowych, które mierzyły kompresję i były w stanie zauważyć, kiedy doszło do osiadania.

"Wyzwaniem, które pojawiło się podczas projektu, była nadmierna ilość wody. Rozwiązano to poprzez umieszczenie studzienek drenażowych z pompami. Jednak zauważono, że większość wody zniknęła przez ubytki w stropach powyżej powierzchni wody" - wyjaśnia Frieberg.

Wspólnie dostawca materiałów, projektant i wykonawca mieli okazję odkryć nowe obszary, osiągając przy tym dobre wyniki końcowe.



PO RAZ PIERWSZY W SZWECJI

"To była bliska współpraca z odpowiedzialnym konsultantem geotechnicznym. Wymienialiśmy się wieloma pomysłami i kwestiami, ponieważ było to pierwsze zastosowanie tego materiału w Szwecji" - mówi William Frieberg, specjalista techniczny i geotechnik w firmie Leca® Sweden.

"Takie rozwiązanie było już z

realizacji. Instalacja odbywała się za pomocą koparek z długimi ramionami, które mogły sięgnąć do materiału, ale jednocześnie stać na pewnej odległości od istniejącego pomostu. Wynikało to z niskiej stabilności leżącego podłoża gliniastego. Zagęszczanie keramzytu odbywało się na górnej krawędzi za pomocą przejazdów pojazdami gąsienicowymi. Nadbudowa była



Jednocześnie zdobyli ważne doświadczenia na przyszłość. Bliski dialog i współpraca zaowocowały dobrym rozwiązaniem, z którego wszyscy zainteresowani byli zadowoleni.



Informacje o projekcie

Projekt: Port Norrtälje

Rok: 2021-2022

Klient: Norrtälje municipality

Wykonawca: NCC

Projektant: Geoteknologi Sverige AB

Produkt: Leca Trans 2



Montaż elementów i inne procesy mogły odbywać się równocześnie z trwającą dostawą.

NAJWIĘKSZY PROJEKT W HISTORII LOTNISKA CPH – ROZBUDOWA TERMINALA 3

DANIA Kopenhaski Port Lotniczy zakończył swój dotychczas największy projekt - rozbudowę Terminala 3 między bramkami C i B. Umowę na realizację projektu podpisano w marcu 2019 roku pomiędzy lotniskiem a wykonawcą Per Aarsleff A/S, przy udziale firm Cowi A/S, Vilhelm Lauritzen Arkitekter oraz Zeso Architects.

Celem współpracy było opracowanie projektu, który doprowadziłby do rozbudowy istniejącego terminalu o 60 000 mkw nowej konstrukcji oraz 11 000 m² remontowanych powierzchni.

Dyrektor budowlany Christian Poulsen z kopenhaskiego lotniska położył duży nacisk na stworzenie terminalu, który pasażerowie będą pamiętać i o którym będą rozmawiać. Terminal miał lepiej wykorzystywać światło dzienne, a pasażerowie powinni mieć możliwość obcowania z przelatującymi samolotami.



INFRASTRUKTURA

Lekkie kruszywo Leca®, oprócz łatwej instalacji, gwarantuje procentową zawartość przestrzeni powietrznej wynoszącą co najmniej 40%, niezależnie od zastosowania, czy to wentylacji czy retencji wody. Ponadto, Leca® KERAMZYT został wykorzystany do wypełnienia przestrzeni między betonowymi ścianami i palami, które mogły być trudne do wypełnienia w inny sposób, a dzięki swojej lekkości i właściwościom ograniczającym podciąganie kapilarne zapewnia również ochronę budynku przed wilgocią i naciskiem gruntu.



Informacje o projekcie

Lokalizacja: Port Lotniczy Kopenhaga

Klient: Copenhagen Airports A/S

Wykonawca: Per Aarsleff A/S

Projekt: Rozbudowa Terminala 3

Produkt: Leca 10-20 mm impregnowany

Ilość: 8.000 m³

Zastosowanie unikalnego systemu dostawy Leca®, w którym materiał jest pompowany bezpośrednio w pożądane miejsce za pomocą elastycznych węży i sprężonego powietrza.



Leca® KERAMZYT został zatwierdzony jako boczne podparcie dla rur (DS-430), gdzie jednocześnie możliwe było uniknięcie dodatkowego procesu pracy związanej z izolacją płyt w konstrukcji fundamentu, ponieważ lekkie kruszywo Leca® ma również właściwości izolacyjne.

