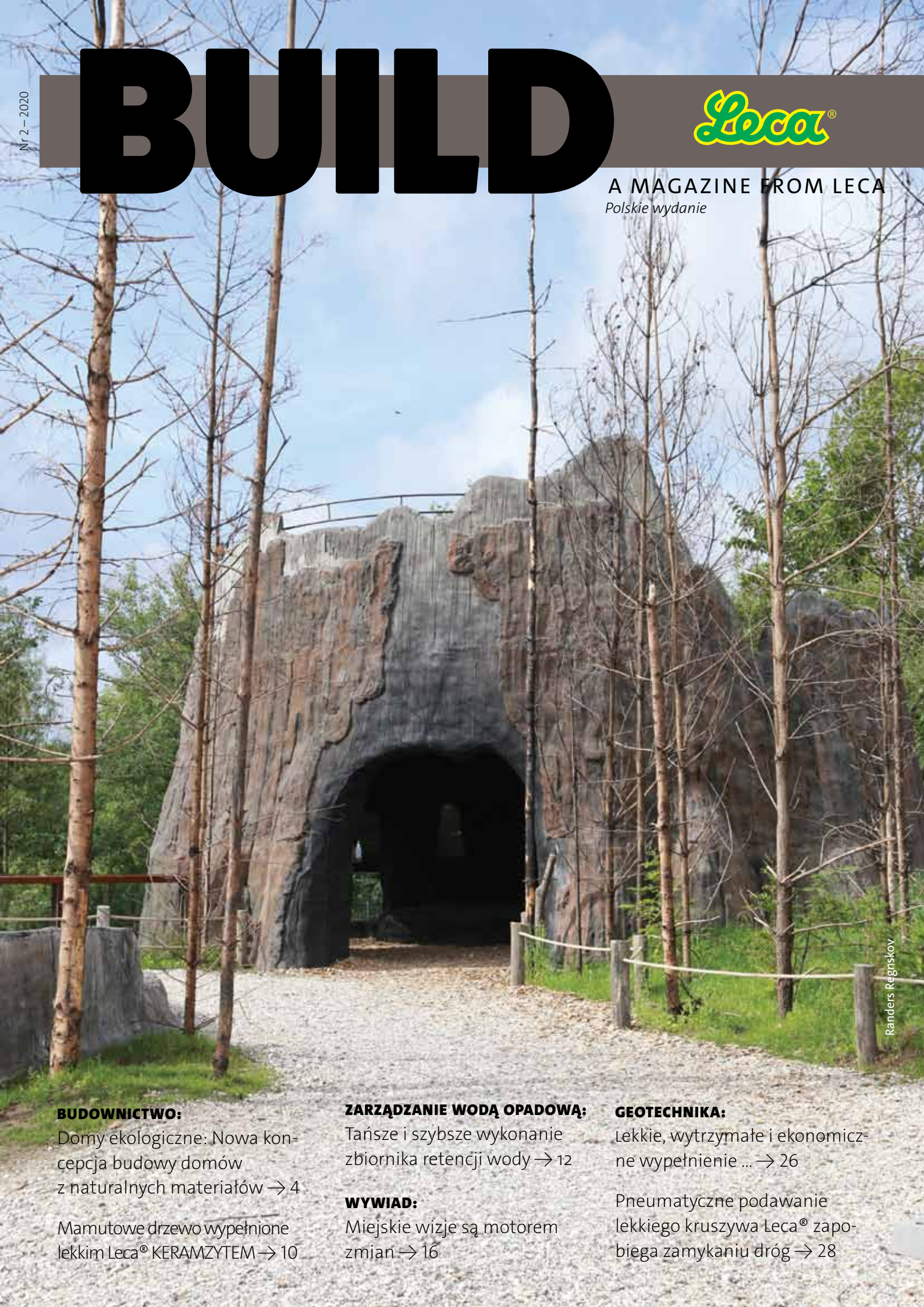


BUILD



A MAGAZINE FROM LECA
Polskie wydanie



Randers Regnskov

BUDOWNICTWO:

Domy ekologiczne: Nowa koncepcja budowy domów z naturalnych materiałów → 4

Mamutowe drzewo wypełnione lekkim Leca® KERAMZYTEM → 10

ZARZĄDZANIE WODĄ OPADOWĄ:

Tańsze i szybsze wykonanie zbiornika retencji wody → 12

WYWIAD:

Miejskie wizje są motorem zmian → 16

GEOTECHNIKA:

Lekkie, wytrzymałe i ekonomiczne wypełnienie ... → 26

Pneumatyczne podawanie lekkiego kruszywa Leca® zapobiega zamykaniu dróg → 28

SPIS TREŚCI

Notatki	2
---------------	---

BUDOWNICTWO

Domy ekologiczne: Nowa koncepcja budowy	4
Innowacyjne rozwiązanie odciążenia.....	6
Przedszkole na gruntach o niskiej nośności.....	8
Mamutowe drzewo wypełnione lekkim Leca® KERAMZYTEM.....	10

ZARZĄDZANIE WODĄ OPADOWĄ

Tańsze i szybsze wykonanie zbiornika.....	12
Kwitnący park w sercu Helsinek	14

WYWIAD

Miejskie wizje są motorem zmian.....	16
--------------------------------------	----

GEOTECHNIKA

Zapewnienie stabilności nasypu.....	20
Niezbędny materiał dla ekscytującego projektu....	22
Rozbudowa portu rybackiego w Limfjord	24
Lekkie, wytrzymałe i ekonomiczne wypełnienie....	26
Pneumatyczne podawanie lekkiego kruszywa Leca® zapobiega zamykaniu dróg	28

INNE

Notatki	30
Liczby i fakty.....	31



KILKA ZALET JEDNEGO KRUSZYWA

Lekkie kruszywo Leca® KERAMZYT może być stosowane przy uprawie roślin. Jest odporne na kwasy humusowe i nawozy. Utrzymuje wilgoć i zmniejsza proces parowania wody. Ogranicza konieczność częstego podlewania. Nie dopuszcza do porostu chwastów. A dodatkowo poprawia estetykę wokół roślin. To jedynie kilka wybranych zalet keramzytu.

ZDROWIE I BEZPIECZEŃSTWO TO PRIORYTET W LECA INTERNATIONAL

Zdrowie i bezpieczeństwo naszych pracowników to główny cel w Leca International. Staramy się pracować bez zdarzeń, które wymagałyby zwolnień lekarskich (LTA) i zdarzeń bez zwolnień (NLTA). Jesteśmy dumni z tego, że Leca International od czerwca 2019 roku osiąga te cele. Zdrowie i bezpieczeństwo są przedmiotem troski wszystkich pracowników w Leca International i Saint-Gobain, a o sukcesie decyduje wspólna praca wszystkich zespołów.

Dzięki narzędziom do rejestrowania potencjalnych zagrożeń w Leca International i Saint-Gobain natychmiast podejmowane są działania ograniczające zagrożenia.

Rozmowy na temat poprawy bezpieczeństwa w pracy odbywają się codziennie na wszystkich stanowiskach pracy w ramach wizyt bezpieczeństwa (SMAT). Co miesiąc udostępniane są informacje o poziomach bezpieczeństwa w grupie. Pomysłami dotyczącymi poprawy zdrowia i bezpieczeństwa wymieniamy się wspólnie pomiędzy zakładami produkcyjnymi na całym świecie.





700 M³ LECA NA NOWYM BASENIE

Ponad 700 m³ Leca® KERAMZYTU zostało ułożone pneumatycznie jako izolacja ścian betonowych basenu w Pontefract, West Yorkshire. Kompleks rekreacyjny o wartości 20 milionów funtów, był jedną z największych inwestycji na tym terenie. Po przekazaniu do użytkowania stał się dużą atrakcją dla mieszkańców o różnym poziomie umiejętności pływackich we wszystkich grupach wiekowych.



WARSTWA KRUSZONEGO LECA® KERAMZYTU JAKO NAWIERZCHNIA PLACU ZABAW

W ramach współpracy z firmą Ramboll, kruszony Leca® KERAMZYT 3-8 mm jest testowany jako nawierzchnia pod huśtawki na placu zabaw dla dzieci. Wiosną 2020 roku rozpoczęto projekt pilotażowy w Pasili- Helsinki. Po analizie wielu rozwiązań przyjęto do testów keramzyt, który może zastąpić tradycyjny żwir. To lekkie kruszywo ma wystarczającą nośność jako podłoże pod stopami dzieci. Można je bez problemu układać i uzupełniać. Nie wymaga żadnych czynności konserwacyjnych i jest powszechnie dostępne w niewielkich big-bagach o pojemności 1 m³.

Podłoże z keramzytu nie scala się nawet zimą przez co jest na tyle „miękkie”, że zabawa dzieci na keramzycie jest bezpieczniejsza niż na piasku czy żwirze.

Jesienią 2020 poddano standardowym testom HIC całą powierzchnię z Leca® KERAMZYTU. Szczególną uwagę zwraca się na właściwości amortyzacyjne podłoża. Dodatkowo funkcjonalność rozwiązania będzie monitorowana pod kątem przemarzania, trwałości i możliwego zapylenia w czasie suchej pogody. Keramzyt to produkt w 100% z naturalnej gliny, sprawdzony we wielu różnorodnych zastosowaniach. Plac zabaw to nowa aplikacja, w której może znaleźć również zastosowanie.



