

BUILD



A MAGAZINE FROM LECA

Bild: Transport Scotland



BYGG: 1 000 m² brandvägg → 14
Vackert stenhus i naturskön omgivning → 2

INFRASTRUKTUR: Slut på sättningar och översvämningar → 22
Mångfald av väglösningar → 24

VATTENHANTERING: Rent vatten för 600 000 människor → 32
Filtrering av dagvatten och rening av fosfor → 38



TRE STRATEGISKA OMRÅDEN

I tidigare nummer av BUILD har vi presenterat en mängd olika projekt där Leca-produkter används. Det visar på hur otroligt mångsidiga våra produkter är. I detta nummer av BUILD har vi valt att ta ytterligare ett steg och dela upp innehållet i tre kapitel som tydligt illustrerar Lecas strategiska fokus. Bygg, infrastruktur och vattenhantering. Många har väldigt begränsade kunskaper om Leca Lättklinkers varierade applikationsområden. Med vårt nya grepp hoppas vi bidra med ytterligare kunskaper om vårt innovativa material. Det här numret innehåller spännande exempel på projekt i samtliga discipliner.

BYGG. I Finland, Polen och Norge har vi flera vackra bostadsprojekt, alla byggda med Leca Block. I Sverige har vi byggt en enorm brandvägg med olika typer av block. I Norge användes vårt material för att minska trycket på betongväggarna vid bygget av ett bostadsområde med terrasslägenheter.

INFRASTRUKTUR. I Skottland var Leca Lättklinker ett viktigt material vid projektering och konstruktion av en storslagen bro. I Danmark bidrog lättklinkern till att minimera sättning och översvämningar, och i England gjorde Leca det möjligt att anlägga en spårväg på mycket instabil grund. I Portugal har vi medverkat vid renoveringen av en stor raserad mur.

VATTENHANTERING. Vår kanske viktigaste uppgift är att tillhandahålla rent vatten och ta fram översvämningslösningar. I det här numret lyfter vi fram hur vår specialprodukt Filtralite renar avloppsvattnet för över en halv miljon invånare i Oslo och hur Filtralite hanterar dagvatten och avlägsnar fosfor i Sverige.

Jag är säker på att ni kommer att hålla med om att våra innovativa produkter erbjuder lösningar för en mängd skiftande projekt. Trevlig läsning!

Torben Dyrberg
Managing Director Leca International

INNEHÅLL

Vackert stenhus i naturskön omgivning	2
Lastkompenserad grund med Leca	4
Ljudet av ett stenhus	6
50 hus bland fält och skogar	8
Att arbeta och bo bekvämt i hjärtat av Gibraltar	10
Idealisk lösning för flerbostadshus	12
Byggnation av ny brandvägg	14
Leca bidrar till kunskapscentrum om Östersjön	15
Lidls nya distributionscenter	16
Stabilisering av raserad mur i Lissabon	18
Lättklinker ser till att tidplanen håller i Kempele	20
Slut på sättningar och översvämningar	22
Queensway Crossing	24
Mångfald av väglösningar med Leca	26
Leca löste problem med svårnådd innergård	28
Förstärkt spårväg till Manchesters flygplats	30
Renare Oslofjord med Filtralite	32
Filtralite Pure biofilter för denitrifikation ...	34
Luftfilter minskar dålig lukt i biogasanläggning	36
Filtrering av dagvatten	38

BUILD
är en tidning som ges ut
av Leca International

Framsida: Queensway Crossing – det senaste tillskottet till Skottlands berömda Forthbroar
Bild: Transport Scotland

Chefredaktör: Torben Dyrberg
Redaktör: Morten Müller,
Communication manager, Leca Norway

Redigering:
Layout: Oktan

Leca® är ett registrerat varumärke som ägs av Saint-Gobain



Text: Sampsa Heilä Bild: Jari Kesti/Studio Jari Kesti Ltd.