Kiedy realizuje się projekt w czasie gdy cały czas funkcjonuje jako miejsce pracy, stawiane są zazwyczaj bardzo wysokie wymagania dotyczące rozwiązań logistycznych. Kiedy jest to dodatkowo lotnisko, podlegające szczególnie rygorystycznym zasadom dotyczącym dróg transportowych na terenie obiektu i oczywiście bezpieczeństwa, firmy wykonawcze stają przed wyjątkowo dużymi wyzwaniami. Firma Aarsleff pierwotnie zdecydowała się na wykorzystanie kamieni morskich do budowy bazy, ale po dalszych obliczeniach i rozważeniu całkowitej ekonomii projektu, środowiska i rozwiązania, wybór padł na lekkie kruszywo Leca®. Dzięki zastosowaniu systemu dostaw Leca®, w którym materiał może być pompowany bezpośrednio za pomocą elastycznych węży i sprężonego powietrza, możliwe było zużycie bardzo małej przestrzeni, ograniczenie potrzeby zatrudnienia personelu i uniknięcie użycia żurawi lub maszyn.

WYWIAD

***Poznaj Globalnego Dyrektora ds.
Zrównoważonego Rozwoju w Ramboll
Transport***

Elina Kalliala



***Zrównoważony rozwój wymaga
szerokiej współpracy i odwagi do
eksperymentowania***

***Elina Kalliala z Ramboll zachęca wykonawców budowlanych do
opracowywania nowych rozwiązań i dzielenia się swoimi niepowodzeniami.
Kreatywna i odważna współpraca pomaga stawić czoła wspólnym
wyzwaniom.***

Elina Kalliala jest globalnym dyrektorem ds. zrównoważonego rozwoju w Ramboll Transport. Wraz z około 3600 współpracownikami jej zadaniem jest kierowanie i rozwijanie zrównoważonego rozwoju w sektorze mobilności, infrastruktury i zagospodarowania przestrzennego.

"Przepracowałam 16 lat w Ramboll Finlandia. Na początku mojej kariery byłam studentką architektury krajobrazu o szczególnym zainteresowaniu zrównoważonym rozwojem i międzynarodowością. W mojej obecnej roli miałam okazję uczyć się i promować praktyki zrównoważonego rozwoju w różnych krajach i na różnych kontynentach. Chociaż kultury i praktyki różnią się, cele są takie same dla wszystkich" - mówi Kalliala.

Zrównoważony rozwój zawsze był w centrum działań firmy Ramboll Transport.

"Naszą misją jest tworzenie zrównoważonych społeczności, w których przyroda i ludzie rozkwitają. Zrównoważony rozwój jest integralną częścią działalności Ramboll, o czym zapewnili profesorowie Ramboll i Hannemann, którzy założyli firmę w 1945 roku" - mówi Kalliala.

Strategia Ramboll koncentruje się na zrównoważonym rozwoju oraz czterech powiązanych tematach, które są bezpośrednio związane z ambitnymi globalnymi celami: bioróżnorodność i ekosystemy, dekarbonizacja dla osiągnięcia neutralności węglowej, zarządzaniem zasobami i obiegiem zamkniętym oraz odpornymi społecznościami i jakością życia.

"Jeśli chodzi o te tematy, chcemy zwiększyć świadomość i umiejętności naszych pracowników poprzez konkretne działania oraz opracować praktyki i rozwiązania wraz z naszymi klientami we wszystkich naszych projektach. Już nie wystarczy skupiać się na minimalizowaniu negatywnego wpływu. Zamiast tego musimy również być w stanie zwiększyć pozytywny wpływ naszych projektów w sposób całościowy i zgodnie z zasadami projektowania regeneracyjnego".



ZRÓWNOWAŻONE MATERIAŁY ODGRYWAJĄ KLUCZOWĄ ROLĘ

Zrównoważone i interesujące rozwiązania powstają dzięki recyklingowi i wykorzystaniu starych struktur i materiałów, Kings Cross, Wielka Brytania

Produkty przyjazne dla środowiska mają ogromną wartość dla całego sektora budowlanego.

„Wszyscy stoimy przed tym samym problemem: musimy znaleźć zrównoważone metody budowlane, a zrównoważone materiały odgrywają w tym kluczową rolę”, mówi Kalliala.