REALIZACJA PRAC NA BUDOWACH PODCZAS COVID W WIELKIEJ BRYTANII

W czerwcu 2020 roku, podczas lockdownu we Wielkiej Brytanii, kontynuowano większość prac związanych z aplikacjami Leca® na budowach. W czasie prac remontowych kościoła Hullminster pneumatycznie podawano keramzyt. Węże o długości ponad 40 m przedłużano dodatkowo rurami aby bez problemów dostarczyć kruszywo na miejsce wbudowania. Taka organizacja prac przy niewielkim zaangażowaniu pracowników okazała się bardzo bezpiecznym rozwiązaniem w trakcie skomplikowanych prac konstrukcyjnych i ziemnych.

LECA® HYDRO: POMAGA W UPRAWIE ROŚLIN

Leca® Hydro to kruszony Leca® KERAMZYT, wspomagający uprawę roślin. Dodany do ziemi ogrodniczej rozluźnia jej strukturę, zatrzymuje wodę oddając ją do systemów korzeniowych roślin przez dłuższy czas. W Portugalii dostępny w 10-litrowych workach.





Pierwszy dom wybudowano w Sintrze - Portugalia

DOMY EKOLOGICZNE: NOWA KONCEPCJA BUDOWY DOMÓW Z NATURALNYCH MATERIAŁÓW

PORTUGALIA *Domy Ekologiczne łączą w sobie najbardziej zaawansowaną niemiecką i austriacką technologię z zaletami naturalnych materiałów. W Portugalskiej Sintrze do ocieplenia podłogi w takim domu użyto sześciuset worków z keramzytem Leca® Dry.*

Organic Houses to projekt systemu budynków jednorodzinnych, którego współtwórcą jest Mareines Arquitetura, jedno z najbardziej znanych biur projektów w zakresie zrównoważonego budownictwa. Green Heritage wybudował Organic Houses wykorzystując systemy suchej zabudowy z materiałów naturalnych i Leca® KE-

RAMZYTU. O wyborze materiałów decydowało zapotrzebowanie na energię do ogrzewania zimą i chłodzenia latem

Konstrukcyjne drewno krzyżowo klejone

Portugalscy specjaliści z Green Heritage zaprojektowali konstrukcję bu-

dynku w stylu Pombaline, znanym również jako Cross Laminated Timber (CLT). Większość konstrukcji domów jest wykonywana z niemieckiego i austriackiego drewna w technologii CLT. „Istnieją tysiące budynków o konstrukcji szkieletowej w Europie, które wybudowano ponad 50 lat temu i nadal doskonale nadają się do zamiesz-

kania. "Tworzymy domy, które przetrwają kilka pokoleń, są odporne na trzęsienie ziemi i zapewniają wysoki komfort cieplny" - stwierdza Jorge Van Kriken, szef Green Heritage.

Szybka budowa wspierana przez BIM

Budowę tych domów rozpoczyna się w systemie BIM (Building Information Modeling), który pozwala na wirtualną realizację projektu i ocenę budynku w różnych aspektach funkcjonowania. Możliwość symulacji pozwala na wyłapanie potencjalnych problemów projektowych, wykonawczych i eksploatacyjnych. "Mogliśmy przeanalizować konstrukcję domu z dokładnością do milimetra. BIM pozwala nie tylko na zapoznanie się z prezentacją graficzną, tworzy również wstępną konstrukcję obiektu", wyjaśnia Jorge Van Krieken.

Leca® Dry: prosta w aplikacji izolacja termiczna

Dobra izolacyjność termiczna jest kluczowa przy realizacji domów ekologicznych. Na podłozach pod posadzkami ułożono lekkie i suche kruszywo Leca® Dry o wilgotności poniżej 1%. Keramzyt to produkt z gliny - naturalnego surowca, zgodny z koncepcją ekologiczną i suchej konstrukcji. Łatwa aplikacja i dobry komfort cieplny domu, zapewniło Leca® KERAMZYTOWI znaczącą przewagę nad innymi materiałami.



Leca® Dry to lekkie i suche kruszywo keramzytowe o wilgotności poniżej 1%

Informacje o projekcie

Nazwa: Jednorodzinny dom Organic Houses.

Lokalizacja: Galamares, Sintra, Portugalia.

Inwestor i wykonawca: Green Heritage - EcoHomes.

Projektant: Mareines Arquitetura.

Produkty Leca: Leca® Dry



Do izolacji podłóg użyto sześćset worków Leca® Dry



Kvernstua pozwoli na stworzenie lokalnej społeczności blisko natury w Nittedal



INNOWACYJNE ROZWIĄZANIE ODCIĄŻENIA NOWEGO PARKINGU

NORWEGIA Głównym problemem projektantów było ukrycie miejsc parkingowych i dróg dojazdowych przy Kvernstua w Nittedal. Lokalni mieszkańcy będą mieli parking podziemny, który dzięki lekkiemu Leca® KERAMZYTOWI będzie minimalnie obciążał ściany i podłoże.

„To jest scenariusz sztyt na miarę. Lekkie kruszywo drenuje i izoluje oraz znacznie zmniejsza obciążenie dróg”- wyjaśnia Svein Olav Barikmo. Inżynier sprzedaży Leca mówiąc o granulkach Leca®, które są obecnie dostarczone do Kvernstua w Nittedal, gdzie

AF Gruppen rozpoczęła budowę 186 mieszkań.

W zgodzie z naturą

W odległości jednego do dwóch kilometrów od nowo budowanych domów, znajduje się obszar rekreacyjny

Lillomark i lasy Nordmark. A kilometr dalej znajduje się centrum handlowe, ratusz i droga krajowa nr 4.

Rzeka Ørfiske, która wcześniej dostarczała wodę do młyna prochowego w Nittedal, przepływa po trzech stronach projektowanej inwestycji.

Realizowane osiedle będzie wkomponowane w naturalne środowisko. Po zakończeniu budowy odtworzone zostaną istniejące ścieżki przyrodnicze. Powstaną chodniki i trasy dla narciarzy.

Domy będą miały duże okna o wysokości 2,40 m i balkony, z których można podziwiać piękną okolicę.

Czteropoziomowe parkingi

Inwestycja ma również na celu ograniczenie ruchu samochodów. Po wjeździe ze wzgórza na wielopoziomowy kryty parking lokatorzy windami będą przemieszczać się do swoich mieszkań.

I tak będzie w każdym z siedmiu projektowanych bloków. „Parking podziemny będzie miał cztery poziomy” - wyjaśnia kierownik projektu AF Gruppen Jon Olav Mo.

„Parking znajduje się poniżej wszystkich mieszkań, ale z uwagi na warunki gruntowe będą zlokalizowane na różnych poziomach. Mo - opisuje cały obszar jako jedną całość, ze wspólną infrastrukturą wodno-kanalizacyjną i wód deszczowych oraz wspólną przepompownią i zlewnią. W ramach pierwszego etapu wybudowane będą cztery bloki, a w ramach drugiego etapu kolejne trzy. Planowane są również

dotychczas cztery tarasy na budynkach. W najbliższym otoczeniu domów znajdą się place zabaw, ścieżki spacerowe o nawierzchni żwirowej wzdłuż rzeki oraz chodniki i ścieżki rowerowe z mostem nad rzeką. Na osiedlu zamieszka około 250 rodzin, które stanowić będą małą społeczność.” - wyjaśnia Mo.

Pneumatyczna dostawa

Leca® KERAMZYT podawano węzami pneumatycznie na miejsce wbudowania wokół ścian budynku.

„Oczywiście garaże znajdują się poniżej poziomu terenu. Lekkie kruszywo Leca®, będzie wywierało mniejsze obciążenia na podłoże i ściany. Ponadto keramzyt posiada naturalne dobre właściwości drenujące. Czyli drenuje i wypełnia puste miejsca pomiędzy zboczem i budynkiem. A w wąskich wykopach dobrze wypełnia wszystkie wolne przestrzenie” - dodaje Jon Olav Mo.

Początkowo planowaliśmy ułożyć około 1000 m³ Leca® KERAMZYTU, ale w trakcie realizacji okazało się, że zużyto 1500 m³.

Informacje o projekcie

Projekt: Kvernstua w Nittedal - siedem bloków z 186 mieszkaniami o powierzchni 38–195 metrów kwadratowych oraz cztery tarasy.

Inwestor: Øie Eiendomsutvikling.

Główny wykonawca: AF Gruppen.

Wykonawca robót ziemnych i zewnętrznych: JR Anlegg.

Produkt: Leca Iso 10-20.



Lekkie wypełnienia drenują, izolują i zmniejszają obciążenie ścian



Kierownik budowy Svein Harald Øyhus w porannym słońcu czeka na pierwszą dostawę keramzytu



Pracując w wąskich wykopach najlepiej pneumatycznie wdmuchiwać wypełnienia z Leca® KERAMZYTU



Przedszkole po kilku latach od zakończenia robót

PRZEDSZKOLE NA GRUNTACH O NISKIEJ NOŚNOŚCI

POLSKA Budowa na terenach o niskiej nośności jest zawsze dużym wyzwaniem projektowym i konstrukcyjnym. Taki problem powstał przy budowie przedszkola w Pełczycach. Lekkie kruszywo Leca® KERAMZYT pomogło skutecznie go rozwiązać.

