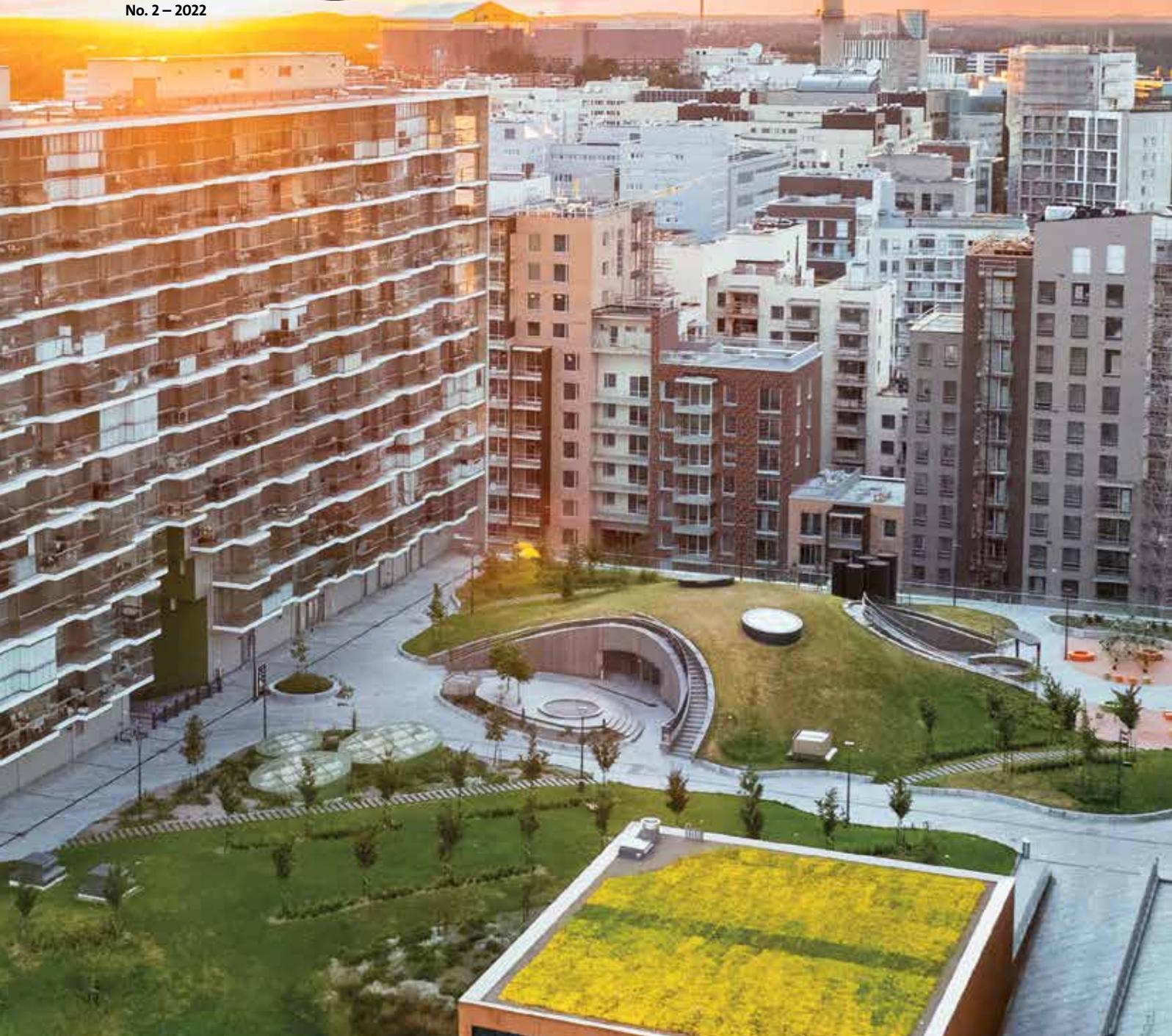


# BUILD

Leca®

A MAGAZINE FROM LECA

No. 2 – 2022



## HABITAÇÃO:

Entrega pneumática de agregado Leca® contribui para escola "mais verde" → 4

## INFRAESTRUTURAS:

Novo terminal rodoviário no aeroporto de Madrid → 26

## GESTÃO DA ÁGUA:

Cobertura ajardinada com muita luz no centro comercial Tripla → 12

## ENTREVISTAS:

Conheça o nosso novo CEO → 8

Soluções mais sustentáveis → 16

## CONTEÚDOS

Números & Factos ..... 2  
Breves ..... 3

### HABITAÇÃO

Entrega pneumática de agregado Leca® contribui para escola "mais verde" ..... 4  
Complexo desportivo em condições de terreno difíceis ..... 6

### ENTREVISTA

Conheça o novo CEO da Leca International ..... 8

### GESTÃO DA ÁGUA

Cobertura ajardinada com muita luz no centro comercial Tripla ..... 12  
Prevenir o risco de inundações ..... 14

### ENTREVISTA

Entrevista com Eric Du Passage, gestor de sustentabilidade na Saint-Gobain ..... 16

### INFRAESTRUTURAS

Agregado leve Leca® especificado para via de distribuição em Preston ..... 20  
Betão leve Leca® cria solução de engenharia para preservação da biodiversidade ..... 22  
Agregado Leca® com ciclo de vida circular ..... 24  
Arlita® faz ligação entre aeroporto de Madrid e novo terminal rodoviário ..... 26

### OUTROS

Breves ..... 28



## 5000 m<sup>3</sup> de Leca® para melhorar autoestrada

Mais de 5000 m<sup>3</sup> de agregado leve Leca foram especificados como solução de enchimento leve no desenvolvimento do nó rodoviário de Calder, na autoestrada A629, no Reino Unido. O objetivo dos trabalhos é melhorar o nó de Calder e Hebble, no âmbito de um projeto mais amplo para valorizar o troço da autoestrada que liga Halifax e Huddersfield. Os trabalhos incluem a construção de uma ponte de ligação sobre o canal de navegação de Calder e Hebble e de uma rotunda na Estrada de Stainland. O projeto é totalmente financiado pela Autoridade Intermunicipal de West Yorkshire através do Fundo de Transportes de West Yorkshire Plus.

## 1000 m<sup>3</sup> de pó de argila reutilizado

Ainda que não seja possível evitar a geração de poeiras durante a produção de argila expandida, estas podem ser reutilizadas no processo de fabrico. Desta forma, o que antes seria considerado desperdício, torna-se um recurso. Uma opção que permite aumentar a produção e reduzir em 1000 m<sup>3</sup> o volume anual de poeiras gerado pela nossa fábrica na Alemanha, ao mesmo tempo que protege as pessoas e o ambiente.



## Menos 50% de emissões de CO<sub>2</sub>

Em janeiro de 2022, a Leca Finlândia avançou com um investimento no valor de cerca de 1,7 milhões de euros para construir uma linha de combustão a péletes de madeira e respetivo equipamento de apoio na sua fábrica em Kuusankoski. Esta mudança permitirá reduzir as emissões de dióxido de carbono da fábrica em 23 mil toneladas por ano, passando de 38 para aproximadamente 15 mil toneladas. O investimento faz parte de um programa mais amplo para tornar a Leca Finlândia neutra em carbono até 2035.

**BUILD**

é uma revista publicada pela Leca International

**Capa:**

Capa: Mall of Tripla, em Helsínquia.



## LECA RETOMA PRODUÇÃO DE ARGILA EXPANDIDA NA ESTÔNIA

A Leca Estônia retomou a produção de agregado leve Leca na fábrica Fibro ExClay de Häädemeeste, no sudoeste do país. A unidade tem uma capacidade de produção anual de 350 mil m<sup>3</sup> de agregado leve e a reabertura implicou um investimento de mais de dois milhões de euros.

**Eik Erich Tahk**, diretor comercial para a região do Báltico na Leca Estônia, afirma que a procura de materiais de construção de qualidade está a aumentar e que a fábrica de Häädemeeste é o único produtor de argila expandida certificado na região do Báltico. Por sua vez, **Tomis Vilberg**, gestor da fábrica, explica que cerca de metade da argila produzida é convertida em agregado leve e a restante usada para o fabrico de blocos Fibro/Leca. Refere também que a exportação é um fator importante para a Leca Estônia, tendo sido enviados recentemente 6500 m<sup>3</sup> de argila expandida para a Suécia por barco.

Ainda segundo **Tomis Vilberg**, parte significativa do investimento foi direcionada para a modernização do equipamento, destacando-se a aquisição de um novo forno e de um sistema de monitorização contínua de efluentes gasosos. O forno permite o uso de até cinco combustíveis diferentes em simultâneo, o que aumenta a flexibilidade na escolha dos combustíveis e permite a substituição gradual dos combustíveis fósseis por opções renováveis. Já o sistema de monitorização contínua de efluentes gasosos instalado na chaminé fornece informação em tempo real sobre a eficiência do processo de queima, permitindo ajustes para que a combustão seja ainda mais eficiente.

A retoma da produção de agregado leve Leca em Häädemeeste permitiu criar 25 postos de trabalho. Os novos colaboradores estão na fábrica desde o início do ano, tendo sido contratados ainda antes do arranque da produção.



## DIAS ABERTOS LECA ESTÃO DE VOLTA

Depois de um longo período de encerramento devido à pandemia, as fábricas Leca voltaram a abrir portas e a celebrar em conjunto com as comunidades locais.