Jeśli chodzi o rozwój, wiele oczekuje się od producentów materiałów, dlatego Kalliala zachęca wszystkich operatorów do śmiałego rozwijania i eksperymentowania z nowymi rozwiązaniami, oraz, w miarę możliwości, do współpracy z projektantami i wykonawcami.

"My, jako branża, powinniśmy eksperymentować i rozwijać materiały efektywne pod względem zasobów, które wspierają gospodarkę o obiegu zamkniętym i mogą przynosić wiele korzyści. To jest wspólne wyzwanie, dlatego ważne jest, aby wszyscy uczestnicy aktywnie współpracowali. Wszystkie otwarte i celowe działania przyspieszą zmiany".

Cały sektor dąży do ograniczenia wykorzystania surowców pierwotnych i materiałów o wysokiej intensywności emisji. "Wykorzystanie materiałów pochodzących z recyklingu i potencjał ponownego wykorzystania materiałów powinny być starannie rozważane już na etapie projektowania. Należy zwiększyć świadomość na temat właściwości materiałów, aby ułatwić ich ponowne wykorzystanie, wiedząc dokładnie, jakie materiały są wykorzystywane w budownictwie i jak można je ponownie wykorzystać" - mówi Kalliala.



Wielofunkcyjny dach dla wszystkich oferuje lokalne uprawy i doświadczenia z wykorzystaniem wody deszczowej, Kampung Admiralty, Singapur

BRAK NEUTRALNOŚCI WĘGLOWEJ BEZ GOSPODARKI O OBIEGU ZAMKNIĘTYM

Niezależnie od emisji, surowców czy utraty różnorodności biologicznej, gospodarka o obiegu zamkniętym stanowi jasny i konkretny sposób, aby sprostać tym wyzwaniom.

"Powinniśmy zastanowić się, jak przedłużyć okres użytkowania istniejącego środowiska zbudowanego i jak wykorzystać elementy i materiały, które są demontowane na koniec swojego życia. Mamy już dobre przykłady, jak wykorzystać elementy i materiały zdemontowanych mostów czy budynków, albo jak wzniesić stary most zamiast budować nowy, wyższy" - mówi Kalliala.

Należy dokładnie rozważyć potrzebę i uzasadnienie każdego projektu budowlanego, a także zastanowić się, w jaki sposób budynki lub elementy budynków mogą być wykorzystywane lub ponownie wykorzystywane w przyszłości. Wymaga to również od właścicieli projektów, projektantów i deweloperów odwagi do eksperymentowania.

"Aby opłacało się wytwarzać nowe produkty w większych partiach, branża potrzebuje wspólnego celu i podejścia do ich wykorzystania".

KULTURA WSPIERAJĄCA KREATYWNOŚĆ POMAGA ROZWIĄZYWAĆ WYZWANIA

Wiele wyzwań stojących przed sektorem, takich jak osiągnięcie neutralności węglowej, jest wspólnych na poziomie globalnym. Wyzwania te muszą być rozwiązywane w sposób, który pomoże firmom i społecznościom osiągnąć ich cele w zakresie emisji. Kalliala pracuje obecnie nad białą księgą na temat tego, jak przyspieszyć dekarbonizację sektora infrastruktury dla Międzynarodowej Federacji Inżynierów Konsultantów.

"Biała księga zostanie opublikowana latem 2023 roku. Zawierać będzie przykłady i wsparcie dla najlepszych praktyk oraz kluczowe czynniki do uwzględnienia na różnych etapach cyklu życia infrastruktury" - opisuje Kalliala.

Budowanie zaufania, tworzenie wspólnego sposobu myślenia i spojrzenie na sprawy z perspektywy zrównoważonego rozwoju może rozwiązać różne impasy. Dzięki odpowiedniej atmosferze i kulturze twórczej, kreatywność może być szerzej rozwijana, zarówno w społecznościach, jak i wśród profesjonalistów. Jest to coś, czego pilnie potrzebujemy teraz i co możemy wszyscy wspólnie wspierać. "Stajemy wszyscy przed zupełnie nowymi wyzwaniami, i jeśli podejmiemy jedynie bezpieczne i łatwe decyzje z obawy przed porażką, nie zajdziemy daleko. Już dziś dzielimy się dobrymi praktykami, ale powinniśmy również dzielić się porażkami i eksperymentami, być z nich również dumni. Musimy szczerze i poważnie stawiać sobie nawzajem wyzwania, aby dokonać niezbędnych zmian. Same bezpieczne i znane podejścia nie wystarczą" - mówi Kalliala.