Tereny pod nowe obiekty są coraz droższe i jest ich coraz mniej. Na rynku często pozostają jedynie niezabudowane działki, na których dotychczas nikt nie odważył się rozpocząć budowy lub znajdowały się niewielkie obiekty.

Nie zawsze przed zakupem terenu inwestycyjnego sprawdza się warunki gruntowe. Po zakupie terenu pod budowę dużej inwestycji czasami okazuje się, że grunty są o niskiej

nośności, a koszty fundamentowania znacznie przekraczają zakładany wstępnie budżet.

Sposoby na słabe grunty

Jest kilka sposobów na rozwiązanie tego typu problemu. Pierwszym sposobem jest wymiana gruntu. Nie zawsze jest ona możliwa i opłacalna, szczególnie gdy miąższość gruntów słabonośnych sięga od kilku do kilkunastu metrów. Kolejny sposób to fundamentowanie na palach, ko-

lumnach itp. Tu również nie zawsze bez problemów można rozpocząć prace. Przy niewielkich obiektach koszty przygotowania platform pod wiertnice i palownice, koszty dowozu sprzętu oraz samo palowanie w sposób znaczny zwiększają koszty inwestycji.

Alternatywne sprawdzone fundamentowanie

W ostatnich latach na gruntach o niskiej nośności wybudowano



Fundamenty na lekkim kruszywie

wiele obiektów kubaturowych i drogowych korzystając z zasady odciążenia istniejącego gruntu. Odciążenie można uzyskać układając lekkie kruszywo jakim jest Leca® KERAMZYT geotechniczny 8/10-20 mm. Średni ciężar nasypowy tego kruszywa to 320 kg/m^3 , a po zagęszczeniu i w warunkach pełnego zawilgożenia nie przekracza 500 kg/m^3 . Czyli wypełnienie z keramzytu jest 2-3 razy lżejsze niż rodzimy słabonośny grunt. Aby posadzić obiekt na takich gruntach można usunąć tylko część słabego gruntu. Niewielki ciężar keramzytu ułożonego na skon-

lidowanym przez lata torfie pozwala na dociążenie podłoża obciążeniem konstrukcyjnym i użytkowym z budowanego obiektu.

Przedszkole na torfach

Wykorzystując tą zasadę w Pełczycach w południowo-zachodniej Polsce, na gruncie, w którym przeżywały torfy i namuły, a poziom wód gruntowych utrzymywał się na głębokości 0,7-1,3 m wykonano „poduszkę” o grubości 0,6 m z Leca® KERAMZYTU owiniętego geotkaniną. Wypełnienie wzmocniono geosiatkami, na których wykona-

no ławy i stopy fundamentowe. Aby nie dociążać podłoża z przestrzeni pomiędzy ławami o grubości 0,7 m przestrzeń tą również wypełniono Leca® KERAMZYTEM. W ramach tych prac usunięto słabe grunty tylko do głębokości 1,4 m. Czasowo obniżono poziom wód gruntowych, a po zakończeniu prac dolna część wypełnienia znalazła się w strefie tych wód.

Leca® KERAMZYT może stanowić lekkie, nośne wypełnienie odciążające we wielu trudnych warunkach gruntowych również przy budowie dróg, linii kolejowych, zbiorników itp.



Układanie pierwszej warstwy Leca® KERAMZYTU

Informacje o projekcie

Obiekt: Przedszkole

Lokalizacja: Pełczyce

Investor: Gmina Pełczyce

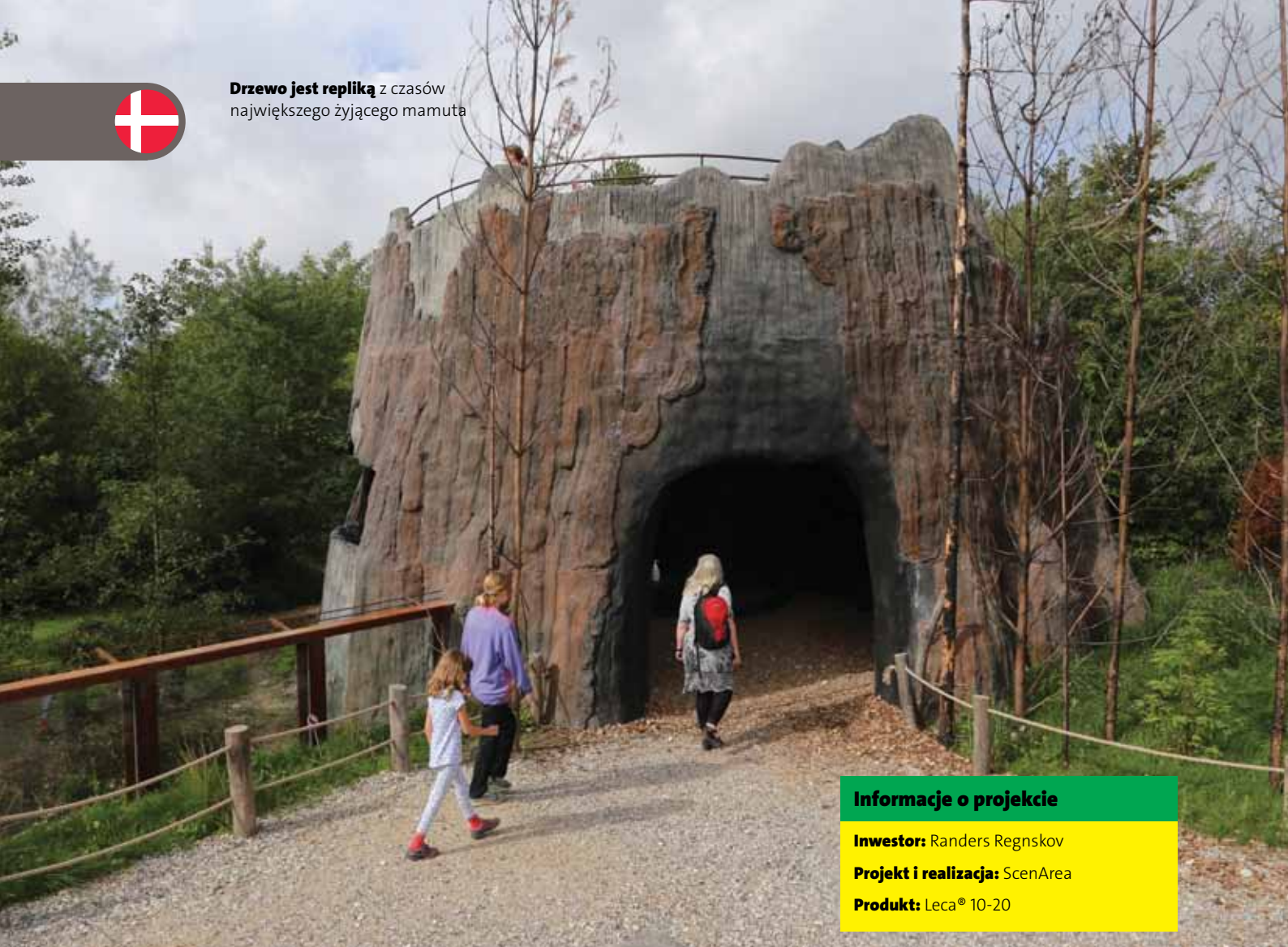
Projekt: PPKZ Monument Conservation Design Studio - Szczecin

Produkt: Leca® KERAMZYT 8 / 10-20 R

Ilość: 1480 m³



Drzewo jest repliką z czasów
największego żyjącego mamuta



Informacje o projekcie

Inwestor: Randers Regnskov

Projekt i realizacja: ScenArea

Produkt: Leca® 10-20

„MAMUTOWE DRZEWO” WYPEŁNIONE LEKKIM LECA® KERAMZYTEM

DANIA W tropikalnym zoo Randers Regnskov (las deszczowy) rozpoczęła się poważna przebudowa. W ciągu najbliższych kilku lat znaczna część terenu zostanie przekształcona. Stosując nowoczesne technologie powstaną nowe obiekty z odległej historii.

Całość prac podzielono na kilka etapów. Pierwszym etapem będzie ekspozycja Hyænesletten – zanim przyszedł lód. Na Hyænesletten jest między innymi kopia największego mamuta oraz drzewa z tamtej epoki, którego średnica dochodziła do 10 m. Drzewo jest puste zwieńczone u góry platformą, na którą wchodzi się schodami. Z platformy można podziwiać wspaniałe widoki na okolicę. Pod platformą znajduje się warstwa Leca® KERAMZYTU, który wypełnia puste przestrzenie w zrekonstruowanym drzewie.

Firmą wykonującą historyczne modele elementów krajobrazu jest ScenArea. Ich prace znajdują się we wielu ogrodach zoologicznych i parkach rozrywki. Helge Bregnhøj-Olesen jest jednym z projektantów pracujących w ScenArea. Helge mówi, że dobrze zna lekki Leca® KERAMZYT. Dlatego dobierając materiał wypełniający, wytrzymały i równomiernie rozkładający obciążenia z platformy wybrali właśnie kruszywo Leca®. Lżejsze wypełnienie pozwala na jednoczesne obciążenie platformy wieloma oso-



Leca® KERAMZYT podawano pneumatycznie do miejsca ułożenia

bami zwiedzającymi. Całkowite obciążenie jest mniejsze i nie przeciążona konstrukcja drzewa.