Em maio, a **Leca Finlândia** recebeu cerca de 400 pessoas no seu “dia de portas abertas”. Os visitantes tiveram oportunidade de conhecerem melhor os produtos Leca e de ficarem a par das iniciativas de responsabilidade corporativa que a empresa tem em curso, como a nova linha de combustão a péletes de madeira que permitirá reduzir as emissões de CO<sub>2</sub> da fábrica. Outras atividades incluíram a visita à Associação de Futebol de Kouvola e um almoço oferecido a todos os participantes.

Em junho, a **Leca Polónia** organizou o “Dia de Futebol Leca”. Mais de 450 residentes de Gniew e das áreas circundantes visitaram a fábrica, batendo o recorde de presenças. O dia foi preenchido com a visita à unidade de produção e aos poços de argila, além de diversas atividades para toda a família relacionadas com a temática do futebol e ainda um churrasco no final.

O evento contou com a presença do presidente da Câmara de Gniew, Maciej Czarnecki, e da vice-presidente, Joanna Kamińska. Visitaram também a Leca o conselheiro do Presidente da República da Polónia, Marcin Drewa, e Karol Rabenda, subsecretário de estado no Ministério do Património do Estado. O processo de produção de argila expandida, as diversas possibilidades de utilização e as medidas que a empresa está a tomar no âmbito do desenvolvimento sustentável e da proteção ambiental foram os principais temas da reunião.

Além deste encontro, a **Leca Polónia** recebeu ainda uma felicitação escrita da Chancelaria do Presidente da República da Polónia. Marcin Drewa, conselheiro do presidente, agradeceu pessoalmente os esforços da empresa para desenvolver a indústria da construção e promover o desenvolvimento sustentável. Sublinhou ainda o contributo para a melhoria da qualidade de vida dos residentes através do apoio de projetos sociais e desportivos locais. Foi uma honra receber esta distinção.

Finalmente, em outubro, a **Leca Portugal** abriu também as portas da sua fábrica à comunidade e cerca de 100 participantes tiveram a possibilidade de passarem um dia na unidade de produção em Avelar. Além da visita à fábrica e ao parque fotovoltaico, realizaram-se vários *workshops*: preparação de refeições sustentáveis e saudáveis, rotinas para dormir melhor, substratos orgânicos e tipos de solo e como ser mais amigo do ambiente no dia a dia. As diferentes atividades incluíram também jogos, cujo objetivo era experienciar as consequências de um acidente de trabalho. Foi ainda oferecido um almoço a todos os participantes e as crianças tiveram à disposição uma área de recreio.



# ENTREGA PNEUMÁTICA DE AGREGADO LECA® CONTRIBUI PARA ESCOLA "MAIS VERDE"

**NORUEGA** *A renovada escola primária de Fjerdingby será um NZEB (nearly zero energy building) e a preocupação com o ambiente começou logo na construção, com um estaleiro livre de emissões. Um objetivo para o qual contribuiu o recurso ao agregado leve Leca® como solução de enchimento.*

A autarquia de Rælingen, na Noruega, está a construir uma escola pioneira, que pretende ser amiga do ambiente durante o seu funcionamento, mas também na fase de construção. "Não podíamos recorrer a materiais locais, dado que o edifício não foi concebido para o permitir", explica Even Krog, gestor de obra na Ole Martin Almeli, empresa responsável pelos trabalhos de terraplanagem na renovada escola primária de Fjerdingby.

## **UMA ESCOLA MAIS VERDE**

Para cumprir o objetivo de tornar o estaleiro da obra neutro em emissões, os recursos usados foram escolhidos cuidadosamente. "Usámos biodiesel nos nossos equipamentos e veículos desde o primeiro dia, tudo o resto funciona com energia elétrica e existem painéis de células fotovoltaicas no telhado", explica Even Krog.

O projeto prevê ainda que para o aquecimento da escola seja usado um sistema de armazenamento de energia térmica no solo partilhado com vários outros edifícios da área, incluindo a Câmara Municipal e a Escola Secundária de Rælingen. "Quando iniciámos os trabalhos, em outubro de 2020, existia aqui um grande afloramento rochoso. A área foi dinamitada e foram perfurados mais de 60 poços para obter calor", diz o gestor de obra.



**Even Krog** é gestor de obra na Ole Martin Almeli.

### ROCHA DE MÁ QUALIDADE

Proteger os edifícios da rocha foi sempre um aspeto muito importante neste projeto. Dado que a rocha em Fjerdingby é de má qualidade, Even Krog e a sua equipa especificaram o agregado Leca como enchimento leve entre a rocha e o edifício numa altura de dez metros. O agregado foi entregue pneumáticamente e depois comprimido.

"Escolhemos o agregado leve Leca porque é um material fácil de trabalhar e fabricado localmente. A fábrica está localizada aqui em Rælingen, o que nos deu flexibilidade para atrasar ou acelerar os trabalhos conforme necessário e fazer uma coordenação rápida com a equipa da Leca", explica Even Krog.

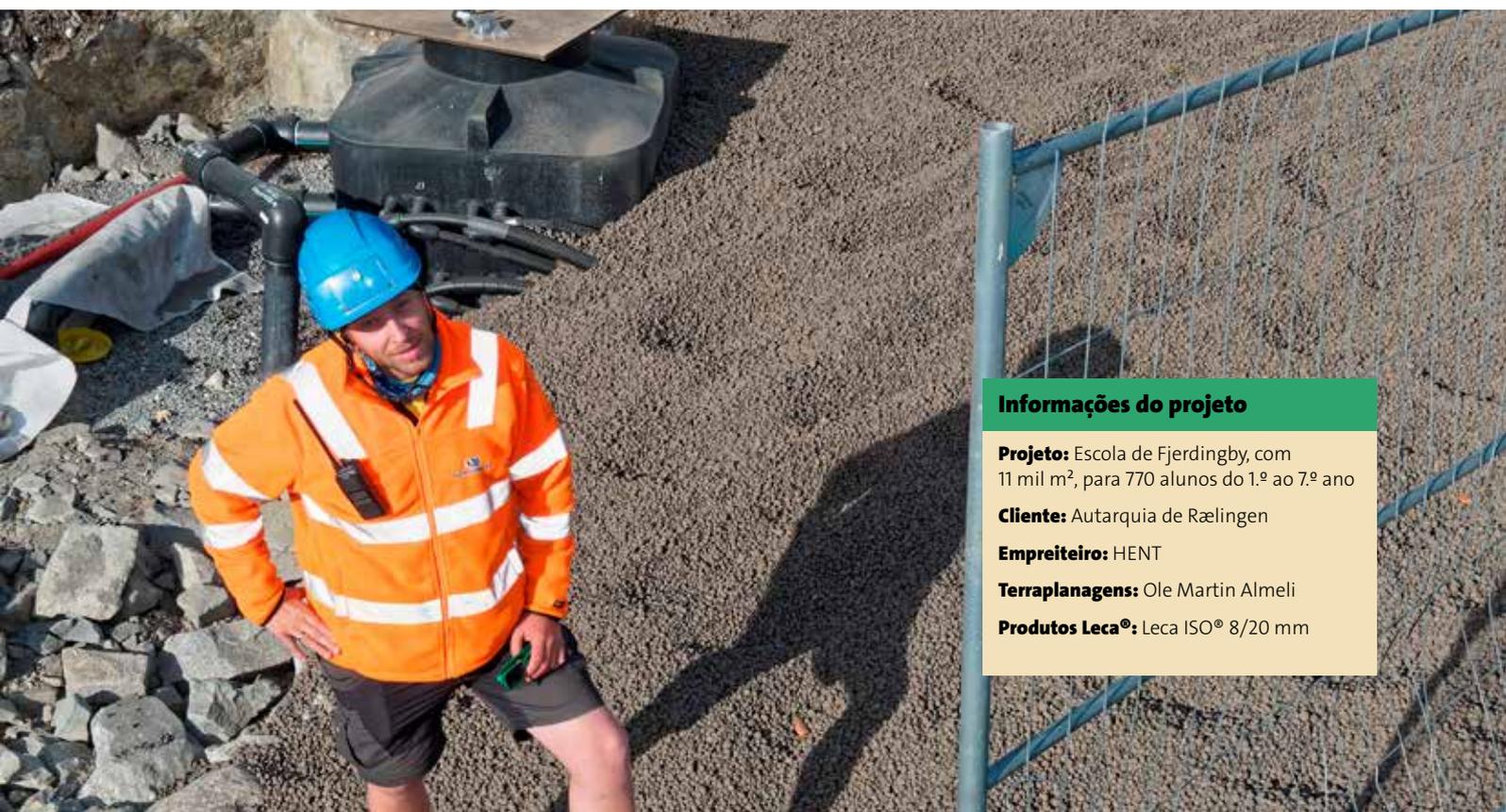
### ENTREGA RÁPIDA

Para a entrega do agregado Leca no estaleiro bastou estacionar um camião com bombagem pneumática no local, montar as tubagens e bombar o material. "Levámos cerca de 25 minutos a descarregar o primeiro camião. Depois bastaram outros 40 minutos para voltar à fábrica, encher novamente o camião e estávamos prontos para retomar a bombagem pneumática", diz o gestor de obra.

### 535 M<sup>3</sup> DE AGREGADO LEVE LECA®

No total foram entregues 535 m<sup>3</sup> de agregado Leca para este projeto. "Terminámos os trabalhos em agosto e a escola abriu as portas aos alunos em setembro. Tudo decorreu conforme o planeamento", termina Even Krog.

A nova escola, com um recinto de cerca de 11 mil m<sup>2</sup>, terá um pavilhão multiusos subterrâneo. No exterior, existirão espaços de jogo, uma pista de corrida e um campo de futebol. Na cobertura será criada uma sala de aulas ao ar livre.