"Dla dobra społeczeństwa i ludzkości ważne jest wykorzystanie kreatywności każdego z nas."

"Wszyscy powinniśmy na swój sposób przyczynić się do budowania bezpiecznego i wspierającego środowiska, w którym kreatywność może być śmiało wykorzystywana. Nie mówi się wystarczająco dużo o kreatywności jako czynniku napędzającym zrównoważony rozwój, a wszyscy mamy w tym swój udział.

W przyszłości wszyscy w branży będą musieli działać w sposób zrównoważony. Nie ma alternatywy - a proaktywność i współpraca z pewnością zostaną nagrodzone" - podsumowuje Kalliala.

**Kreatywność
przyspiesza
przemianę
w kierunku
zrównoważonego
rozwoju**

**Leca jest częścią
rozwiązania
dla energetyki
wiatrowej na
pływających
platformach**





1. Lekki beton z kruszywem porowatym jest stosowany od dawna. Jednym z najwcześniejszych zastosowań zbrojonego lekkiego betonu było stosowanie go w kadłubach statków i bark od około 1918 roku w USA. Dlaczego lekki beton wciąż jest ważnym rozwiązaniem na rynku infrastruktury dzisiaj? I co się zmieniło w technologii lekkiego betonu na bazie Leca® KERAMZYTU przez ostatnie 100 lat?

Nadal mamy te same wyzwania dzisiaj, co 100 lat temu. Statki i pływaki muszą unosić się na wodzie, a do tego lekkie materiały zapewniają lepszą pływalność. Waga konstrukcji betonowej wciąż jest bardzo zależna od gęstości samego materiału, dlatego lekki beton oferuje większe korzyści. Jakość kruszywa porowatego (lekkie kruszywo keramzytowe) znacząco poprawiła się przez ostatnie 100 lat pod względem wytrzymałości, gęstości, proporcji i różnorodności. Dziś jest łatwo uzyskać lekki beton o typowej wytrzymałości na ściskanie wynoszącej 60-70 MPa i jednocześnie zmniejszyć gęstość betonu o 20-30%. Różnice w jakości lekkiego kruszywa są obecnie bardzo niewielkie, charakteryzują się jednolitą i drobną strukturą porowatą, co przekłada się na niższe wartości odchylenia od normy w porównaniu do podobnego betonu o normalnej gęstości, co jest godne uwagi. Ponadto, system spoiwa i zbrojenie wraz z wiedzą na temat lekkiego betonu uległy poprawie. Największym postępem w ostatnich latach jest dodawanie dodatków, w tym superplastyfikatorów, które czynią lekki beton jeszcze bardziej innowacyjnym. Obejmuje to możliwość samopoziomowania i pompowalności, co ułatwia dostarczanie betonu na plac budowy.

2. Czy możemy porównać zwykły beton z lekkim betonem i zastąpić zwykły beton betonem z kruszywa lekkiego we wszystkich projektach pod względem cech betonu, ceny i zrównoważonego rozwoju?

Tak i nie. Możliwe jest zastąpienie wszystkich konstrukcji betonowych o normalnej wadze betonem lekkim, ale to do inżyniera projektu należy ocena korzyści wynikających z takiego rozwiązania. Wszystko zależy od projektu, jak zaprojektować i zbudować zrównoważoną konstrukcję. Samo lekkie kruszywo betonowe jest droższe od zwykłego kruszywa betonowego, co zwiększa koszty betonu lekkiego w porównaniu do kosztów betonu ciężkiego.