VACKERT STENHUS I NATURSKÖN OMGIVNING

FINLAND Mikko Merisaari och Lotta Halttunen använde sig av Leca® Isoblock för att bygga ett litet, unikt och ekonomiskt hus.

Det vitputsade stenhuset ligger vackert i en brant sluttning mot en angränsande skog. Den stilrena moderna arkitekturen och de solida vita stenyterna är ett genomgående tema i husets interiör.

– Vi är väldigt nöjda med vårt nya hem och hur bra hela byggprojektet gick, säger Mikko Merisaari.

Stenhus - det naturliga valet för en sluttningstomt

Man landade i att det mest naturliga alternativet för den här ovanliga platsen skulle vara att skapa ett stenhus med så kompakt form som möjligt och en källare, där samma material skulle kunna användas hela vägen från grund till tak.

– Vi tycker båda om de rena och enhet-

liga ytorna, och de ljudisolerande egenskaperna som är så typiska för stenhus, säger Mikko. Efter att noga ha undersökt stenalternativen på marknaden bestämde sig paret för att använda Leca Isoblock.

Överlägsna fördelar med Leca Isoblock

– Vi valde mellan 6-8 olika stomlösningar och entreprenörer. Leca Isoblock har styrkor och fördelar som gjorde att produkten på ett ganska tidigt stadium stack ut i mängden. Leca Block är enkla att hantera och implementera, säger Mikko.

Årliga energikostnaden mindre än 1 000 euro

– Ett hus med polyuretanisolerade Leca Isoblock är energieffektivt och

lufttätt. Energiförbrukningen under den första vintern och våren pekar på att kostnaden för el och värme kommer att ligga under 1 000 euro om året.

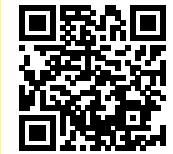
Lättklinkerblock, med en polyuretanisolerad med slutna celler, har hög fuktbeständighet jämfört med de porösa värmeisoleringsmaterial som används i trähus, och där lufttäteten säkerställs med en tunn plastfilm. Leca Block har snabb uttorkning medan betonghålstén kan ta ganska lång tid på sig att torka ut, särskilt om de sitter under mark bakom tät-skitmembran med viss genomsläpplighet, säger Mikko Merisaari.

Proffs från Leca Finland bakom det lyckade resultatet

– Samarbetet med Päivi Pöyhönen och Mikko Pöysti från Leca Finland har gått väldigt bra. De har hela tiden ställt upp med goda råd och hittat de bästa lösningarna för att uppfylla våra behov. Leca Block är mycket flexibla att bygga med och med erfarna byggarbetare går det snabbt att resa stommen.

Leca-fakta	
Projekt	Enfamiljshus
Plats	Esbo, Finland
Stomentreprenör	Robert Rakennus Oy
Arkitekt	Doventus Ltd/arkitekt Tero Seppänen SAFA
Leca-produkt	Leca Isoblock

BYGG



HJÄLP OSS GÖRA BUILD BÄTTRE

Ge oss feedback genom att delta i vår läsarundersökning.

Scanna QR-koden för att komma till enkäten.



LASTKOMPENSERAD GRUND MED LECA® LÄTTKLINKER ÖPPNAR FÖR BYGGE AV PRÄSTGÅRD PÅ VÅTMARK

Text: Allan Dahl

Bild: Knud E. Jensen Fotografi och arkitekt Steen Kærsgaard

Vid geotekniska undersökningar på platsen för en ny prästbostad i Vesløs nära Thisted upptäcktes ett upp till fyra meter tjockt lager med lös jord som skulle kunna orsaka sättningar. Den anlitate konsultfirman ställdes därmed inför utmaningen att komma på en bra teknisk och ekonomiskt försvarbar lösning för att förhindra

framtida sättningar. De valde en lösning där behandlad Leca Lättklinker (10/20 mm) användes som lättfyllnadsmaterial i en lastkompenserad grund.