Dopasowuje się do powierzchni

„Kiedy budujemy nasze modele, zazwyczaj zaczynamy od budowy rdzenia z prętów, na którym mocowana jest siatka stalowa. Całość pokrywana jest betonem natryskowym” - mówi Helge. Dlatego powierzchnia wewnętrzna nigdy nie jest gładka. Leca® KERAMZYT idealnie dopasowuje się do powierzchni wypełniając wszystkie zagłębienia pozwalając na realizację dalszych prac.

„Leca® KERAMZYT jest łatwy i szybko układa się w konstrukcjach betonowych. Podawaliśmy go węzami pneumatycznie, układając w dowolnych grubościach warstw. Na wierzch Leca® KERAMZYTU ułożyliśmy warstwę betonu o grubości 15 cm”.

„Rozważaliśmy użycie różnych materiałów. Informację o możliwościach dostawy keramzytu z jednoczesnym podaniem do miejsca ułożenia znaleźliśmy bez trudu w Internecie. Kruszywo podawane pneumatycznie skróciło czas realizacji. Materiał spełnił nasze oczekiwania” - mówi Helge. „25 lat temu w trakcie budowy Randers Regnskov (Tropical Zoo) niewielka ilość kruszywa Leca® została użyta do wykonania lekkiej rampy. Cały teren znajduje się na podłożu bagienym i wówczas staraliśmy się ograniczyć niekontrolowane osiadanie konstrukcji. Od czasu tamtej sprawdzonej realizacji znamy i stosujemy kruszywo Leca®” - dodaje Helge.



Pod klatką schodową i platformą widokową znajduje się Leca® KERAMZYT



Duży wspólny plac rekreacyjny ładnie wygląda i skutecznie retencjonuje wody deszczowe



TAŃSZE I SZYBSZE WYKONANIE ZBIORNIKA RETENCJI WODY

SZWECJA *Pomiędzy budynkami na nowym osiedlu w szwedzkim Göteborgu zaprojektowano instalację i zbiornik retencyjny. Wykonawca HTE Produktion podjął rozsądną decyzję zamieniając materiały do tego rozwiązania.*

Szwedzkie firmy mieszkaniowe Poseidon i Egnahemsbolaget wraz ze Skanska rozpoczęły budowę nowych mieszkań. Razem zbudowali 249 mieszkań na osiedlu, które nazwano Makrillen, co przetłumaczyć można jako „Osiedle makrele”.

Opóźnianie spływu i zatrzymywanie wód deszczowych

Pomiędzy blokami znajduje się duży teren zielony przeznaczony do wypoczynku i rekreacji mieszkańców.

W podłożu tego terenu zastosowano lekkie kruszywo Leca®. Mathias Henriksson jako kierownik budowy z firmy HTE Produktion nadzorował wszystkie prace ziemne.

„Na dziedzińcu pomiędzy domami zaprojektowano zbiornik retencyjny zatrzymujący wody deszczowe. Pierwotnie zaprojektowano zbiornik z płyt, w którym znajdować się miał owinięty w geowłókninę żwir.

Rozwiązanie, składało się z kilku etapów przez co było czasochłonne”-

mówi Mathias Henriksson.

W trakcie realizacji HTE Produktion zaproponował rozwiązania z Leca® KERAMZYTEM, równie skuteczne i skracające czas realizacji.

Firma HTE Produktion wykonywała wcześniej inne prace wykorzystując Leca® KERAMZYT. Wiedząc, że w kruszywie pomiędzy granulatem można zmagazynować wodę zaproponowano je jako alternatywne rozwiązanie. Dodatkowo po ułożeniu 30-centymetrowej warstwy Leca® KERAMZYTU

uzyskano taką samą wartość izolacji termicznej, jak przy pierwotnie projektowanej izolacji z płyt EPS.

Przyspieszenie czasu realizacji

Zmiana materiału okazała się być bardzo dobrą decyzją. Niesprzyjająca pogoda i opóźnienia w dostawach oddalały termin zakończenia robót.

„Budowa była opóźniona o sześć tygodni. Jednak dzięki zastosowaniu Leca® KERAMZYTU skróciliśmy ten etap prac i udało nam się nadrobić zaległości”- mówi Mathias Henriksen.

Przy układaniu wykorzystano pompy pneumatyczne podające kruszywo Leca® bezpośrednio z samochodu do miejsca ułożenia. W ciągu zaledwie jednego dnia HTE Production ułożyło jedną trzecią retencyjnego wypełnienia. Po ułożeniu kruszywo zagęszczano przy użyciu płyty wibracyjnej.

„Uważamy, że materiał Leca® bardzo łatwo się układa i zagęszcza w porównaniu do innych podobnych materiałów”.



Zastosowanie Leca® KERAMZYTU ułatwiło prace na budowie

Informacje o projekcie

Projekt: KvarteretMakrillen, woda deszczowa, zbiornik retencyjny

Inwestor: Poseidon i Egnahemsbolaget

Wykonawca: Skanska

Podwykonawca: HTE Produktion

Projekt: Arkitekthuset

Produkt: ok. 700 m³ Leca Infra 10/20



Pneumatyczna dostawa do miejsca ułożenia pozwoliła podwykonawcy dotrzymać harmonogramu prac



Park w ścisłym centrum Helsinek

KWITNĄCY PARK W SERCU HELSINEK

FINLANDIA Zielone tereny parku Kivelänkatu w Töölö powstały przy wjeździe do garaży podziemnych.

Tekst: Dakota Lavento

Zdjęcia: Markkinointiviestintätoimisto Kuulu Oy

Kompleksową budowę podziemnych parkingów, które mogą pomieścić 800 samochodów zrealizowała YIT w Töölö. Garaże znajdują się przy dwóch dużych hotelach Scandic Park Helsinki i Crowne Plaza w sąsiedztwie ulicy Mannerheimintie. Wjazd do garażu znajduje się od strony Töölönkatu, przy parku Kivelänkatu. Nowy park Kivelänkatu został częściowo zabudowany nad parkingiem. Wjazd i inne nadziemne elementy konstrukcji wkomponowano w otoczenie parku. Skąły występujące na tym terenie pozostały nienaruszone. Park został zaprojektowany przez

projektanta krajobrazu Minnę Raassina z firmy VSU Architektici Krajobrazu. Wykonawcą prac budowlanych była firma HyvinkäänTieluiskaOy. Zakres prac objętych projektem polegał na ułożeniu ziemi, założeniu trawników i ułożeniu kostki brukowej. Budowa parku rozpoczęła się w sierpniu 2018 roku, a zakończyła w grudniu.

Ciekawa i wymagająca budowa

Tiina Partanen z HyvinkäänTieluiska, która nadzorowała budowę, powiedziała, że Park Kivelänkatu to wyjątkowy obszar. „Zachowanie naturalnego środowiska w centrum Hel-

sinek to duże wyzwanie. W nowym parku zachowano stare elementy, takie jak drzewa zapewniające cień przy skrzyżowaniu ulic Kivelänkatu i Töölönkatu. Posadziliśmy również nowe drzewa wzdłuż ulicy. W parku zasadzono różnorodne rośliny. Ponieważ park jest częściowo „dziki”, wybrano rośliny, które będą komponować się z otoczeniem. Wśród nich znalazły się azalie i rododendrony, a na skałach rozchodniki”. Rośliny posadzono na podłożu ogrodniczym do dachów zielonych Torpanpihac Kattopuutarhamulta firmy Tieluiska (w skład substratu wchodzi keram-



Nowy park Kivelänkatu został zbudowany nad garażem podziemnym i na przyległym terenie.

zyt). Leca KERAMZYT (3–8 mm) i kruszona cegła poprawia retencję wody. Dzięki dodaniu Leca® KERAMZYTU ziemia ogrodnicza Torpanpiha® Katto-puttarhamulta waży tylko 780 kg/m³, podczas gdy zwykła ziemia z piaskiem waży około 1000 kg/m³. Czyli obciążenie na konstrukcję są mniejsze.

Kwitnące rośliny na podłożu z Leca® KERAMZYT

Juha Liukkonen, który odpowiada za rozwój produktów w Tieluiska mówi, że firma od dawna pracuje nad podłożami na dachy zielone. „Od początku nasz wybór padł na Leca® KERAMZYT

jako składnik substratów dachowych. Poprawia on skład podłoża. Przede wszystkim rośliny mogą wykorzystywać właściwości Leca® KERAMZYTU dla lepszego wzrostu, czego nie zapewniały inne materiały - na przykład szkło ekspandowane. Leca® KERAMZYT powoduje, że podłoże jest lekkie, szybko przepuszcza wodę, a część jej zatrzymuje”.

Ograniczenia obciążeń konstrukcji w czasie budowy

Podłoża ogrodniczych na wjeździe do garażu Töölö nie można było układać jak przy wykonywaniu typowych

terenów zielonych. „Ze względu na konstrukcję nie można było zastosować ciężkich maszyn. Substraty Torpanpiha® Katto-puttarhamulta przemieszczano za pomocą przenośników taśmowych, a do jej rozplantowania mniejsze maszyny” - mówi Tiina Partanen.