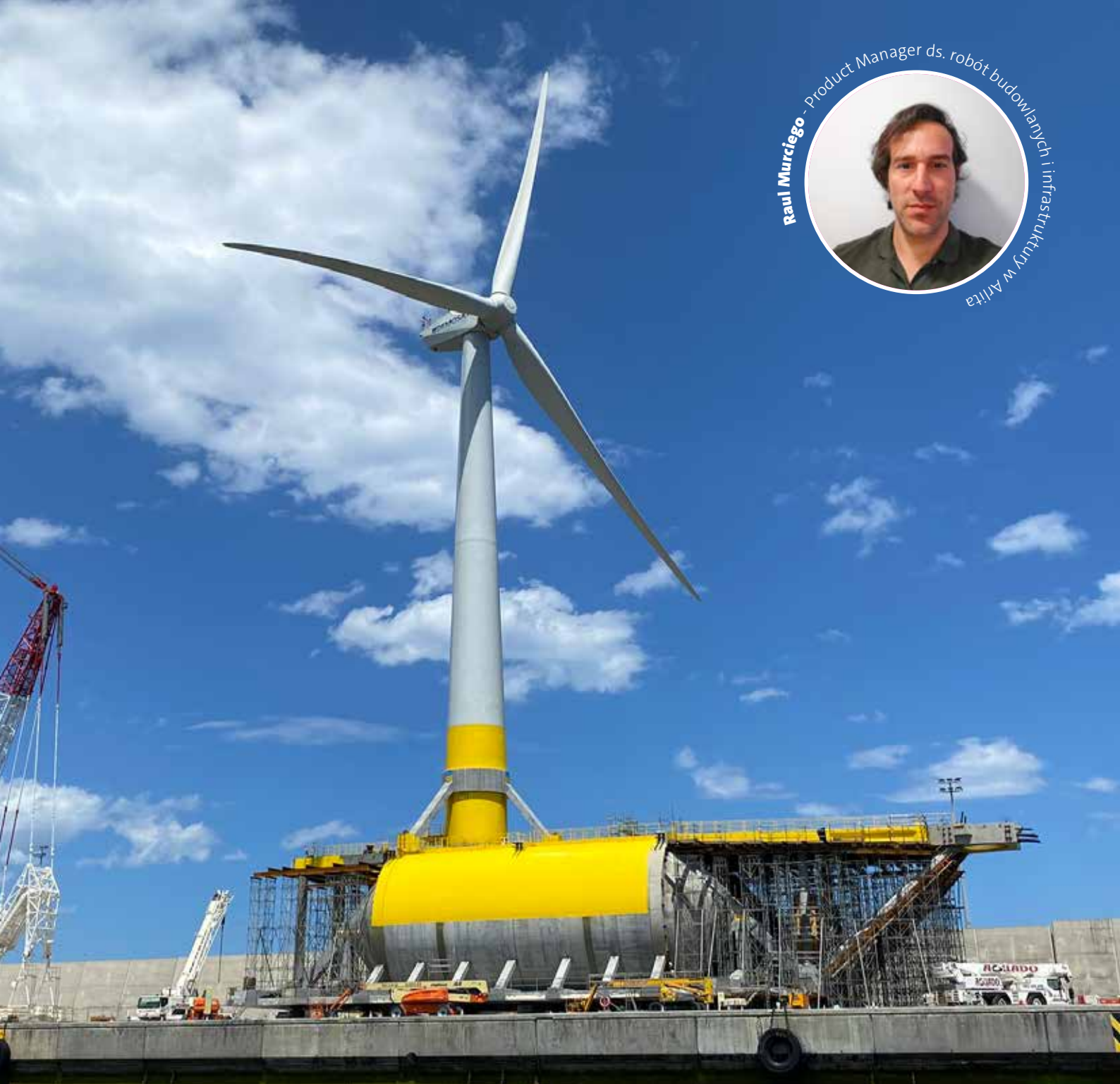
Na podstawie mojego doświadczenia z niedawnych projektów, mogę powiedzieć, że cena betonu lekkiego wynosi 1,5 do 2 razy więcej, w zależności od mieszanki betonowej i logistyki. Dlatego jest rozsądne stosowanie betonu lekkiego tam, gdzie można uzyskać korzyść z redukcji wagi i rozmiaru konstrukcji. Istnieje wiele rodzajów projektów, w których można zastosować beton lekki. Typowe zastosowania obejmują pływaki i konstrukcje o dużych rozpiętościach. Tutaj możemy wykorzystać niską wagę i zmniejszyć koszty konstrukcji pomimo wyższej jednostkowej ceny betonu lekkiego. Beton lekki ma dobre właściwości mechaniczne i może pokryć różnice cenowe w porównaniu z betonem o normalnej gęstości. Wszyscy projektanci powinni być w stanie obliczać i projektować z wykorzystaniem betonu lekkiego.

Jeśli chodzi o pytanie dotyczące zrównoważonego rozwoju, odpowiedź jest podobna: zmniejszenie ciężaru konstrukcji i możliwość konstruowania dłuższych, szerszych i smuklejszych konstrukcji, przy jednoczesnym zmniejszeniu samej konstrukcji betonowej, wygeneruje ogólnie bardziej zrównoważony projekt konstrukcji.