#### Informações do projeto

**Projeto:** Escola de Fjerdingby, com 11 mil m<sup>2</sup>, para 770 alunos do 1.º ao 7.º ano

**Cliente:** Autarquia de Rælingen

**Empreiteiro:** HENT

**Terraplanagens:** Ole Martin Almeli

**Produtos Leca®:** Leca ISO® 8/20 mm



# COMPLEXO DESPORTIVO EM CONDIÇÕES DE TERRENO DIFÍCEIS

Instalação da estrutura do pavilhão.

**POLÓNIA** *A funcionar desde 1952, o Świt Skolwin Sports Club realizou recentemente obras para alargar a sua infraestrutura desportiva, incluindo a construção de um campo de futebol com relvado artificial coberto.*

O novo relvado tem 884 m<sup>2</sup> e uma estrutura de cobertura em arco, cujos principais elementos de suporte de carga são arcos com vigas de aço em I ligadas com terças e amarrações, assentes em fundações de betão armado. A cobertura do pavilhão é feita com duas camadas de lona encerada. Um contentor de 125 m<sup>2</sup> destinado a instalações sanitárias e balneários, vias de acesso, percursos pedonais e estacionamento para automóveis e bicicletas completam o projeto.

## **LOCALIZAÇÃO DA OBRA**

As novas infraestruturas localizam-se parcialmente no vale do rio Odra que corre ao longo da margem ocidental numa ampla faixa. Trata-se de uma zona aluvial, com solo pantanoso e zonas húmidas, turfeiras e prados inundados por nascentes, com amieiros e mata ripícola, ligada por afluentes, valas e pântanos. Grande parte destas zonas húmidas sofreu alterações devido à ação humana e as águas de superfície são agora libertadas em diversos cursos de água e canais. Ao longo do

último século, estas áreas sofreram uma transformação sistemática por influência da movimentação dos solos e do entulho que as foi enchendo gradualmente.

## **CONDIÇÕES DIFÍCEIS NO TERRENO**

Desta forma, a análise dos dados disponíveis mostrou que as condições geológicas e de engenharia não permitiam a construção na área prevista para o investimento. O principal desafio era a deposição do solo e a existência de aterros



**Enchimento leve** sob as sapatas da fundação.

orgânicos com baixa capacidade de carga, assim como a presença de águas subterrâneas contendo CO<sub>2</sub> potencialmente agressivo a baixa profundidade.

Os testes geológicos confirmaram a existência de solo pantanoso com baixa capacidade de carga, alta compressibilidade e baixa resistência à deformação numa camada contínua até uma profundidade de 11,2 metros. Também foram descobertos aterros com espessuras que variavam entre um e 1,5 metros, a maioria dos quais tinha propriedades deficientes devido ao rácio de entulho e de resíduos domésticos em relação às massas de terra. Solos com estas características não devem ser utilizados como suporte direto para edifícios ou para construção especializada, exigindo o recurso a métodos de fundação indiretos.

### **PROBLEMAS DE CONSTRUÇÃO ADICIONAIS**

As condições da água eram outro dos obstáculos à construção. O principal problema era uma pequena elevação acima do nível das zonas húmidas adjacentes. Pensava-se que



**Enchimento** sob o parque de estacionamento.

as condições de água no substrato eram variáveis num nível baixo a moderado. Uma vez que a maior parte da área apresentava solos impermeáveis, a dispersão da água seria realizada principalmente através de filtragem horizontal. Quaisquer instalações construídas nestas circunstâncias iriam perturbar ainda mais as condições hidrográficas. Por isso, foi considerado um sistema de drenagem para limitar a possibilidade de criação de reservatórios locais de água na zona superficial da área.

### **SOLUÇÃO PARA O PROBLEMA**

Dadas todas as condicionantes ao projeto, foram consideradas várias alternativas para as fundações do complexo desportivo. No seguimento da avaliação técnica e financeira das várias opções propostas, foi selecionada uma solução com recurso a agregado leve Leca.

Para permitir a construção das várias instalações previstas, nomeadamente o pavilhão, os edifícios de apoio, as vias de acesso e o estacionamento, foi criada uma fundação de compensação em que parte do solo foi substituído por agregado leve Leca. Este método rápido e de fácil implementação não só garantiu capacidade de carga suficiente para o substrato como também resolveu com eficácia o problema da drenagem de águas pluviais, mesmo as mais agressivas em carbonatos e acidez.

Uma camada de agregado leve Leca 8/10-20 R com uma espessura de 0,5 a 0,8 m foi suficiente para resolver os

vários desafios de engenharia deste projeto.



**Complexo desportivo** e recreativo pronto.

### **RESULTADOS E VANTAGENS**

Pela ambição e dificuldade envolvidas, o projeto do pavilhão desportivo do Świt Skolwin foi reconhecido pela indústria de engenharia civil. A empresa responsável pelo projeto geotécnico foi homenageada e reconhecida na edição deste ano do Congresso de Geoengenharia e Construção Subterrânea, que decorreu em Cracóvia.

#### **Informações do projeto**

**Promotor:** Autarquia da cidade de Szczecin, Polónia

**Projeto:** ABRYS Design Studio

**Projeto geotécnico:** Consprojekt Design Services e Construction Supervision Mariusz Boderek

**Empreiteiro:** KS General Construction Services Szymon Koza

**Produtos Leca®:** Agregado leve Leca® 8/10-20 R

**Quantidade:** 1680 m<sup>3</sup>

ENTREVISTA

**Conheça o novo CEO da LECA**

# Harald Cholewa



***A completar os primeiros meses de trabalho na Leca International, o novo CEO está impressionado com o empenho e entusiasmo da equipa. Prevê um cenário de tempestade perfeita no mercado da construção, mas também um enorme potencial para a Leca e para novas aplicações do produto, sobretudo as que se enquadram num futuro mais sustentável.***



**Depois de uma carreira de quase 17 anos na Saint-Gobain, que começou na Alemanha na indústria do vidro e passou por França, Itália, Polónia, Suécia e República Checa, Harald Cholewa mudou-se no final do verão para Copenhaga, na Dinamarca, onde assume o cargo de CEO da LECA International.**

### **PRIMEIRAS IMPRESSÕES**

É absolutamente fascinante descobrir uma nova área da Saint-Gobain e estou entusiasmado com a Leca - um produto natural e sustentável - pelo seu potencial de aplicação. Quando visitei as equipas, fiquei surpreendido com todos os exemplos de como estamos a usar este agregado leve para criar algo excepcional.

Após assumir funções, quis visitar todas as fábricas e conhecer o maior número possível de pessoas. É importante para mim que me conheçam e que eu as conheça. Estas visitas continuarão a ser rotina no futuro: visitar as fábricas e conversar presencialmente com todos para que possamos compreender e partilhar a mesma visão e perseguir os mesmos objetivos. Fiquei feliz por ver uma equipa muito empenhada e comprometida em todo o país. Isso deixa-me orgulhoso de trabalhar para a Leca e entusiasmado com o futuro.

### **UM PRODUTO FUNDAMENTAL HOJE E AMANHÃ**

Vejo a Leca hoje - e mais ainda no futuro - como um elemento fundamental na indústria da construção. A Leca está presente nos três segmentos básicos do mercado: habitação, infraestruturas e gestão da água. Por isso, as suas aplicações serão sempre relevantes.

Antecipo algumas oportunidades fantásticas na perspetiva de negócio. Temos vindo a focar-nos muito no setor das infraestruturas, nomeadamente na construção rodoviária e, esperamos, brevemente também na construção ferroviária, área em que a equipa está a trabalhar arduamente. Continuaremos a participar nestes grandes investimentos públicos, mas também temos algumas aplicações de nicho, como o produto Filtralite, onde penso que, com um pouco mais de esforço e foco, ainda podemos aumentar a nossa quota de mercado.

A gestão e tratamento da água é uma área interessante para os produtos Leca. Sabemos que, com as alterações climáticas, a questão da retenção de água nas grandes cidades merecerá cada vez mais atenção. Ter água potável cristalina e limpa é uma preocupação hoje e será ainda mais no futuro. Há tantas possibilidades de aplicação e um enorme potencial, já que tenho a certeza que ainda não explorámos todas as possibilidades.



### **TEMPESTADE PERFEITA**

Neste momento, estamos a aproximar-nos de uma tempestade perfeita. Os tempos estão a mudar muito rapidamente e temos de ser muito ágeis para nos adaptarmos à situação. Os preços da energia estão a subir e, como consequência lógica, os preços dos nossos produtos têm de refletir o aumento dos custos de produção. Por outro lado, com o aumento da inflação e o aumento dos juros do crédito começamos a assistir a um arrefecimento do mercado face aos máximos históricos dos últimos dois anos. Por isso, neste momento, a primeira e a maior prioridade é a conservação da nossa margem. Isso significa que temos de compensar no preço de venda. Além disso, precisamos de lançar todos os projetos de melhoria que temos para minimizar o impacto dos custos. É a prioridade número um.

A segunda prioridade é mudar para novas fontes de energia e métodos de produção mais sustentáveis. O agregado Leca permite que a indústria da construção reduza a sua pegada de CO<sub>2</sub> e, ao passarmos a recorrer a energias renováveis, podemos reduzir também a nossa própria pegada. Comprometemo-nos com um roteiro muito apertado para alcançar a meta de carbono zero até 2050, o mais tardar, o que é um desafio. Contudo, estou convencido de que, trabalhando em equipa, podemos ser bem-sucedidos.

### **CONFIANÇA, EMPODERAMENTO E COLABORAÇÃO**

O mais importante para mim numa empresa são as pessoas. Estou muito orgulhoso do estilo de gestão que consegui implementar nos países onde trabalhei para a Saint-Gobain, em termos de confiança, empoderamento e colaboração das pessoas.