Torpanpiha® Katto-puttarhamulta (specjalne podłoże do ogrodów na dachach) mają w składzie keramzyt i kruszoną cegłę

Informacje o projekcie

Lokalizacja: Helsinki, Finlandia

Klient: Töölönkatu parking garage Ltd

Wykonawca: YIT Rakennus Oy

Wykonawca terenów zielonych: Hyvinkään Tieluiska Oy

Projekt terenów zielonych: VSU Landscape Architects/Minna Raassina

Produkt: Leca KERAMZYT (kruszony) 3-8 mm do substratu Torpanpiha® Katto-puttarhamulta



W czasie realizacji prac przeprowadzono szereg testów skuteczności odwodnienia terenu

WYWIAD

Miejskie wizje są motorem zmian

Stockholm Vatten och Avfall jest największym szwedzkim przedsiębiorstwem wodno-kanalizacyjnym. Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za sieć – realizuje prace zgodnie z wizją zrównoważonego rozwoju. Wprowadzane innowacje, mogą być wykorzystane przez inne gminy w Szwecji, w innych krajach skandynawskich i na arenie międzynarodowej.

Tekst: Malin Pumplun

Zdjęcia: Malin Pumplun and Caroline Hanner

Jednostka biznesowa Ledningsnät Material (LM) w Stockholm Water and Waste zajmuje się dostawami materiałów i technologii do prac konserwacyjnych i inwestycyjnych dotyczących rurociągów do wody pitnej i kanalizacyjnych.

– Od dwunastu, trzynastu lat zajmuję się analizą przyczyn awarii - dlaczego coś się psuje i co można zrobić, aby w przyszłości wyroby były bardziej trwałe.

Mam jasną wizję tego, do czego powinniśmy dążyć, a moim zadaniem jest upewnienie się, że mamy umiejętności i zasoby potrzebne do realizacji tej wizji - mówi Kenth Olsson, kierownik działu.

Kenth pracuje w Stockholm Vatten och Avfall od 28 lat i zajmuje się obsługą i konserwacją. On wie lepiej niż ktokolwiek inny, jak skomplikowaną pracą jest zarządzanie podziemnymi obiektami.

– Powiedziałbym, że bycie menedżerem to śledzenie historii i patrzenie na obecną sytuację, aby móc przewidzieć przyszłe rozwiązania. To my, menedżerowie, posiadamy te kompetencje - nie tylko naprawiamy rurociągi, ale także przyglądamy się aktualnym i przyszłym potrzebom - mówi Kenth Olsson.

Branża wodno-kanalizacyjna stoi przed poważnymi i kosztownymi wyzwaniami. Rosną wymagania ze strony polityków i ogółu społeczeństwa. Zmiany dotyczą kwestii związanych ze zrównoważonym rozwojem, zwiększonych

wymagań dotyczących jakości wody, ale także wyzwań finansowych i priorytetów dotyczących utrzymania i przejścia na cyrkularne przepływy zasobów.

– W imieniu organizacji będę prowadził projekty rozwojowe w celu znalezienia nowych skutecznych rozwiązań dla wyzwań, które stoją przed naszą firmą. Budowanie rurociągów o długim okresie eksploatacji - 150 lat - to uzyskanie opłacalności naszych projektów, ale też kwestia zrównoważonego rozwoju - mówi Dinko Lukes, inżynier w Stockholm Vatten och Avfall.



Stockholm Vatten och Avfall prowadzi szeroko zakrojone działania na rzecz zrównoważonych rozwiązań dla całej sieci wodno-kanalizacyjnej.

Dinko Lukes wywodzi się z sektora badawczego, w którym pracował z różnorodnymi materiałami polimerowymi. W Stockholm Vatten och Avfall pracuje od sześciu miesięcy, a jego umiejętności są bardzo przydatne dla przedsiębiorstwa.

W porównaniu z naszymi najbliższymi sąsiadami, jednostka biznesowa (LM) ma nieco inny sposób myślenia; perspektywa jest szeroka, a kompetencje wyspecjalizowane.

– LM jako organizacja jest wyjątkowa w regionie skandynawskim, ponieważ współpracujemy z całym łańcuchem, zaopatrzeniem technicznym, badaniami wypadków, projektami innowacyjnymi w zakresie rur wodociągowych i kanalizacyjnych, szkoleniem personelu i zaopatrzeniem w materiały za pośrednictwem własnego magazynu. Oprócz tego LM współpracuje z różnymi gminami za



Dinko Lukes i Kenth Olsson przed modelem, który został opracowany na potrzeby festiwalu kultury w Sztokholmie i pokazuje obieg wody w mieście

pośrednictwem organizacji 4S, w której uczestniczą największe gminy. Nie ma dziś odpowiednika LM w żadnej innej gminie w regionie skandynawskim, mówi Kenth Olsson.

Sztokholm jako stolica jest w czołówce, jeśli chodzi o zrównoważony rozwój. Stockholm Vatten och Avfall prowadzi szeroko zakrojone działania na rzecz zrównoważonych rozwiązań dla całej sieci wodno-kanalizacyjnej, które muszą być przyjazne dla środowiska, korzystne ekonomicznie i odpowiedzialne społecznie z uwzględnieniem wartości etycznych na etapie produkcji.

– Mamy nowy dokument dotyczący polityki środowiskowej miasta Sztokholm i prawdopodobnie jesteśmy jedynym przedsiębiorstwem wodno-kanalizacyjnym w Szwecji, które ma własną jednostkę ds. Zrów-

noważonego rozwoju, której zadaniem jest stopniowe wprowadzanie polityki miasta w biznesie. To wyzwanie, ale oznacza to, że prowadzimy intensywniejszy dialog na przykład z producentami. Przynosi to nowe rozwiązania w zakresie zrównoważonego rozwoju, które później mogą być wykorzystywane przez inne gminy, mówi Kenth Olsson.



Kluczem do sukcesu jest to, że razem tworzymy udane projekty dotyczące przyszłych możliwości produktów.

Wizją Sztokholmu jest stać się najbardziej zrównoważonym miastem na świecie, a nasz dział zrównoważonego rozwoju intensywnie pracuje nad tym celem, od dużych problemów po te na poziomie szczegółowości.

- Jeśli spojrzysz na kwestie związane z wodą i ściekami w kontekście całego miasta, to zrównoważony rozwój dotyczy szerszego zakresu. Na przykład podczas tworzenia nowych produktów omawia się sposób ich

recyklingu, co jest ekscytującym zagadnieniem. Zawsze można zrobić krok do przodu, mówi Dinko Lukes.

Zrównoważony rozwój to w dużej mierze wiedza. Dziesięć lat temu produkt przyjazny dla środowiska często oznaczał, że nie działał tak dobrze, jak produkt konwencjonalny, ale miał mniejszy wpływ na środowisko. Obecnie zamiast tego opracowuje się produkty, które są lepsze z kilku różnych perspektyw, a jednocześnie są bardziej zrównoważone.

Aby znaleźć innowacyjne rozwiązania, przyglądamy się innym miastom i krajom - na przykład Portugalii, która z powodzeniem prowadzi prace i współpracuje w celu przyspieszenia zrównoważonego rozwoju.

– W Szwecji mamy bardzo dobrą współpracę między firmami wodno-kanalizacyjnymi w gminach, a także z naszym stowarzyszeniem branżowym Svenskt Vatten. Około 10 lat temu wiele gmin potrzebowało sprawdzić i przebadać rury oraz akcesoria PE. Wtedy powstała firma 4S, prowadząca badania, których celem jest zapewnienie, że pieniądze przeznaczone na rozwój będą wykorzystane we właściwy sposób - mówi Kenth Olsson.

Stockholm Water and Waste organizuje cenione i chętnie odwiedzane targi.

- Wyzwania związane z wodą opadową są bardzo interesujące. Na targach możemy poznać innowacyjne technologie oraz przedstawić swoje i innych opinie na temat tego, co nas czeka. To dodatkowy sposób, pokazania naszej pracy, ale przede wszystkim miejsce na dialog - mówi Dinko Lukes.

Zmiana produkcji i opracowanie produktu, aby był bardziej trwały i zrównoważony, wymaga czasu. Wymaga również długofalowego sposobu myślenia. Dlatego Kenth Olsson i Dinko Lukes szukają możliwości stworzenia szerokiej współpracy. Mogą to być organizacje producentów i organizacje branżowe, które opracowują standardy odpowiadające potrzebom właścicieli sieci, aby w przyszłości wytwarzać lepsze i bardziej zrównoważone produkty.

– Chcemy wprowadzać nowe warianty w procesie produkcyjnym. Jesteśmy użytkownikami i pracujemy zgodnie z wymogami zrównoważonego rozwoju, a producenci tworzą produkty, których używamy. Dlatego pracujemy nad poprawą dialogu z producentami. Kluczem do sukcesu

jest to, że razem tworzymy udane projekty dotyczące przyszłych możliwości produktów i że nieustannie patrzymy pięć, dziesięć lat do przodu i wychwytyjemy to, co wymaga zmian, mówi Kenth Olsson.