3. Dzisiaj lekki beton jest szeroko stosowany na całym świecie jako alternatywa dla tradycyjnego betonu o normalnej gęstości. Czy możesz podać kilka kluczowych projektów, w których w ostatnim czasie zastosowano lekkie kruszywo Leca® w projekcie?

Chciałbym zwrócić uwagę na norweskie platformy wiertnicze i jedno z największych na świecie mostów o dużych rozpiętościach. Obejmuje to platformę Troll Oil and Gas, która jest platformą pływającą i grawitacyjną ze zmodyfikowanym lekkim betonem w górnym szybie. Na uwagę zasługują również dwa mosty zbudowane niedawno w Norwegii: Most Tryssfjord to wspornikowy most o długości 537 m z lekkim betonem w głównym przęśle. Obecna budowa mostu Nydal w Trondheim jest pierwszą konstrukcją w Norwegii, w której pompowaliśmy lekki beton za pomocą wstępnie nasyczonego Leca® 800. Chciałbym również zwrócić uwagę na nowoczesny płwak do morskich wiatraków, który został niedawno zbudowany w Hiszpanii przez DemoSATH - uważamy, że ta konstrukcja jest przełomowa w projektowaniu pływaków.



Raul Murciego - Product Manager ds. robót budowlanych i infrastruktury w Arlita

1. Jednym z możliwych zastosowań lekkiego betonu jest technologia „offshore”, czy możesz powiedzieć nam więcej na ten temat?

Jak wspomniał Geir, istnieje wiele projektów związanych z technologią „offshore”, takich jak statki, tankowce oraz platformy wydobywcze ropy i gazu, np. Trollwest. Zastosowanie lekkiego betonu w środowisku morskim jest uznane i udowodnione, dlatego ta technologia jest stosowana w budowie pływających platform wspierających duże turbiny wiatrowe zlokalizowane na morzu i w głębokich wodach. Dzięki tej technologii możliwe jest zwiększenie rozmiaru turbin wiatrowych, co umożliwia montaż większych wirników, generujących większą ilość energii zielonej w sposób bardziej zrównoważony.

Musimy jasno powiedzieć, że technologia ta jest w fazie rozwoju i w perspektywie krótko- i średnioterminowej będziemy mogli zobaczyć turbiny o mocy 14 MW z wirnikami o średnicy 222 m. Czy możesz sobie wyobrazić rozmiar pływającej platformy, której potrzebuje turbina wiatrowa z wirnikiem o średnicy 222 m? Wymiary te są z pewnością trudne do wyobrażenia, ale możesz łatwo pomyśleć o wielkości stadionu piłkarskiego i nie będziesz zbyt daleko od rzeczywistości. Są to ogromne wymiary nawet dla pojedynczej turbiny wiatrowej, ale wyobraźmy sobie liczbę turbin wiatrowych potrzebnych do osiągnięcia 17,6 GW, które według ostatnich badań będą potrzebne do 2026 roku.



2. Czy konstrukcje pływające mogą być rozwiązaniem dla bardziej ekologicznej transformacji elektrycznej i zagwarantować bardziej zrównoważoną przyszłość?

Podziel się proszę z nami informacjami na temat projektu DemoSATH – Saitec Offshore Technology.

Transformacja energetyczna w kierunku zielonej energii jest rzeczywistością. Obecnie żyjemy w scenariuszu, w którym energia jest kluczem do rozwoju naszego społeczeństwa i musi być pozyskiwana w najbardziej zrównoważony sposób.

DemoSATH to innowacyjny projekt. Pływająca platforma, na której zainstalowana jest turbina wiatrowa, ma 30 m szerokości i 64 m długości. Wirnik ma średnicę 96 m. Zainstalowana turbina wiatrowa produkuje 2 MW i zostanie zainstalowana na morzu, u wybrzeży Bilbao. Technologia SATH (Swinging Around Twin Hull) składa się z dwukadłubowej barki typu katamaran, składającej się z dwóch cylindrycznych pływaków z prefabrykowanego modułowego betonu lekkiego usztywnionych względem siebie i dwóch zanurzonych płyt z tego samego materiału. Charakteryzuje się pojedynczym punktem kotwiczania, co pozwala na ustawienie jej zgodnie z kierunkiem wiatru, aby jak najlepiej wykorzystać jego zasoby. Prototyp i technologia zostały opracowane przez hiszpańską firmę inżynierską Saitec Offshore Technologies i mają bardzo interesującą koncepcję projektową w porównaniu z innymi prototypami opracowywanymi na rynku.