O impacto foi visível no inquérito anual Me@Saint-Gobain que, entre outros indicadores, mede a forma como as pessoas se sentem envolvidas, comprometidas e o quanto se identificam com a empresa. Mas também é possível medir o impacto desta mudança na velocidade de decisão e até, em última análise, nos lucros operacionais.

Acredito que se dermos às pessoas certas a informação certa, elas podem fazer milagres. Geralmente, é melhor dar o máximo de informação possível às pessoas. Com mais informação, elas compreendem o contexto, sentem-se plenamente envolvidas e comprometem-se-ão mais facilmente com todo o percurso que temos de fazer.

**TOMAR AS DECISÕES CERTAS**

A minha formação como físico permite-me rapidez e facilidade em perceber o que se passa ao conversar com um trabalhador, operador, encarregado ou diretor de produção que normalmente têm um nível bastante técnico. Contudo, na física também desenvolvemos competências analíticas, o que é uma grande mais-valia para liderar uma empresa e tomar as decisões certas.

Quando nos deparamos com um problema passamos diretamente para a busca da solução. Este é o comportamento natural dos seres humanos: construir a resposta o mais rápido possível. Acredito que este aspeto é algo que precisamos de alterar. Em vez disso, devemos olhar para os factos recolhidos e tomar uma decisão de uma forma mais calma e razoável, sem emoção. Faço isto e geralmente revejo a primeira reação que tive para confirmar se consigo alinhar os factos com o meu instinto. Antes de partilhar a minha decisão, normalmente falo com a minha equipa de gestão porque o processo de tomada de decisão também tem a ver com o envolvimento e persuasão da nossa equipa.



*“Acredito que se dermos às pessoas certas a informação certa, elas podem fazer milagres.”*

**BEM-VINDO À DINAMARCA!**

A minha maior conquista é a minha família. Estou muito feliz por ter uma esposa e dois filhos que me acompanham em todos os desafios. A cada dois ou três anos mudamos de casa e sei que não é fácil para eles. O passo para a Dinamarca foi menos difícil porque vivemos três anos do outro lado da ponte, em Malmö, e já tínhamos estado em Copenhaga várias vezes.

Mudámo-nos para cá no final do verão, o que foi fantástico. Todos aqui são muito abertos, acolhedores e disponíveis. Também estou feliz por ter o mar tão perto porque gosto de tudo o que se relaciona com a água: windsurf, vela e esqui aquático. Mas, principalmente, adoro andar de bicicleta no campo. Limpa-me o espírito e quando faço ciclismo penso muitas vezes nas decisões que tenho de tomar. Claro que na Dinamarca não há montanhas, por isso fazer ciclismo de montanha é um pouco difícil. Tenho de trocar a minha bicicleta de montanha por uma bicicleta de cidade.



# COBERTURA AJARDINADA COM MUITA LUZ NO CENTRO COMERCIAL TRIPLA

A cobertura ajardinada do Centro Comercial Tripla estende-se por um hectare.

**FINLÂNDIA** O Mall of Tripla, em Helsínquia, junta um centro comercial, uma estação ferroviária, um hotel e vários blocos de escritórios. Cerca de um hectare da zona superior do edifício é uma cobertura ajardinada onde foi aplicado agregado Leca® como meio de crescimento para as plantas.

**Texto: Leena-Kaisa Simola**

A LOCI é um dos principais estúdios de arquitetura paisagista da Finlândia e foi a empresa escolhida para a conceção do plano paisagístico do Mall of Tripla, na cidade de Helsínquia. Um projeto que se destaca pelo facto de grande parte da área a desenvolver se encontrar na cobertura do edifício.

"O objetivo foi criar uma zona verde em plano aberto e com muita luz, que encaixasse na escala do ambiente construído em termos de design e ritmo. Os canteiros formam um todo em que os vários elementos evocam um ambiente acolhedor e descontraído diferente do habitual", explica o arquiteto paisagista

responsável pelo projeto, Niilo Tenkanen.

Segundo o arquiteto, a ideia de utilizar o agregado leve Leca como substrato para as plantas surgiu no momento em que começaram a planear com mais detalhe as várias fases de construção da cobertura ajardinada.

“Uma vez que a estrutura da cobertura foi concebida para resistir ao tráfego de veículos pesados durante a construção, não foi necessário recorrer a um agregado leve para a base da cobertura, pelo que o nosso foco foi criar condições ótimas para o crescimento das plantas. A solução escolhida é económica e proporciona um meio de crescimento arejado. Se tivéssemos usado apenas terra, o meio tornar-se-ia demasiado denso”, detalha o arquiteto.

## ESCOLHER O MEIO DE CRESCIMENTO IDEAL

A camada de agregado leve Leca usada nos canteiros da cobertura do Mall of Tripla tem entre 10 e 70 centímetros, sendo usada nas camadas inferiores e também como substrato.

“É essencial escolher o meio de crescimento com base no objetivo e definir as concentrações de nutrientes desejadas para cada canteiro. A acidez desejada também afeta o processo de escolha. Quanto maior for o número de espécies de plantas, melhor é para a cobertura ajardinada”, explica Juha Liukkonen, da empresa Tieluiska Oy, que forneceu o substrato para a cobertura.

Conceber e construir coberturas ajardinadas requer conhecimentos de engenharia estrutural, mas



**A cobertura ajardinada** do maior centro comercial dos países nórdicos também serve como área de lazer ao ar livre para os edifícios residenciais circundantes.

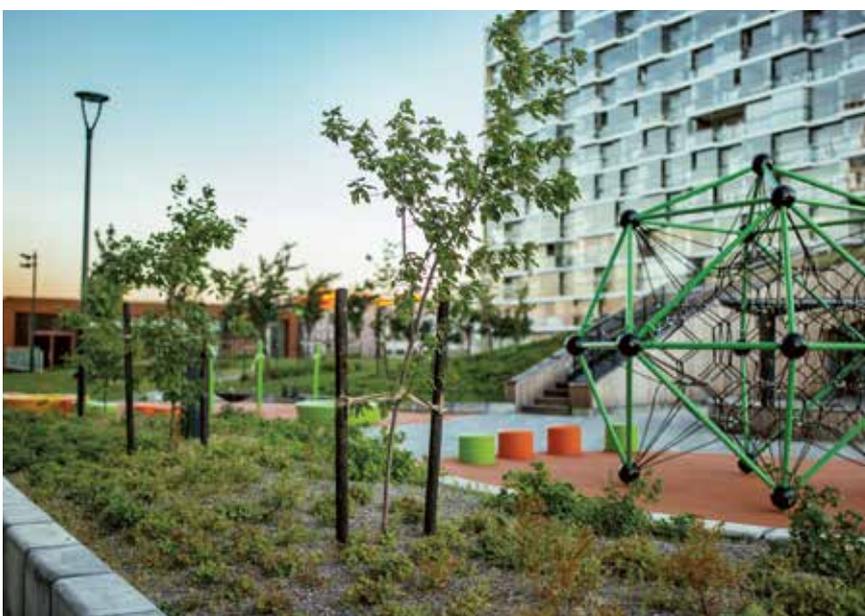
também de gestão da água na zona de plantação, assim como sobre a adaptabilidade das plantas às mudanças climáticas e de crescimento. A principal motivação técnica para a crescente popularidade das coberturas ajardinadas é o facto de poderem ser usadas para gerir o escoamento de águas pluviais.

## SOLUÇÕES VERSÁTEIS

“Criar ambientes acessíveis que se adaptem sem esforço às infraestruturas verdes circundantes, que promovam a diversidade na natureza e possam ser construídos minimizando as emissões geradas

são aspetos fundamentais do desenho paisagístico. Os detalhes do *design* são sempre adaptados a cada projeto. Encontrar soluções versáteis é fundamental”, diz Pia Kuusiniemi, arquiteta paisagista e sócia da LOCI.

“Para o Mall of Tripla desenhamos primeiro a composição de plantas e depois escolhemos as soluções ideais para o substrato. Afinal as plantas são seres vivos simples que se desenvolvem desde que tenham espaço, a quantidade ideal de água, luz e condições de temperatura favoráveis”, termina Nilo Tenkanen.



### Informações do projeto

**Local:** Centro comercial Mall of Tripla

**Âmbito:** 85 mil m<sup>2</sup> de espaço comercial total para arrendamento e cerca de 250 lojas.

**Localização:** Helsínquia, Finlândia

**Design:** LOCI Maisema-arkkitehdit Oy

**Empreiteiro principal:** YIT

**Construção ambiental:** Terrawise Oy e Tieluiska Oy Green

**Fornecedor de meios de crescimento para a cobertura ajardinada:** Tieluiska Oy

**Produtos Leca®:**  
agregado leve Leca® triturado 3-8 mm e agregado leve Leca® 4-32 mm

**O mobiliário urbano** colorido usado na cobertura torna-a um lugar convidativo.



O rio atravessa a cidade.

# PREVENIR O RISCO DE INUNDAÇÕES

**DINAMARCA:** *Prevenir é a palavra-chave do projeto que a autarquia de Randers, na região centro do país, tem em curso. Designado Storkeengen, trata-se de um desenvolvimento na zona de Vorup, que contempla elementos de adaptação climática, gestão de águas pluviais, desenvolvimento urbano e acesso à natureza. O objetivo é proteger a região do impacto de tempestades e chuvas fortes nos próximos 100 anos.*

O primeiro passo do projeto Storkeengen foi a construção de um novo dique. Esse processo revelou que o dique existente se encontrava assente em “solo instável”. Para garantir resultados sólidos e duradouros, a experiência com projetos anteriores mostrava que seria necessário alternar períodos de construção com períodos de repouso. Desta forma, durante os períodos de repouso de cerca de seis meses, as camadas inferiores do dique assentariam, ganhando capacidade de carga, para só depois serem aplicadas novas camadas. “Caso a equipa não tivesse recorrido ao agregado leve Leca, as camadas te-

riam de ser bastante mais finas e os tempos de repouso maiores. A obra teria demorado muito tempo!”, diz Susanne Jensen, gestora de projetos



**A solução com Leca** permitiu que o projeto avançasse mais rapidamente.

na Water Environment Randers.