Jeśli chodzi o pokrywy włazów i związane z nimi wyroby, współpracowaliśmy z dwoma dużymi producentami, którzy podkreślali, że celem jest produkt ekonomiczny - niekoniecznie taki, który jest najtańszy w zakupie. Przy natężeniu ruchu, na jakie narażone są te elementy, ważne jest, aby były trwałe, aby nie trzeba było często wykonywać konserwacji. Współpraca zaowocowała produktem, który jest bardziej zrównoważony niż poprzedni, a tym samym jest bardziej opłacalny w naszym środowisku drogowym.

Kolejny projekt to współpraca z Leca Szwecja, z którą Stockholm Vatten och Avfall pracował przez ostatni rok.

Wspólnie opracowaliśmy całkowicie nowe rozwiązanie wypełnienia lekkim kruszywem wykopów wokół rur.



Teraz wiemy, że można zastosować lekkie wypełnienie wokół naszych rur, otrzymując bezpieczny wykop, w którym możemy prowadzić nasze prace.

Rurociągi są często instalowane w trudnych warunkach gruntowych i ważne jest, aby konserwacja lub naprawa były szybkie i możliwe było przywrócenie pierwotnego stanu. Dzięki zastosowaniu lekkiego kruszywa do wypełnienia wykopu i cięższych materiałów znajdujących się najbliżej rur, pracownicy Stockholm Vatten och Avfall będą mogli z łatwością do nich dotrzeć podczas konserwacji.

- Używanie lekkiego wypełnienia było problemem. Zdarza się, zastosowanie lekkiego wypełnienia bez przemyślanej konstrukcji, co sprawia, że konserwacja rur jest bardzo nieprzewidywalna i skomplikowana. Problem ten miałem w głowie, dopóki nie spotkałem się z Leca, połączyliśmy wtedy nasze pomysły i wiedzę, dzięki czemu mogliśmy razem opracować rozwiązanie, mówi Kenth i kontynuuje:

– Teraz wiemy, że można zastosować lekkie wypełnienie wokół naszych rur, otrzymując bezpieczny wykop, w którym możemy prowadzić nasze prace. Opracowaliśmy rozwiązanie, które zostało sprawdzone w pełnej skali technicznej, co nie jest tak powszechne. Teraz pracujemy nad rozwiązaniem typu, które można będzie dostosować do zróżnicowanych warunków lokalnych. Jest to kolejne narzędzie, które zwiększy naszą zdolność obsługi infrastruktury miejskiej, mówi Kenth Olsson.



ZAPEWNIENIE STABILNOŚCI NASYPU DLA KŁADKI PRINCES QUAY

WIELKA BRYTANIA Leca® KERAMZYT został wybrany jako materiał wypełniający przy moście Princes Quay Bridge w Hull. Wypełniono przestrzeń o wysokości 6 metrów, która została pokryta betonową nawierzchnią.

Ponad 2000 m³ lekkiego kruszywa Leca® zastosowano przy budowie nowej kładki Princes Quay Footbridge w Hull. Ta 60-metrowa konstrukcja waży 150 ton i została wykonana przez SH Structures na podstawie koncepcji projektowej Matter Architecture, McDowell Benedetti i Arup.

Innowacyjny projekt

Zaprojektowano ją jako bezpieczne przejście dla pieszych, ale dzięki fenomenalnemu projektowi działa również jako wspniany punkt orientacyjny w mieście Hull. Leca® KERAMZYT wykorzystano do budowy nasypu pod ścieżki doprowadzające do kładek. Kładka Princes Quay posiada dach o powierzchni krzywoliniowej, który zapewni schronienie użytkownikom. Firma SH Structures wykonała go w swoim zakładzie w Sherburn-in-Elmet, a następnie zamontowała w pobliżu miejsca budowy i przyczepami samobieźnymi przez A63 dostarczyła w docelowe miejsce.

Zwiększenie stabilności

Leca® KERAMZYT przewidziano jako materiał wypełniający. Wypełnił on przestrzeń o wysokości 6 m i został pokryty nawierzchnią betonową, po-

nadto jako wzmocnienie zastosowano geowłókninę poliestrową o wysokiej wytrzymałości, którą owinięto keramzyt dla uzyskania dodatkowej stabilności. Adam Land, menedżer z firmy Interserve Construction Limited podwykonawcy, który ściśle współpracował przy opracowywaniu rozwiązania geotechnicznego, skomentował, że „Leca® KERAMZYT został wybrany ze względu na jego

mały ciężar. Pod terenem budowy znajdują się fundamenty zburzonego magazynu, wykonane z drewnianych pali. Dlatego położone na nich lekkie konstrukcje zostały zaprojektowane tak, aby uniknąć ich przeciążenia.” Słuszność wyboru Leca® KERAMZYTU potwierdza również jego mały ciężar w porównaniu do tradycyjnych materiałów wypełniających.



Leca® KERAMZYT został wybrany jako materiał do wypełnienia przestrzeni o wysokości 6 m



Leca® KERAMZYT wykorzystano do budowy nasypu pod ścieżki doprowadzające do kładek

Nowe doświadczenie Leca® LWA

Zastosowanie Leca® KERAMZYTU nie było dla zespołu niczym nowym, jednak użycie materiału w projekcie takim jak kładka Princess Quay było nowe. „Kilku innych członków zespołu używało go wcześniej, ale tylko w prostszych zastosowaniach, takich jak wypełnienie przy mostach itp. Użyliśmy worków wypełnionych keramzytem do tarasowego formowania skarp i zabezpieczenia podłoża.”

Wymiana styropianu

Rozwiązanie projektowe

Zespół wyjaśnił, że Leca® KERAMZYT faktycznie zastąpił alternatywne roz-

wiązania: „Pierwotny projekt przewidywał zastosowanie polistyrenu, Balfour Beatty współpracowali z Arup i HE w tym projekcie. Po rozmowie z projektantem przeszli na Leca® KERAMZYT”.

Projekt zakończył się sukcesem w zaplanowanym czasie: „Byliśmy zadowoleni z łatwości i szybkości montażu oraz z usług i porad świadczonych przez Leca® od etapu zamówienia, aż po budowę i dostawę”.



Leca® KERAMZYT został wybrany jako materiał do wypełnienia przestrzeni o wysokości 6 m

Informacje o projekcie

Klient: Rada Miasta Hull

Wykonawca: Interserve Construction Limited

Projekt: Matter Architecture, McDowell-Benedetti i Arup

Produkt: Leca® KERAMZYT 10-20 mm



Szczegół wykonania
odwodnienia placu

NIEZBĘDNY MATERIAŁ DLA EKSCYTUJĄCEGO PROJEKTU PRZEBUDOWY

HISZPANIA Bez wątpienia Plaza de España (Madryt) to najważniejszy plac w kraju. Projekt przebudowy trójkąta pomiędzy Pałacem Królewskim, Świątynią Debod i Calle Princesa łączy te trzy turystyczne atrakcje o wielkim znaczeniu dla miasta, tworząc wyjątkowe środowisko, które oferuje mieszkańcom Madrytu i jego gościom wielką atrakcję.

Ten nowy projekt Rady Miejskiej Madrytu to przebudowa otoczenia Plaza España, która ma na celu połączenie kilku najbardziej charakterystycznych zabytków miasta, takich jak Pałac Królewski i świątynia Debod. Wcześniej były to oddzielne przestrzenie i zmniejszały znaczenie placu w mieście, ale nowy projekt z nowym poziomem pięter ujednolici przestrzeń. Na potrzeby tego projektu ulica Bailén została usunięta, stając się bar-

dziej ekologicznym środowiskiem bez szkody dla połączeń komunikacyjnych miasta.

Ta ambitna przebudowa przestrzeni wymagała, aby cały obszar znajdował się na tym samym poziomie. Aby to osiągnąć, należało podnieść poziom nad parkingiem Plaza España o 1,5 m, jest to czterokrotnie więcej niż przewidywał oryginalny projekt inżynierów z lat 60. Spowodowałoby to

przeciążenie istniejącego parkingu.

Lekkie kruszywo Leca® jest prawie pięciokrotnie lżejsze od naturalnego gruntu, dzięki temu stał się idealnym rozwiązaniem dla tego projektu. Ważnym wymaganiem dla rozwiązania było to, aby na nowym placu mogły być organizowane różne imprezy masowe, takie jak koncerty, festyny z udziałem wielu osób. Oznaczało to duże obciążenia, dlatego użyty

materiał musiał być odpowiednio wytrzymały mechanicznie. Leca® KERAMZYT spełnił wszelkie wymagania stawiane dla tego projektu. Kolejnym ważnym wymogiem było zrównoważone zagospodarowanie wód opadowych. I tutaj ponownie, Leca® KERAMZYT został uznany za odpowiednie rozwiązanie, ponieważ może przyczynić się do odwodnienia placu oferując zrównoważony miejski system odwadniający (SUDS) - umożliwiający odprowadzenie wody spływającej po opadach deszczu - tworząc układ, który może filtrować wodę i pozbawiać ją zanieczyszczeń zanim trafi do systemu kanalizacji.

Na parkingu zainstalowano ponad 6000 m³ Leca® KERAMZYTU, który dostarczono w niecały miesiąc. Wszelkie prace związane z nowym zagospodarowaniem placu zostały wykonane w bardzo szybki i prosty sposób. Dostawy materiału realizowano całkowicie zamkniętymi ciężarówkami.