Jego główną cechą, z punktu widzenia konstrukcji, jest to, że ma konstrukcję, która pozwala na zmontowanie go w całości w porcie, a następnie odholowanie na miejsce. Innymi słowy, nie wymaga skomplikowanych i kosztownych operacji montażowych na morzu, gdzie warunki pracy są bardzo trudne. Dzięki skonstruowaniu lekkiej konstrukcji, cała zmontowana konstrukcja może być transportowana z portu budowy nawet na stosunkowo płytkich wodach.

Co więcej, budowa wiatraków jest prostsza na lądzie, gdzie do ich instalacji wymagane są dobre warunki pogodowe. Jeśli wybrana technologia pozwoli na bardzo szybką instalację turbin, umożliwi to uruchomienie większej liczby jednostek, a tym samym wygeneruje więcej zysków.

Musimy również podkreślić, że pilotażowy projekt DemoSATH, ze względu na zmniejszoną wagę całej konstrukcji, jest wynikiem projektowania z lekkiego betonu kruszywowego. To umożliwi budowę tych platform pływających w większej liczbie lokalizacji i portów na całym świecie, poprawiając ogólną zrównoważoność koncepcji

projektowej.

Innym ważnym faktem jest to, że budowanie lżejszych części umożliwia tworzenie większych geometrii przy ograniczonych zasobach, takich jak dźwigi i siła robocza. Nie można zapominać, że dźwigi w portach wiążą się z bardzo wysokimi kosztami, a ich dostępność może być ograniczona. Dlatego też, przemieszczanie nadmiernie ciężkich elementów może stworzyć wąskie gardło wydajności produkcji.

Zrównoważony rozwój jest kluczem do rozwoju morskich wiatraków. Nie tylko do produkcji zielonej energii, ale także do sposobu, w jaki projekty są projektowane i prowadzone od samego początku. Jak wspomniał mój kolega Geir Norden, kluczem do zrównoważonego rozwoju jest projekt. Wykorzystanie lekkiego betonu kruszywowego pozwoli inżynierowi projektantowi na optymalizację projektu konstrukcji na wiele sposobów.

Istnieje wiele cech, które sprawiają, że prototypowy projekt DemoSATH jest bardzo udanym przykładem tego, jaką technologią będzie w ciągu najbliższych 4-10 lat.

3. Innowacyjność i zrównoważony rozwój idą w parze dla przyszłości inżynierii na dużą skalę, a ten projekt został wyróżniony dwiema nagrodami, opowiedz nam o nich więcej.

Projekt polegający na generowaniu energii przez turbiny wiatrowe unoszące się na morzu na głębokich wodach jest z pewnością innowacyjny. Ta innowacyjność została doceniona i zdobyła nagrody, o których wspominałeś wcześniej.

Pierwsza nagroda dla tego projektu została przyznana za wybrany materiał konstrukcyjny platformy pływającej, czyli lekki beton. Nagrodę tę przyznała stowarzyszenie ANEFHOP (Stowarzyszenie Najważniejszych Producentów Betonu w Hiszpanii).

Dруга nagroda została przyznana przez Federację Kruszyw (FdA) w Hiszpanii w ramach Nagrody za Zrównoważony Rozwój w kategorii Innowacja i Zmiany Klimatyczne.

Dla LECA® i Saint Gobain® zawsze bardzo ważne było prowadzenie projektów, które dzięki innowacjom, nowym technologiom i materiałom pozwalają nam podejmować kolejne kroki w kierunku bardziej zrównoważonych rozwiązań.



PROJEKT KLIMA 2050 W NORWEGII ZAKOŃCZONY

NORWEGIA: Leca® rzuciła wyzwanie tradycyjnym sposobom gospodarowania deszczem i wodą deszczową!

Leca otrzymała możliwość opracowania i udokumentowania produktów Leca® do celów zarządzania wodą w ramach innowacyjnego projektu Klima 2050. Projekt Klima 2050 był częściowo finansowany przez Norweską Radę ds. Badań Naukowych, a jego głównym celem było stworzenie pomysłów i innowacji w celu zmniejszenia ryzyka społecznego związanego ze zmianami klimatycznymi.