Välkänd teknik

Ingenjören Karina Jørgensen från Erasmus & Partnere tog tillsammans

med Christian Orbesen från GEOSYD A/S fram en geoteknisk lösning genom att använda Leca-fyllning: – Vi har tidigare utfört grundläggning på lösjord med hjälp av lastkompensering med Leca Lättklinker. Och här visade det sig vara en perfekt lösning, förklarar Karina Jørgensen.

Det färdiga huset i väntan på våren och grönt gräs.

Våra chaufförer ser till att arbetet löper smidigt.



Leca-fakta

Projekt Vesløs prästgård

Arkitekt Steen Kærsgaard

Kravställare Erasmus & Partnere och GEOSYD A/S

Entreprenör Murarmästare Benjamin Bislev

Leca-produkt Leca Lättklinker 10/20 mm

Tekniken bygger på en enkel jämviktssprincip som innebär att undergrunden inte får utsättas för en högre vikt än den ursprungliga belastningen. I praktiken innebär det här att den tunga jorden under huset byts ut mot lättare Leca-fyllning till dess att avlastningen motsvarar belastningen från det nya huset. Christian Orbesen förklarar:

– Förslaget med lastkompensering togs fram för att minska belastningarna på de sättningskänsliga avlagringarna, som har relativt unika deformationsegenskaper. Karina tillägger: – Vi kommer troligen inte att kunna undvika sättningar helt och hållet. Därför fokuserade vi på att begränsa dem så mycket som möjligt och se till att de fördelas jämnt över hela byggnaden.

Lösningen blev att placera en armerad betongplatta i botten för att fördela sättningarna och därefter lastkompensera med Leca-fyllning ovanpå plattan.

Enkel installation och många värdeskapande egenskaper

Utläggningen av Leca Lättklinker var relativt enkel, eftersom materialet på ett naturligt sätt fyller tomrum runt avloppsrör och andra installationer. Lättklinkern blåstes ut på byggplatsen via slangar från blåsbilen, med en hastighet av 1 m³/min. Entreprenören Benjamin Bislev förklarar:

– Det var första gången vi fick Leca Lättklinker levererad med blåsbil, och det gick väldigt bra. Jag skulle inte tveka att använda den här innovativa lösningen igen.

Leca Lättklinker är inte bara ett lättfyllnadsmaterial. Behandlad lättklinker (10/20 mm) fungerar även som värmeisolering. Materialet fungerar som ett kapillärbrytande skikt och uppfyller samtidigt kraven på sidostöd för avlopps- och dräneringsrör av plast.

Beräkningar av värmeförlusten visar (med hänsyn tagen till produktens värmeisolerande egenskaper och lagrets tjocklek) ett U-värde så lågt som 0,08 W/m²K.

Enkel installation med leverans via blåsbil



LJUDET AV ETT STENHUS

NORGE Nära kusten i Bergen ligger ett nybyggt stenhus. "Ägarna ville ha ett hus som inte bara var vackert, utan också hade den typiska akustiken hos ett stenhus", säger arkitekten Ove Grung, Grung Arkitektur AS.

Leca-fakta

Projekt Fristående hus Kleiva

Byggherre Privat

Entreprenör Brødrene Foss
Byggmester AS

Entreprenör Brødrene Foss Byggmester
AS

Arkitekt Grung Arkitektur AS, Ove Grung
och Ismael Derrida

Det 300 m² stora, fristående huset ligger vid Norges undersköna västkust, strax söder om Bergen. Havsutsikten och de stora fönstren mot sydost skänker huset massor av naturligt ljus.

– Huset är ritat för att smälta in naturligt i terrängen och passa in bland övriga hus i området. Trots dess storlek tar det inte över och blir för

dominerande, säger Ove Grung. Det stod ganska tidigt klart att husägarna ville ha ett modernt, funktionellt hus i sten, med en lättskött fasad. Det var något som var särskilt viktigt för dem.