Neste momento, em Storkeengen, as valas existentes estão limpas, as lagunas definidas, e a autarquia de Randers instalou vários equipamentos recreativos e passadiços que permitem o acesso dos habitantes de Vorup Nord aos campos a oeste da linha de caminho de ferro. Desta forma, a água da chuva poderá ser “armazenada”, mesmo quando o rio Gudenåen apresentar um caudal extremo. Além disso, o projeto beneficia a área e os habitantes de Randers com a possibilidade de estarem perto da natureza na cidade.



O **Gudenåen** é o rio mais longo da Dinamarca, localizado na Jutlândia Oriental e com 149 km de extensão.

### **LECA®: TRABALHOS MAIS RÁPIDOS E SEGUROS**

Para gerir os episódios de chuva extrema e proteger a região, que se encontra praticamente ao nível do mar, está a ser construído um canal para a água entre Storkeengen e o rio Gudenåen. Aqui foram usadas grandes quantidades de agregado leve Leca no núcleo do dique para evitar a acumulação de terra no prado húmido, onde o fundo mole poderia ceder e criar uma massa de solo deslizante para o rio. Esta solução facilitou os trabalhos, tornando-os mais rápidos e seguros.

#### **Informações do projeto**

**Projeto:** Storkeengen project

**Localização:** Randers, Dinamarca

**Ano:** 2022

**Cliente:** Water Environment Randers

**Produtos Leca®:** agregado leve Leca® (10-20 mm)



“Na Leca ficámos satisfeitos por os promotores terem optado por usar o agregado leve Leca como solução para construir o núcleo do dique. A leveza natural do material e as diversas formas de entrega oferecem múltiplos benefícios de engenharia a projetos desta natureza. Este aspeto é especialmente evidente neste projeto inovador, onde o agregado Leca desempenhou um papel decisivo para que o subsolo mole tivesse o menor impacto possível”, diz Morten Dysted, diretor de vendas da Leca Dinamarca.

“O agregado leve Leca é produzido a partir de argila dinamarquesa, escavada e convertida na fábrica a sul de Randers. Para nós, faz todo o sentido utilizar um material que provém do solo dinamarquês e devolvê-lo à natureza sob nova forma. Com a estrutura leve mas forte do material, garantimos que o projeto pode ser realizado de forma mais rápida e, ao mesmo tempo, durar muitos anos”, termina.

**LECA** integra o  
**Grupo Saint-Gobain**  
que assume o  
compromisso de  
disponibilizar  
produtos e **soluções**  
mais **sustentáveis**  
para o setor da  
construção.

*Para explicar a importância deste compromisso para o Grupo convidámos Eric du Passage, Sustainable Business Senior Manager na Saint-Gobain, a partilhar a visão de sustentabilidade da empresa.*



### **ANTES DE MAIS, ERIC, O QUE SIGNIFICA CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL PARA A SAINT-GOBAIN?**

Quando publicou em outubro de 2021 a sua nova estratégia “Grow & Impact” para o período 2021-2025, o Grupo partilhou a sua nova visão: ser líder mundial em construção sustentável. Mas o que significa isto? Um projeto de construção ou renovação é considerado sustentável se, ao longo de todo o seu ciclo de vida, tiver um impacto reduzido no ambiente, ao mesmo tempo que contribui para melhorar a saúde e o bem-estar das pessoas. Isto sem prejudicar a qualidade nem o valor económico do imóvel.

Para a Saint-Gobain, a dimensão sustentável de um edifício estrutura-se em torno de quatro pilares: Energia e Carbono, Recursos e Circularidade, Saúde e Segurança no Posto de Trabalho, e Saúde e Bem-Estar para os Ocupantes. Conseguimos perceber o contributo da Leca em cada um destes pilares.



### **O SETOR DA CONSTRUÇÃO REPRESENTA 38% DAS EMISSÕES DE CARBONO GLOBAIS. O QUE É POSSÍVEL FAZER PARA REDUZIR ESTE NÚMERO?**

Este número é resultado de duas fontes de emissões: 27% das emissões estão relacionadas com o consumo de energia durante a utilização do edifício (com aquecimento, iluminação, etc.); os restantes 11% resultam da produção, transporte e fim de vida dos materiais de construção. É necessário alterar as práticas construtivas para garantir a eficiência energética do edifício ao longo do seu ciclo de vida, assim como para produzir materiais de construção com uma pegada de carbono menor.

A Saint-Gobain está a descarbonizar o transporte, os processos de fabrico e as matérias-primas utilizando, por exemplo, cada vez mais matérias-primas recicladas. Para 2030 foram definidas metas ambiciosas no âmbito dos pilares 1, 2 e 3. A Leca está a migrar para fontes de energia mais sustentáveis no seu processo de produção, o que terá um impacto positivo na pegada de carbono dos blocos e do agregado leve Leca.

### **PODE FALAR-NOS UM POUCO MAIS SOBRE O PILAR “RECURSOS E CIRCULARIDADE”?**

Como é sabido, a construção representa cerca de 40% do consumo de recursos naturais do mundo e da produção de resíduos sólidos. É necessário reduzir significativamente a utilização de água e de recursos não renováveis, reutilizar os resíduos e usar melhor os edifícios existentes.

Por exemplo, a Saint-Gobain reduziu a pegada hídrica dos seus produtos e desenvolveu “soluções secas” que minimizam o consumo de água em obra. Por outro lado, a circularidade dos materiais já existentes — através da reutilização ou reciclagem — evita a exploração de novos recursos. Na Leca, por exemplo, são incorporados no processo de fabrico resíduos de outras indústrias da Saint-Gobain, como a ISOVER, GLAVA ou ECOPHON.

Quando falamos em prolongar a vida de um edifício, temos um benefício ambiental significativo: passar um edifício, por exemplo, de uso comercial para residencial, evita a desconstrução precoce. Mesmo assim, a desconstrução deve ser sempre privilegiada face à demolição, já que é uma forma de reduzir a quantidade de resíduos não recuperados e de aumentar a reciclagem ou a reutilização. Hoje, na Leca Suécia, existe um conceito designado Leca Tur & Retur, em que a Leca compra agregado leve usado e reutiliza-o em novos projetos.



**ENTREVISTA** COM ERIC DU PASSAGE,

GESTOR DE SUSTENTABILIDADE NA SAINT-GOBAIN



# **A SAÚDE E A SEGURANÇA DOS TRABALHADORES DA CONSTRUÇÃO ESTÃO NO CENTRO DA ABORDAGEM DA SAINT-GOBAIN. PODE FALAR-NOS MAIS SOBRE ESTE ASPETO?**

A segurança nos estaleiros consiste na redução do risco de acidentes de trabalho durante o processo de construção, renovação ou desconstrução de edifícios. Os trabalhadores da construção civil podem estar expostos à emissão de substâncias perigosas provenientes dos materiais de construção e não podemos esquecer o esforço físico necessário para que exerçam as suas funções.

A Saint-Gobain minimiza tanto quanto possível os riscos ligados às substâncias contidas ou emitidas pelos produtos. Além disso, também desenvolvemos produtos mais leves ou mais fáceis de manusear e instalar, de modo a reduzir o risco de danos musculoesqueléticos. Veja-se, por exemplo, o peso dos blocos Leca em comparação com os blocos tradicionais.



**PASSAMOS 90% DE TODA A NOSSA VIDA NO INTERIOR DE EDIFÍCIOS. COMO É QUE A SAÚDE E BEM-ESTAR DOS UTILIZADORES SÃO VISTAS PELA SAINT-GOBAIN?**

A saúde e o bem-estar dos utilizadores são influenciados por diversos aspetos. A ventilação dos espaços, a libertação de compostos orgânicos para o ar a partir dos materiais de construção e as soluções termoacústicas são exemplos de elementos que influenciam significativamente a experiência dos ocupantes. A Saint-Gobain oferece uma gama de soluções para responder a todos estes desafios.

Por exemplo, um ambiente térmico equilibrado é essencial para nos sentirmos bem. Os edifícios devem manter uma temperatura interior ideal durante todo o ano consumindo muito pouca energia. Como podemos ver, o conforto térmico e acústico pode ter um enorme impacto no nosso dia a dia. Nos últimos anos, a Leca tem desenvolvido soluções para responder a estas necessidades, incluindo a melhoria das características de isolamento térmico e acústico dos blocos Leca.

**OBRIGADO, ERIC, POR ESTA VISÃO GERAL SOBRE A IMPORTÂNCIA DA CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL. GOSTARIA DE ACRESCENTAR ALGO MAIS PARA CONCLUIR?**

A Saint-Gobain está ao lado dos seus clientes e parceiros para ajudá-los a projetar, construir e renovar edifícios mais sustentáveis, oferecendo-lhes soluções inovadoras e eficientes. Ser líder na construção sustentável não significa apenas ser o melhor do mercado. Significa também ser pioneiro no nosso setor, transformando o mercado e mobilizando toda a cadeia de valor. Significa inspirar as nossas equipas, atrair talento e ter impacto na sociedade em toda a sua diversidade.