Leca® z pewnością przyczyniła się do tego i możemy teraz zaoferować naszym klientom innowacyjny i ekonomiczny sposób zwiększenia odporności miast oraz ochrony infrastruktury przed ulewnym deszczem. Zamiast budować skomplikowane i zajmujące dużo miejsca systemy odprowadzania i zbierania wody, udowodniliśmy, że lekkie kruszywo Leca® jest idealnym środkiem retencyjnym, który opóźnia przepływ wody i zmniejsza intensywność spływu. Prosta i elegancka funkcja kruszywa lekkiego Leca® wynika z jego porowatości i dużej powierzchni. Ta właściwość zatrzymuje wodę na tyle długo, aby deszcz mógł bezpiecznie przejść bez powodowania lokalnych podtopień i powodzi. Woda będzie stopniowo wypływać z Leca® KERAMZYTU, a materiał będzie gotowy na kolejne opady już po kilku godzinach. W ten sposób, zamiast drogich, przestarzałych systemów, zaoszczędzone pieniądze można przeznaczyć na budowę parków, ogrodów i przestrzeni rekreacyjnych na wypełnieniach z lekkiego kruszywa Leca®, które spełnia funkcję zarządzania gospodarką wodną.

Leca® KERAMZYT może być stosowany zarówno do infiltracji podłoża, jak i do retencji na powierzchniach stałych, np. na garażach. Podłoże Leca® znacznie zwiększa również wydajność zielonych i szarych dachów. Aby dokonać oceny w warunkach zimowych, jeden z głównych projektów pilotażowych został przeprowadzony w Høvringen RA w Trondheim. Zbudowano również system zraszaczy, aby móc symulować ekstremalne warunki pogodowe. Obecnie projekt Klima 2050 dobiega końca, a o wszystkich przeprowadzonych badaniach i rozwoju można przeczytać na stronie www.klima2050.no.





LECA® JEST NA DRODZE DO ZRÓWNOWAŻONEJ PRZYSZŁOŚCI

Naszym celem jest być częścią rozwiązania problemu dotyczącego całej świata - jak zagwarantować zrównoważoną przyszłość? Inwestując w przyjazne dla środowiska formy energii w naszej działalności, możemy zmniejszyć zużycie paliw kopalnych. Zgodnie z koncepcją cyklu życia, nasz produkt jest trwały, wytrzymały, bezpieczny, a przede wszystkim nadaje się do ponownego wykorzystania na wiele sposobów. Ograniczenie zmian klimatycznych i dostosowanie się do nich wymaga konkretnych zmian w branży budowlanej. Zmiana nie jest łatwa i nie wszystkie kroki są jeszcze jasne, ale wspólna podróż musi rozpocząć się już dziś. Każdy musi zrobić, co w jego mocy, aby zapewnić nam wszystkim zrównoważoną przyszłość.

Czy widzisz drogę do osiągnięcia neutralności węglowej w budownictwie? My ją widzimy.

Czy jesteś gotowy podjąć kolejny krok razem z nami? Więcej informacji znajdziesz na stronie leca.pl



**NORWEGIA**

Årnesvegen 1
2009 Nordby
www.Leca.no

SZWECJA

Finnögatan 1
582 78 Linköping
www.Leca.se

DANIA

Randersvej 75
8940 Randers SV
www.Leca.dk

WIELKA BRYTANIA

Regus House, Herons Way
Chester, CH4 9QR
www.Leca.co.uk

PORTUGALIA

Estrada Nacional 110, s/n
3240-356 Avelar
www.Leca.pt

FINLANDIA

Strömberginkuja 2
00380 Helsinki
www.Leca.fi

ESTONIA

Peterburi tee 75
Tallinn 11415
www.leca.ee

ŁOTWA

Daugavgrīvas iela 83
LV1007 Rīga
www.lv.weber

LITWA

Menulio 7
LT04326 Vilnius
www.lt.weber

DANIA**NORWEGIA****SZWECJA****FINLANDIA****ESTONIA****ŁOTWA****LITWA****POLSKA****NIEMCY****HISZPANIA**

Calle Maria de
Molina, 41, 2 Planta
28006 Madrid
www.arlita.es

NIEMCY

Rahdener Str. 1
21769 Lamstedt
www.fiboexclay.de

POLSKA

Krasickiego 9
83-140 Gnień
www.Leca.pl