Dzięki temu emisja pyłu do otoczenia została ograniczona do minimum, znacznie poniżej obowiązujących norm.

Projekt zakończy się latem 2021 r., oferując ekscytującą nową przestrzeń dla wszystkich mieszkańców Madrytu.

Informacje o projekcie

Projekt: Remodelación de la Plaza de España y su entorno.

Klient: Miasto Madryt

Nadzór inżynierijny: Prointec

Wykonawca: FCC

Produkt: Leca® KERAMZYT 10/20

Objętość: 6.000 m³



Rozładunek Leca® KERAMZYTU z samochodu o pojemności 75 m³



Rozkładanie i zagęszczanie Leca® KERAMZYTU na 10 000 m² placu



Gotowe nabrzeże z chodnikiem na Leca® KERAMZYCIE

ROZBUDOWA PORTU RYBACKIEGO W LIMFJORD

DANIA Port Oddesund to ważne miejsce dla mały z zatoki Limfjord, która jest idealna do ich hodowli i połowów. Dlatego zdecydowano się go powiększyć, ale teren na którym się znajduje charakteryzuje się miękkim podłożem, które wymaga czegoś więcej niż tradycyjne wypełnienie piaskiem.

W Limfjord znajduje się wiele hodowli i odbywa się wiele połowów mały. Dlatego w pobliżu obszaru, na którym odbywa się produkcja omułków rośnie zapotrzebowanie na porty lepiej przystosowane do rozładunku. Port Oddesund to jeden z kilku małych portów w Limfjord, którego lokalizacja pod względem produkcji mały

jest idealna. Tutaj zdecydowano się rozbudować mały port o większe nabrzeże i udogodnienia dla wyładunku mały.

Ryzyko osiadania

We wstępnych badaniach geotechnicznych podłoża, profile wierceń geotechnicznych wykazały występo-

wanie znacznej ilości miękkiego podłoża. W projekcie nowego nabrzeża nie można było zastosować wypełnienia piaskiem z uwagi na ryzyko wystąpienia nadmiernych osiadań. Dlatego inżynier odpowiedzialny za projekt zdecydował się zastosować do wypełnienia lekkie kruszywo Leca® zamiast piasku. Oprócz małego cięża-



Port został rozbudowany o większe nabrzeże

ru wykorzystano również właściwości drenażowe Leca® KERAMZYTU.

Poziom wody w Limfjord może się znacznie różnić w zależności od przyptywu, wiatru i pogody. Przy zastosowaniu w tym projekcie Leca® KERAMZYTU, skuteczność drenażu jest znacznie lepsza niż w przypadku piasku. Oznacza to, że woda za ścianą szczelną przepływa w sposób ciągły, stale podążając za aktualnym poziomem wody w basenie portowym.

Więcej korzyści z Leca®

W porównaniu z wypełnieniem piaskowym, efekt drenażowy i mały ciężar Leca® KERAMZYTU przyczyniają się do redukcji osiadania i mniejszego obciążenia konstrukcji nabrzeża.

Warstwa Leca® KERAMZYTU jest owinięta geowłókniną, aby w wolne przestrzenie między keramzytem nie przedostały się drobne cząstki z otaczającego gruntu.

W przypadku tego i wielu innych projektów infrastrukturalnych dostawa i wbudowanie są łatwe, keramzyt dostarczany jest ciężarówkami, które wysypują go bezpośrednio do wykopu. Na warstwie Leca® wykonano tradycyjną konstrukcję nawierzchni drogowej.

Informacje o projekcie

Klient: Gmina Struer

Geotechnika: Andreasen & Hvidberg

Konsultant inżynieryjny: Havnecon Consulting ApS

Wykonawca: Ivan Jacobsen A / S

Produkt: Leca® KERAMZYT 10-20 mm



Zespół wykonawców gotowy do rozpoczęcia dnia



LEKKIE, WYTRZYMAŁE I EKONOMICZNE WYPEŁNIENIE DO BUDOWY MOSTÓW

FINLANDIA Nowe przejście podziemne zbudowane latem 2019 r. na drodze Limingantie w centrum Oulu, wymagało lekkiego wypełnienia przy każdym wejściu.

Po zakończeniu budowy drogi i przejścia podziemnego Rautionpolku w listopadzie 2019 r. znacznie poprawiło się bezpieczeństwo na tej ruchliwej trasie przebiegającej przez obszar Limingantulli. Prace na tym małym placu budowy w pobliżu dużego węzła okazały się trudne. Przejście podziemne budowano w dwóch etapach, ponieważ przez cały czas musiały być otwarte dwa pasy ruchu w obu kierunkach. Pierwsza część budowy ukończono wczesnym, a drugą późnym latem.

Słabe podłoże wymagało lekkiego wypełnienia

„Geotechnik wskazał, że ze względu na grubą warstwę gliny pylastej, na której budowano przejście podziemne,

potrzebne jest lekkie wypełnienie” - mówi kierownik projektu Toivo Kämäräinen z Plaana Oy, który nadzorował budowę. Wymagane było około dziesięciu metrów lekkiego wypełnienia pod płytą przejściową przy każdym wejściu.

Ze względu na ruch uliczny i brak miejsca na placu budowy wykop zrobiono do połowy głębokości i wykonano wiadukt. Kiedy konstrukcja była już gotowa, pogłębiono wykopy do ostatecznego poziomu, na którym przebiega chodnik i ścieżka rowerowa. Lekkie wypełnienie było również konieczne, aby zapobiec osuwaniu się gruntu ze skarp wykopu na ciągi komunikacyjne.



Bezpieczeństwo na ruchliwej drodze znacznie się poprawiło



Przebieg podziemny Rautionpolku został ukończony w listopadzie 2019 roku

Badania gruntu i instrukcja fundamentowania przejścia podziemnego Rautionpolku zostały sporządzone przez Sakari Lotvonen, szefa projektowania w AFRY Finland Oy. Lekkie wypełnienie z Leca® KERAMZYTU wykonała firma Sundström Ab Oy z Pedersöre, odpowiedzialna za roboty ziemne, specjalizująca się zarówno w inżynierii lądowej jak i budownictwie kolejowym. Na miejscu użyto łącznie 2 x 700 m³ Leca® KERAMZYTU.

Ze względu na swoją trwałość i mały ciężar Leca® KERAMZYT jest doskonałym materiałem w takich miejscach. „Jest to również opłacalne” - mówi kierownik budowy Tomas Sundström. Na warstwie wypełniającej z Leca® KERAMZYTU, ułożono kruszywo łamane jako warstwę nośną pod płyty przejściowe.

Szybkie dostawy

Tomas Sundström powiedział, że Leca® KERAMZYT z zakładu Leca Finland w Kuusankoski dostarczono na miejsce w bardzo krótkim czasie. Aby zapewnić łatwy dostęp do materiału, na placu budowy przygotowano miejsce do pośredniego magazynowania i rozładunku. Prace z lekkim wypełnieniem zakończono w sierpniu, wykonanie konstrukcji wiaduktu zajęło około miesiąc, a asfalt układano w okresie wrzesień-październik.



Na placu budowy przygotowano miejsce pośredniego składowania materiału

Informacje o projekcie

Klient: Miasto Oulu / Senior Construction
Inżynier Vilho Vanhatalo, Urban and Environmental Services of the City of Oulu

Wykonawca: Sundström Ab Oy/ Bridge
by Seinäjoen Kiintorakennus Oy

Projekt: Plaana Oy, Projekt Manager
Toivo Kämäräinen

Badania gruntu i projekt fundamentowania: Pöyry Finland Oy, Licentiate
in Technology, szef projektu Sakari
Lotvonen.



Sprzedaż budynku mieszkalnego, na którym pracuje Ola Hammer, kierownik budowy AF Gruppen, została opóźniona z powodu koronawirusa, ale teraz wszystko wygląda lepiej.



Ulica wywiera ogromne parcie na wykop, który stanie się Clemenskvartalet.

PNEUMATYCZNE PODAWANIE LEKKIEGO KRUSZYWA LECA® ZAPOBIEGA ZAMYKANIU DRÓG

NORWEGIA *Możliwość zaparkowania ciężarówki z keramzytem 60 metrów od placu budowy i „przedmuchięcie” go w wyznaczone miejsce oznaczało, że nie trzeba było zamykać żadnej z głównych dróg prowadzących do centrum Oslo.*

„To była konieczność wynikająca z lokalizacji i możliwości dojazdu. Leca® KERAMZYT ma tę zaletę, że można go po prostu wdmuchnąć” - wyjaśnia Ola Hammer.

Duży ruch na ważnych ulicach

Ola Hammer jest kierownikiem z AF Gruppen w projekcie Clemenskvartalet w stolicy Norwegii. AF kończy obecnie realizację części podziemnej - umowy na pozostałą część kwartału nie zostały jeszcze przydzielone.

Apartamentowiec w Bjørvika będzie zieloną oazą pośrodku tętniącego życiem miasta. „Tętni”, po części dlatego, że szeroka na 35 metrów ulica Kong Håkon 5.s gate przechodzi zaledwie

kilka metrów od krawędzi wykopu.

„Ulica jest zbudowana na warstwie izolacyjnej i nie jest posadowiona na skale. Oznacza to, że nastąpi osiadanie. Na nasz wykop działa ogromne parcie - 130 ton na każde sześć metrów” - wyjaśnia Hammer.