**O novo Leca® Smart Block**

tem uma pegada de carbono 30% menor do que o produto anterior. O produto já está disponível na Finlândia.



Este projeto rodoviário no valor de 200 milhões de libras é o maior na zona de Preston.

# AGREGADO LECA<sup>®</sup> ESPECIFICADO PARA VIA DE DISTRIBUIÇÃO EM PRESTON

**REINO UNIDO** O agregado leve Leca<sup>®</sup> foi especificado para quatro secções da nova via de distribuição de Preston ocidental, que ligará a cidade de Preston à zona sul de Fylde. O recurso à argila expandida teve um papel fundamental na rapidez de execução e estabilidade do novo plano rodoviário.

É de quase 200 milhões de libras o investimento que o grupo de municípios de Preston, South Ribble e Lancashire realizará neste projeto rodoviário, que inclui um novo

nó na M55, bacias de retenção de água, zonas verdes e de mitigação ecológica, assim como a construção de duas pontes, dois viadutos, dois túneis e uma passagem para animais.

## **LECA<sup>®</sup> OFERECE SOLUÇÃO PARA OS TRABALHOS NO TERRENO**

Dadas as características do agregado leve Leca — baixa taxa

de compactação, baixa densidade e baixo valor Phi a um custo reduzido — o material foi especificado como solução de engenharia para este projeto ambicioso.

Rosey Thurling, engenheira sénior na Costain, empreiteiro principal da obra, comentou que “o agregado leve Leca foi selecionado para utilização no enchimento estrutural de quatro pontes pelas suas propriedades de leveza. Cada ponte tinha diferentes razões para esta necessidade. O pilar sul do viaduto de Lea situa-se mesmo ao lado de uma via-férrea em funcionamento e a argila expandida minimizou o risco de levantamento da via. A ponte Becconsall é uma estrutura integral e, por isso, era importante reduzir a carga nas paredes dos pilares. No caso das pontes Savick Brook e Bartle Lane, a utilização de Leca permitiu reduzir as fundações, garantindo que o desenho estrutural se mantinha adequado do ponto de vista da engenharia.”

### SOLUÇÕES ALTERNATIVAS À LECA®

Foram vários os materiais avaliados para cumprir os requisitos estruturais de enchimento deste projeto, incluindo agregados rochosos tradicionais. No entanto, a decisão acabou por recair no agregado Leca devido à forma como a sua leveza poderia responder às más condições de terreno



**A robustez do agregado leve Leca** forneceu a solução ideal para as más condições do terreno.

existentes. “Existe um produto alternativo disponível no mercado, mas não é tão leve como o agregado Leca. A baixa densidade da Leca torna-a mais vantajosa que os materiais concorrentes”, explica Rosey Thurling.

Os promotores do projeto reconhecem que o agregado leve Leca tem uma densidade a granel após aplicado de aproximadamente 20% face aos materiais de enchimento convencionais. Este perfil reduz consideravelmente o assentamento



**O projeto avançou** sobre uma via-férrea em funcionamento.

das vias rodoviárias ou ferroviárias, tanto no imediato como no longo prazo. Além disso, o alargamento e substituição de faixas de rodagem existentes torna-se mais simples, não exigindo técnicas especializadas. Uma vez que a compactação do agregado leve Leca requer um esforço substancialmente menor quando comparado com os enchimentos convencionais, as camadas podem ser mais profundas, tipicamente até 1000 mm. “A principal característica para a utilização do agregado leve Leca neste projeto foi a sua baixa densidade, permitindo que o desenho estrutural fosse o mais eficiente possível. O valor Phi (ângulo de repouso) do material foi também um fator importante, em particular na Ponte de Becconsall”, explica a engenheira.

### OBJETIVO: SUSTENTABILIDADE E REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE CARBONO

A leveza do agregado Leca permitiu

à Costain contribuir positivamente para as suas próprias iniciativas de sustentabilidade e reduzir as emissões de CO<sub>2</sub> do projeto. Rosey Thurling explica: “Como o material é leve, pode ser transportado em grandes volumes, até 70 m<sup>3</sup>, em reboques *walking floor*. Isto permite reduzir o número de veículos de entrega a circular nas estradas e, assim, reduzir o impacto em carbono que o projeto tem no ambiente local.”

### SOLUÇÃO RENTÁVEL COM O AGREGADO LEVE LECA®

Todo o material especificado para as quatro secções da via foi entregue e aplicado com sucesso, respondendo positivamente às necessidades do projeto. “Voltaria a usar o agregado leve Leca pelas propriedades mencionadas e pela oportunidade de valorizar as estruturas na fase de projeto”, termina a engenheira.

#### Informações do projeto

**Local da obra:** Preston

**Âmbito:** Novo desenvolvimento rodoviário - via de distribuição de Preston Ocidental

**Localização:** Preston, Inglaterra

**Empreiteiro principal:** Costain

**Entrega:** Reboque *walking floor* (70 m<sup>3</sup> por entrega)

**Produtos Leca®:** 14 000 m<sup>3</sup> de agregado leve Leca® (10-20 mm)



# BETÃO LEVE LECA® CRIA SOLUÇÃO DE ENGENHARIA PARA PRESERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

**ALEMANHA** Desde o ano 2000 que a variante da cidade Celle tem vindo a desenvolver-se incorporando várias estruturas geotécnicas, nomeadamente pontes, para desviar o tráfego denso e consistente.

Os trabalhos agora em curso na variante têm em conta que, ao longo dos anos, várias espécies de morcegos foram instalando-se na área e necessitam de ser protegidas por melhorias ao *habitat*. Adicionalmente, integram o planeamento da variante várias medidas de conservação da natureza, como a plantação e a reflorestação ao longo da B3 e a construção de duas pontes para morcegos.

Estas estruturas — concebidas para permitir que os morcegos cruzem a estrada em segurança — não estão expostas a grandes cargas dinâmicas e essencialmente têm de suportar apenas o seu próprio peso. O corpo da ponte é dividido longitudinalmente por três vigas em duas faixas de voo nos casos em que exista necessidade de maior elevação. Os vãos são preenchidos com terra e posteriormente plantada vegetação.

Em Celle, para reduzir o peso total das pontes, as vigas reforçadas (com aproximadamente 190 m<sup>2</sup>) foram construídas com betão leve LC 12/13 com uma densidade aparente < 1200 kg/m<sup>3</sup>. Esta opção reduz o peso total da ponte em 240 toneladas.



**Aplicação** do betão leve por bombagem.

### QUAIS FORAM OS DESAFIOS PARA O BETÃO LEVE?

O projeto de *design* ficou marcado por vários desafios:

- LC 12/13 D 1.2 foram produzidos com uma granulação de agregado leve para processamento;
- Transporte e instalação com diferentes consistências;
- Transporte para o estaleiro da obra em camião com grua e bombagem no local;
- Tempo de mistura na fábrica e tempo de logística permitiram manter as taxas de entrega dentro do intervalo de tempo de 10 h;
- 2 camadas de betão (130 m<sup>3</sup> + 60 m<sup>3</sup>).

### APLICAÇÃO DO BETÃO LEVE

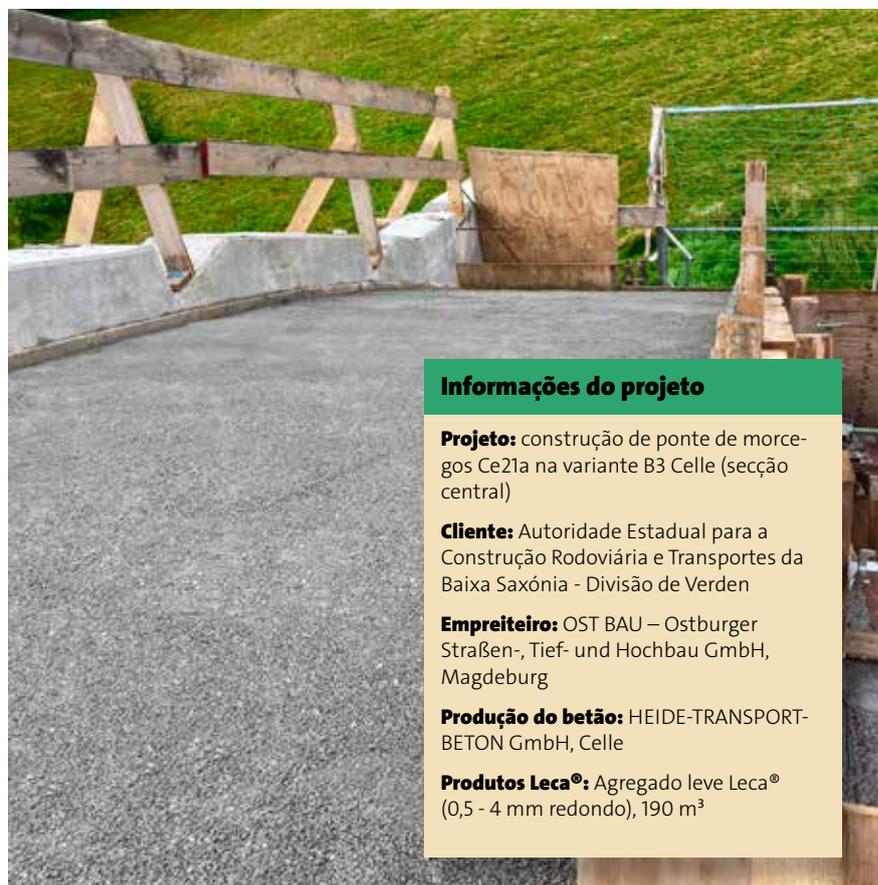
O betão leve foi misturado pela HEIDE-TRANSPORTBETON GmbH, com sede em Celle, e depois transportado e colocado por bombagem na secção de construção correspondente utilizando gruas montadas em camião e na obra.