Uniknięto zamknięć dróg

„Dlatego mamy duże podpory wzmacniające, 400 belek, których zadaniem jest zabezpieczenie wykopu” - wyjaśnia. Obszar od ściany budynku do ścianki szczelnej musi być pokryty betonowym dachem, a pustka pod spodem musi zostać wypełniona. „Zamknięcie drogi kosztowałoby dużo pieniędzy, a innych praktycz-

nych możliwości dojazdu nie było. Dlatego zdecydowaliśmy się „wdmuchać” keramzyt Leca” - wyjaśnia Ola Hammer.

Kolejnym powodem wyboru Leca był fakt, że konstrukcja znajduje się 2,80 metra poniżej poziomu wody gruntowej. „To zaleta, że Leca® izoluje, ale nie był to ten efekt izolacyjny, którego szukaliśmy. To, czego naprawdę chcieliśmy, to łatwo dostępne wypełnienie. Na ścianie zewnętrznej wykonaliśmy hydroizolację, a następnie po prostu wysypujemy keramzyt wypełniając pustą przestrzeń”.

Wąż o długości 60 metrów

Okazało się, że z pomocą 60-metro-



„Sprawna logistyka ułatwia budowę projektantowi i wykonawcy” - potwierdza Ola Hammer. Tutaj widzimy, jak granulki Leca® są bez wysiłku wdmuchiwane na swoje miejsce.

wego węża to szybka praca. „Gdybyśmy robili to koparką, potrzebowalibyśmy więcej czasu i miejsca. Wprowadzenie dwóch ciężarówek obok siebie „dmuchających” w tym samym czasie, to szybki proces” - wyjaśnia Hammer.

Dyrektor Sprzedaży i Marketingu Leca, Truls Børresen, jest zachwycony, że otrzymał nagrodę za projekt Clemenskvartalet. „Cały obszar to ekscytujący projekt, a to jest szandarowa budowa tego obszaru”, wyjaśnia.

„Oczywiście istnieją wyzwania związane z ciasnym placem budowy. Maszyny i ludzie mają utrudniony

dostęp. Fakt, że możemy „przedmuchać” materiał na znaczną odległość, bywa wtedy naprawdę kluczowy. Zwykle keramzyt możemy „przedmuchać” na odległość 80–90 metrów ” - wyjaśnia Børresen.

Informacje o projekcie

Projekt: Clemenskvartalet w Bispevika, Bjørvika w Oslo. 265 mieszkań dwu-, trzy- i czteropokojowych, lokale usługowe na parterze i pierwszym piętrze, dwie kondygnacje podpiwniczone oraz zielony ogród miejski.

Inwestor: OSU (Oslo S Utvikling).

Główny wykonawca: AF Gruppen.

Beton: Eiqon Bygg.

Produkt: Leca® Izolacyjny 10–20 mm



MATERIAŁ WYPOŻYCZONY DO OCHRONY POZOSTAŁOŚCI HISTORYCZNYCH

Nikogo nie powinno dziwić, że podczas budowy podziemnego tunelu, który będzie przebiegał przez kilka z najstarszych części prawie 400-letniego miasta dokonano odkryć historycznych. W Göteborgu znaleziono fragmenty starego muru miejskiego i w celu jego tymczasowej ochrony przed obciążeniem związanym z pracami budowlanymi zastosowano Leca® KERAMZYT. Ale, ponieważ wykonawca tylko czasowo potrzebował kruszywa, to po zakończeniu prac materiał został z powrotem przetransportowany do Leca®. Taki układ umożliwił późniejsze ponowne wykorzystanie materiału do zupełnie nowego projektu.

Ponowne użycie jest ważną częścią zrównoważonego rozwoju. Prostota ponownego użycia materiału wynika z faktu, że Leca® to mocny i trwały materiał, który jest odporny na czynniki zewnętrzne i chemikalia. Dlatego może być użyty jeszcze raz i jeszcze raz. I jeszcze raz.



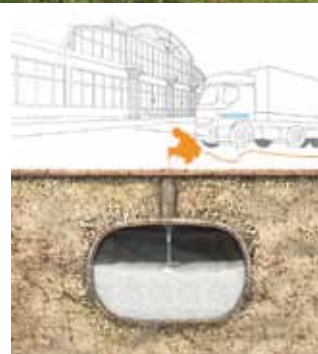
SZYBKIE I EFEKTYWNE WYPEŁNIANIE PUSTEK

Osiadania w budynkach i konstrukcjach są powszechne, a ich naprawa jest często wymagająca i kosztowna. Problemy z osiadaniem bywają spowodowane budowaniem na słabych gruntach, błędami wykonawczymi i ogólną urbanizacją, mogą być również skutkiem zmiany klimatu. Powodują pęknięcia cokołów, ścian lub podłóg w budynkach, ale również obniżenia, zapadliśka linii kolejowych, parkingów, a nawet pasów startowych na lotniskach.

Fińska firma Geobear opracowała metodę iniekcji geopolimeru, który jest tańszy i do 10 razy szybszy niż tradycyjne rozwiązania. W opracowanej metodzie naprawa ugięć i wypełnienie ubytku nie wymagają tradycyjnych prac ziemnych.

Wypełnienie pustych przestrzeni można wykonać lekkim kruszywem Leca® i iniekcją geopolimerem. Leca® KERAMZYT jest idealnym rozwiązaniem ze względu na swój kształt i mały ciężar. Rozwiązanie polega na wykonaniu otworu w zapadniętej konstrukcji, przez który wypełnia się powstałą wcześniej pustkę keramzytem Leca®, a następnie metodą iniekcijną wprowadzany jest geopolimer, który zapewnia wymagany stopień wypełnienia przestrzeni. Dzięki okrągłemu Leca® KERAMZYTOWI można łatwo wypełnić dowolnego kształtu pustki. Geopolimer ekspansywny można również zastosować, gdy projekt geotechniczny wymaga podniesienia konstrukcji do określonego pożądanego poziomu. Nie używa się przy tym żadnej siły mechanicznej.

W porównaniu z cięższymi materiałami mała waga Leca® KERAMZYTU nie powoduje niepotrzebnego dodatkowego obciążenia konstrukcji. Dodatkową zaletą rozwiązania jest to, że prace można często prowadzić bez zakłócania normalnego funkcjonowania obiektu. (Więcej informacji: Geobear.co.uk.)





20x30 cm

Małe okienko w wieży kościoła pozwoliło na sprawne podanie 140 m³ Leca® KERAMZYTU na wysokość 12,5 m. Okienko ma wymiary 20x30 cm. I właśnie dzięki temu okienku uniknięto rozbiórki fragmentu dachu lub kłopotliwego i uciążliwego przenoszenia worków z keramzytem wąską klatką schodową z kręconymi schodami. Przez okienko wciągnięto rurę do pompowania keramzytu. Średnica rury z metalowymi złączkami to 18 cm. Czyli w okienku pozostało tylko 2 cm luzu. Keramzyt izoluje termicznie sklepienie-strop kościoła.



Okolo 2500 m³

Do wykonania nowego lekkiego wypełnienia na autostradzie 12 w Lahti w Finlandii wykorzystano około 2500 m³ wcześniej użytego lekkiego kruszywa Leca®. Ponowne wykorzystanie Leca® KERAMZYTU przyniosło znaczne oszczędności kosztów. Jednocześnie przyniosło to korzyści środowiskowe, ponieważ materiał ze zdemontowanej konstrukcji nie musiał być transportowany, a co ważniejsze nie wymagał wytworzenia i transportu materiału na miejsce budowy.



1 m³/min

Nasza innowacyjna metoda podawania keramzytu, oparta na pneumatycznym przemieszczaniu materiału, pozwala dostarczyć go na miejsce z prędkością 1 metra sześciennego na minutę przy użyciu węża o długości 30 metrów.



20 m

Dodając dodatkowy wąż do pompy pneumatycznej, jesteśmy w stanie „wydmuchać” Leca® KERAMZYT na wysokość nawet 20 metrów. Dzięki temu możemy natychmiast dostarczyć materiał dokładnie tam, gdzie go potrzeba. Nieważne, czy to jest 1 czy 6 piętro.

NORWEGIA

Årnesvegen 1
2009 Nordby
www.leca.no

SZWECJA

Gärstadvägen 11
582 75 Linköping
www.leca.se

DANIA

Randersvej 75
8940 Randers SV
www.leca.dk

WIELKA BRYTANIA

Regus House, Herons Way
Chester Business Park
Chester, CH4 9QR
www.leca.co.uk

FRANCJA

Rue de Brie
77170 Servon
www.lecasystem.fr

PORTUGALIA

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

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 Gniew
www.leca.pl

FINLANDIA

Strömberginkuja 2
00380 Helsinki
www.leca.fi

ESTONIA

Peterburi tee 75
Tallinn 11415
www.weber.ee

ŁOTWA

Daugavgrīvas iela 83
LV1007 Rīga
www.e-weber.lv

LITWA

Menulio 7
LT04326 Vilnius
www.weber.lt



A Saint-Gobain brand

Leca Polska Sp. z o.o.
Krasickiego 9
83-140 Gniew
Polska

Leca International A/S
Robert Jacobsens Vej 62A
2300 Copenhagen S
Denmark