### MISTURA DO BETÃO LEVE

Os componentes do betão leve foram desenvolvidos com a colaboração da Fibo ExClay Deutschland GmbH e do laboratório de betão HEIDE-TRANSPORTBETON GmbH.

### O QUE É UMA PONTE PARA MORCEGOS?

As pontes para morcegos são estruturas erguidas sobre vias com elevado tráfego para permitir que os morcegos que voem mais baixo cruzem as estradas e as linhas ferroviárias sem risco.



#### Informações do projeto

**Projeto:** construção de ponte de morcegos Ce21a na variante B3 Celle (secção central)

**Cliente:** Autoridade Estadual para a Construção Rodoviária e Transportes da Baixa Saxónia - Divisão de Verden

**Empreiteiro:** OST BAU – Ostburger Straßen-, Tief- und Hochbau GmbH, Magdeburg

**Produção do betão:** HEIDE-TRANSPORTBETON GmbH, Celle

**Produtos Leca®:** Agregado leve Leca® (0,5 - 4 mm redondo), 190 m<sup>3</sup>

**Devido à consistência do betão leve** não é necessário revestir o arco.



# AGREGADO LECA® COM CICLO DE VIDA CIRCULAR



**SUÉCIA** A reutilização de agregado leve Leca® retirado de uma antiga autoestrada num novo projeto reforça o perfil circular e sustentável deste material. Uma aposta que evita o recurso a matérias-primas virgens e reduz as emissões de CO<sub>2</sub>.

Há 20 anos, a autoestrada E6, nos arredores de Uddevalla, sofreu obras de ampliação e o empreiteiro responsável pela obra, a PEAB, recorreu ao agregado leve Leca como solução de enchimento leve. Em 2021, a via foi novamente intervencionada e a Svevia, empresa especializada em engenharia de autoestradas e infraestruturas, necessitou de remover algum do agregado original durante os trabalhos de manutenção.

## **RETOMA DE AGREGADO PARA REUTILIZAÇÃO**

"A Svevia contactou a Leca para avaliar a possibilidade de comprarmos o material em excesso. Desde o lançamento do conceito Leca Tur & Retur, no início de 2021, que temos um processo claro definido, simples

para todos os envolvidos", explica Ola Andersson, diretor de vendas da Leca Suécia.

O programa Leca Tur & Retur é um passo importante rumo a uma construção mais sustentável. Este novo conceito lançado pela Leca Suécia permite que as empresas vendam de volta à Leca agregado leve já usado, que pode ser reutilizado em projetos futuros. Isto significa que o ciclo de vida do agregado leve Leca deixa de ser linear, passando a circular.

## **PRODUTO SIMPLES, PROCESSO FÁCIL**

Num processo típico de compra de material usado, um especialista técnico da Leca visita o local para

avaliar e inspecionar o agregado, que é depois recolhido e transportado para a Leca. No caso da autoestrada E6, o material retirado da autoestrada foi colocado com uma escavadora diretamente em contentores e transportado de volta à fábrica. No entanto, a recolha e transporte também podem ser realizados com recurso a camiões com aspiração pneumática.

O agregado recolhido é facilmente reutilizado uma vez que se trata de argila, uma matéria-prima natural e inerte. Resistente ao gelo, químicos e muito durável, pode permanecer vários anos no solo sem quaisquer danos e ser reutilizado de forma quase imediata e direta.



### Informações do projeto

**Projeto:** enchimento leve de caminho pedonal e ciclovia

**Localização:** Kungälv, Suécia

**Ano:** 2021

**Empreiteiro:** PEAB

**Produtos Leca®:** Leca Infra® Eco (material reutilizado proveniente da autoestrada E6)

Os grânulos de argila com mais de 20 anos de utilização mantinham a qualidade.

### BAIXAS EMISSÕES DE CO<sub>2</sub>

O Leca Infra Eco é constituído por 100% de agregado leve Leca reutilizado e tem um valor de CO<sub>2</sub> muito baixo evidenciado na Declaração de Produto Ambiental (EPD) do produto. Apesar da durabilidade natural do material, o agregado retirado de instalações anteriores é sempre testado. Estes testes garantem ao cliente que as propriedades e valores do produto não foram afetados pela sua aplicação anterior. Entre outros aspetos, a densidade do material é assegurada durante a amostragem e é criada uma nova Declaração de Desempenho (DoP).

### REUTILIZAÇÃO PARA COMPENSAÇÃO DE CARGA

O agregado leve resultante das obras na autoestrada E6 foi rapidamente reutilizado pela PEAB num projeto em Kongahälla. Esta é uma nova área na cidade de Kungälv com habitação e comércio, que a autarquia local quer tornar mais sustentável e amiga do ambiente.



O material recolhido foi posteriormente usado na compensação de carga de um percurso pedonal e ciclovia.

O material recolhido foi usado para compensação de carga na lateral de um edifício junto a um percurso pedonal e ciclovia. O material foi facilmente descarregado e uma pequena escavadora de rastros fez a aplicação e a compactação do enchimento leve. Apesar de já ter sido utilizado anteriormente, os trabalhadores não sentiram qualquer diferença ao aplicar o Leca Infra Eco.

A compensação de carga com agregado leve Leca é uma solução muito comum no setor da engenharia civil para fazer face à baixa capacidade de carga dos terrenos. Ao substituir o solo por agregado leve Leca, a carga é compensada e torna-se possível a construção em áreas sensíveis a assentamentos. Trata-se de uma solução leve, fácil de aplicar e capaz de resolver os problemas de base.

Em suma, graças a este inovador processo de reciclagem, o agregado leve que já não era necessário na autoestrada E6 foi devolvido à terra num novo projeto. E nada impede que os grânulos de argila agora usados em Kongahälla voltem a ser usados num outro projeto no futuro.



# ARLITA<sup>®</sup> FAZ LIGAÇÃO ENTRE AEROPORTO DE MADRID E NOVO TERMINAL RODOVIÁRIO

**ESPAÑA** A ligação entre aeroportos e terminais rodoviários permite aos passageiros escolherem opções de transporte mais sustentáveis quando se deslocam para o aeroporto para viajar. No Aeroporto de Madrid, a criação de um aterro com Arlita<sup>®</sup> possibilitou a ligação entre o Terminal 4 do aeroporto e um novo terminal de autocarros atravessando túneis ferroviários subterrâneos. Uma solução rápida, simples e sustentável que permitiu à empresa responsável pela obra cumprir o prazo de entrega imposto pela autoridade aeroportuária espanhola.

Em 2020, a autoridade aeroportuária espanhola deu o primeiro passo para alargar as infraestruturas do aeroporto de Madrid-Barajas com a aprovação do projeto para um novo terminal rodoviário junto ao Terminal 4 do aeroporto. A nova estação de autocarros tem 30 cais e um edifício de 12 600 m<sup>2</sup> com dois pisos.

O desenho eficaz desta infraestrutura foi fundamental para o seu correto funcionamento, mas não podemos

esquecer que um terminal rodoviário tem vários outros requisitos, incluindo a fácil acessibilidade e a garantia de que o transporte está sempre disponível.

No caso do novo terminal rodoviário do aeroporto de Barajas um dos constrangimentos que existia em termos de acessibilidade estava relacionado com o facto de a estrada de acesso ao terminal de autocarros ser a mesma que presta

serviço aos diferentes parques de estacionamento do Terminal 4 do aeroporto. Esta condicionante obrigou à criação de uma rampa que permitisse vencer a diferença de sete metros em altura. Esta rampa situa-se sobre um túnel ferroviário que, no futuro, ligará a estação de Chamartín (Madrid) ao aeroporto, criando uma carga muito elevada com nove metros de aterro sobre o túnel. Dado que esta infraestrutura não havia sido desenhado para suportar esta carga,



foi necessário recorrer a uma solução de enchimento leve.

Após diversos estudos técnicos, económicos e ambientais, foi proposto um enchimento com agregado leve Arlita, ideal para reduzir a pressão sobre o túnel. A aplicação do material representou um segundo desafio, dado o espaço de trabalho reduzido, que obrigou à utilização de muros de contenção reforçados para definir a geometria final da via de acesso.

### **ARLITA® PERMITE REDUZIR ATÉ CINCO VEZES A CARGA EXERCIDA**

O Arlita é um agregado leve muito resistente que permite reduzir a carga até cinco vezes em comparação com uma solução de enchimento convencional. Além disso, apresenta aderência suficiente e um elevado ângulo de atrito para funcionar corretamente quando interligado com chapas metálicas ou georredes.

O projeto do aeroporto de Madrid exigiu um total de cerca de 2600 m<sup>3</sup> de Arlita 10/20 que tem uma densidade a granel de 275 kg/m<sup>3</sup> e uma densidade calculada de 400 kg/m<sup>3</sup> na instalação.



A aplicação foi realizada em duas fases. A primeira consistiu no enchimento de um espaço totalmente confinado na laje de betão do túnel, seguida da colocação de enchimento sobre a laje. Na segunda fase foi criado um aterro leve utilizando um muro de contenção. O contacto com o terreno foi realizado com uma manta geotêxtil de polipropileno e o contacto com a camada superior com uma manta geotêxtil impermeável para reduzir qualquer possibilidade de entrada de água no interior do aterro.

### **UM PRODUTO, VÁRIAS VANTAGENS**

O recurso ao agregado leve Arlita como solução de enchimento tem diversas vantagens. Por um lado, exerce menos 60% de pressão que um enchimento convencional. Por outro, tem elevada capacidade de drenagem e períodos mínimos de assentamento, permitindo o desenvolvimento de muros com fundações altamente otimizadas e a redução dos movimentos e assentamentos das vias construídas sobre o aterro. Especialmente nos muros de contenção reforçados reduz um problema intrínseco nesta tipologia em que os materiais finos de agregados convencionais têm impacto na aderência do material da faixa.

O agregado leve Arlita não possui elementos finos, pelo que não existem pontos fracos de perda de finos devido à ação da água. O problema neste tipo de muros pode

levar ao afundamento das placas e ao assentamento do aterro, produzindo sérios riscos de segurança nas estruturas. É igualmente importante considerar que os parâmetros de aderência dos materiais às faixas feitas com agregado leve Arlita são independentes da existência de água durante a sua execução.

Como medida de controlo de qualidade, desenvolveu-se uma placa de carga com valores semelhantes aos obtidos com um enchimento convencional (relação de módulo inferior a 2.2).

Em suma, podemos concluir que os aterros com agregado leve Arlita são uma solução de engenharia civil que permite a resolução de problemas de forma económica, rápida, simples e sustentável sem necessidade de conhecimento especializado ou equipamentos diferentes dos usados nas terraplanagens convencionais. É uma solução totalmente compatível com outras tecnologias, permitindo a otimização do tempo de conceção e execução.



#### **Informações do projeto**

**Arquiteto:** Efebearquitectura

**Empreiteiro:** Dragados S.A.

**Consultor de engenharia:** Luis Ortuño (Uriel y Asociados S.A.)

**Produto Arlita® aplicado:** Arlita L

**Quantidade:** 2600 m<sup>3</sup>



## NOVO SERVIÇO PARA MEDIR A HUMIDADE EM ESTRUTURAS LECA®



**FINLÂNDIA:** A Leca Finlândia e a Wiiste Oy, empresa finlandesa especializada em tecnologias de medição, estabeleceram uma parceria para medição da humidade em estruturas com agregado leve Leca. Através da instalação de higrómetros é possível monitorizar remotamente a temperatura e humidade relativa de uma cobertura Leca, de uma fundação ou da cobertura de um abrigo. Em pisos intermédios não ventilados, esta medição permite assegurar a secagem antes da aplicação da laje de betão de superfície. No caso das coberturas com agregado leve Leca, é possível verificar se estas têm a ventilação adequada e se encontram secas.

O sensor SH4-WAN, desenvolvido pela Wiiste Oy, é um sensor sem fios que mede a humidade relativa e a temperatura em coberturas com agregado leve Leca, em coberturas de engenharia civil, em bases intermédias de enchimento e outras estruturas com agregado Leca onde seja necessário monitorizar flutuações de humidade e/ou de temperatura. O SH4-WAN envia dados de medição de forma independente para a internet, permitindo uma monitorização remota em tempo real. O sensor funciona mesmo que existam falhas de energia e o serviço está disponível na Finlândia.

## BACIA DE SEDIMENTAÇÃO PARA ÁGUA DA CHUVA

**ALEMANHA:** Durante a produção, armazenamento e embalagem dos nossos produtos, é produzido pó que, em caso de chuva, migra das instalações da fábrica para um ribeiro próximo através de uma estrada adjacente, um dreno e uma vala na bermagem da estrada. Devido à natureza do material e ao processo de produção, não é possível evitar totalmente esta migração. Por esta razão, a Fibro ExClay, em parceria com a autarquia local, desenvolveu um conceito que prevê a instalação de duas bacias de sedimentação — dispostas em sequência — numa propriedade utilizada pela empresa como pastagem.

Assim, no futuro, a água da chuva será conduzida da vala lateral da estrada para as duas bacias através de tubagens e, só após passar pelas bacias, será encaminhada para o ribeiro através de um canal aberto de concepção natural.

Simultaneamente, medidas como a plantação de uma cerca viva com o material escavado em excesso ao longo da estrada adjacente, assim como a criação de zonas de águas pouco profundas nas valas rasas existentes (valas de drenagem), ajudarão à conservação da natureza no local.

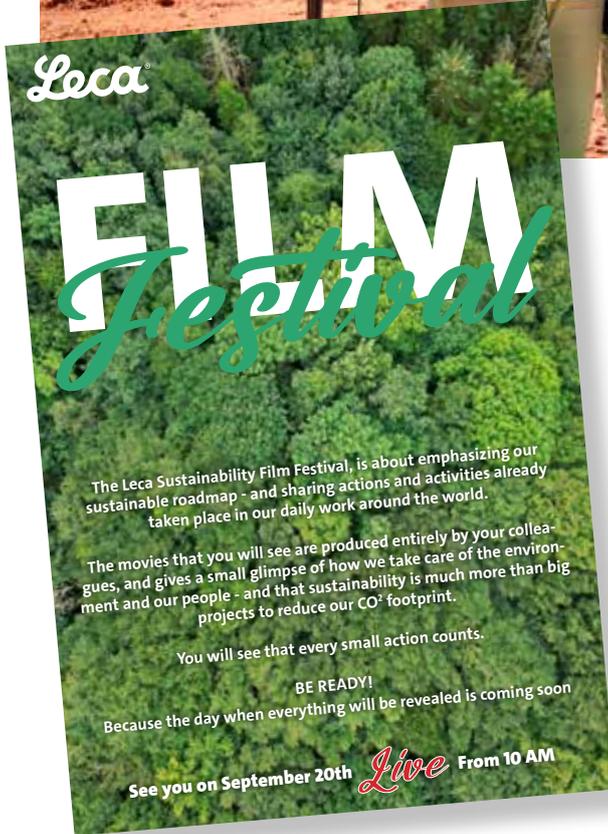
## PRÉMIOS DE NEGÓCIOS ESCANDINAVOS 2022

Trinta empresas foram distinguidas na segunda edição dos Prémios de Negócios Escandinavos, que visam reconhecer empresas nórdicas que se destacam em várias categorias.



A Leca Internacional foi uma das empresas vencedoras, tendo sido distinguida com o prémio para o Produto de Construção Multiuso Mais Inovador. A simplicidade, versatilidade e durabilidade do agregado leve Leca, que permitem a sua utilização em grandes infraestruturas, na construção e em sistemas de drenagem, valeram-lhe a distinção.





**FESTIVAL DE CINEMA DE SUSTENTABILIDADE LECA**

O dia 20 de setembro começou de forma diferente do habitual nas fábricas Leca. Nessa manhã, os vários países onde a Leca tem instalações assistiram juntos aos filmes participantes no primeiro Festival de Cinema de Sustentabilidade Leca. Um festival independente em que cada fábrica Leca preparou um filme sobre uma ação sustentável realizada nesse país.

No total, foram apresentados oito filmes, inteiramente produzidos pelos colaboradores, que mostram como a Leca cuida do ambiente e revelam que a sustentabilidade está nos gestos diários e não só nos projetos mais ambiciosos para reduzir a nossa pegada de carbono. Sustentabilidade também é cuidarmos dos nossos recursos, devolvermos à natureza tudo o que ela nos dá e aplicarmos as melhores práticas que mostram que cada ação conta.

**MENÇÃO HONROSA PARA COLABORAÇÃO COM A LECA POLÓNIA**

**POLÓNIA:** A empresa Consprojekt Usługi Projektowe I Nadzory Budowlane Mariusz Boderek foi distinguida na categoria de Projeto/Implementação no âmbito do prémio que integra o Congresso de Geoengenharia e Construção Subterrânea. O projeto em causa localiza-se em Szczecin e o agregado Leca foi usado com sucesso para resolver condições complexas de terreno durante a construção de um novo complexo desportivo e recreativo. Conheça melhor o projeto nas páginas 6 e 7 desta revista.

O Congresso de Geoengenharia e Construção Subterrânea decorreu em Tomaszowice, perto de Cracóvia, de 20 a 22 de setembro. O evento contou com cerca de 500 participantes, incluindo muitos especialistas em ciência e negócios, que participaram presencialmente e *online* através da plataforma educativa Akademia Inżynierii.





**NORWAY**

Årnesvegen 1  
2009 Nordby  
[www.leca.no](http://www.leca.no)

**SWEDEN**

Gärstadvägen 11  
582 75 Linköping  
[www.leca.se](http://www.leca.se)

**DENMARK**

Randersvej 75  
8940 Randers SV  
[www.leca.dk](http://www.leca.dk)

**UNITED KINGDOM**

Regus House, Herons Way  
Chester Business Park  
Chester, CH4 9QR  
[www.leca.co.uk](http://www.leca.co.uk)

**FRANCE**

Rue de Brie  
77170 Servon  
[www.lecasystem.fr](http://www.lecasystem.fr)

**PORTUGAL**

Estrada Nacional 110, s/n  
3240-356 Avelar  
[www.leca.pt](http://www.leca.pt)

**SPAIN**

Calle Maria de Molina, 41, 2 Planta  
28006 Madrid  
[www.arlita.es](http://www.arlita.es)

**FINLAND**

Strömberginkuja 2  
00380 Helsinki  
[www.leca.fi](http://www.leca.fi)

**FINLAND**

**ESTONIA**

Peterburi tee 75  
Tallinn 11415  
[www.weber.ee](http://www.weber.ee)

**ESTONIA**

**LATVIA**

Daugavgrīvas iela 83  
LV1007 Rīga  
[www.e-weber.lv](http://www.e-weber.lv)

**LATVIA**

**LITHUANIA**

Menulio 7  
LT04326 Vilnius  
[www.weber.lt](http://www.weber.lt)

**LITHUANIA**



**A Saint-Gobain brand**

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