– De ville ha stora, rena ytor både in- och utvändigt. Samtidigt ville de också ha en fasad som vette mot havet och solen, fortsätter Ove.

Ljudet viktigt

Under arbetet med huset tittade arkitekten Grung och investeraren på hus i olika stilar.

– Det var ganska tydligt att de inte ville ha känslan och akustiken i en vägg tillverkad av putssockivor. De var ute efter något gediget, med rätt akustik. Det ihåliga ljudet av putssockivor var inget alternativ. De ville ha

Huset är byggt med Leca Isoblock 30 med invändiga installationsväggar. Ovanför de stora glasytorna användes betongbjälklag på grund av spännvidden. Yttertaget har takstolar av trä.



För husägarna var det viktigt att få en fasad som vette mot havet och solen. Precis lika viktigt var det att få känslan av ett solitt hem. Eftersom de ville undvika ljudet av gipsskivor valde de att använda Leca Isoblock 30.



Arkitekten Ove Grung och Jørgen Prestegård från Brødrene Foss Byggmester AS framför det fristående huset.



den solida känslan i en byggnad där man använt lättklinker, säger arkitekten.

Leca Isoblock 30 var den uppenbara lösningen. Inne i huset användes till största delen invändiga installationsväggar.

– På utsidan är huset putsat med bruk från Weber. Vi sprutputsade fasaden, vilket fungerade väldigt effektivt och

utan spill, säger Jørgen Prestegård från Brødrene Foss Byggmester AS, som byggt huset.

Husägarna ville ha stora glasytor. Därför installerades betongbjälklag som klarar en större belastning än motsvarande bjälklag av lättklinker. Till taket har man använt bjälklag i trä.

– Genom att använda Leca Block har

vi fått ett väldigt varmt och mysigt hus som samtidigt håller sig svalt under varma sommandagar. Det har blivit ett fantastiskt hem där ägarna stormtrivs och känner att alla deras önskningar har uppfyllts, säger Ove.

– Vi är väldigt stolta över det här projektet.

50 HUS I LECA® BLOCK MITT BLAND FÄLT OCH SKOGAR

POLEN Bland nordvästra Polens fält och skogar håller ett nytt bostadsområde på att växa upp. De 50 enfamiljshusen byggs med Leca® Block.



50 hus som byggts med Leca Block ligger mitt bland fält och skogar



Det nya bostadsområdet ligger i Karnin, i utkanten av Gorzów Wielkopolski, och består av 10 friliggande hus och 40 radhus. Samtliga är byggda med Leca Block, med 24 cm tjocka bärande väggar och 12 cm tjocka skiljeväggar. I varje fastighet används ett mellanbjälklag från Teriva med ihåliga bjälklagselement av lättklinker.

Ekonomi på byggsplatsen

Vid projekteringen strävade man efter att hitta en teknik som gav de boende god komfort och låga driftkostnader. Därför föll valet på att använda Leca Block. Materialet är energieffektivt och har mycket goda värmeisolerande egenskaper, vilket gör det idealiskt för att hålla temperaturen inne i fastigheterna. För att sänka transportkostnaderna tog man dessutom kontakt med

Husen som byggts med Leca Block ger de boende god komfort och lägre driftkostnader.

företaget Prodbet i Karnin, en lokal tillverkare av betongprodukter med ballast av Leca Lättklinker.

Produktion, leveranser och byggprocessen

– Vi började tillverka betongprodukter med Leca Lättklinker som ballast, inklusive Leca Block redan år 2000. Det tog oss flera år att inse att vi kunde använda Leca Lättklinker tillverkad i Gniew, och vi lärde oss mycket av blocktillverkningen, säger Zofia Szwyndrak, ägare av Prodbet.

För Prodbet innebar det en stor utmaning att leverera produkter och hjälpa till vid bygget av bostadsområdet i Karnin. Byggets begränsade storlek gjorde att det bara gick att leverera block i mindre volymer för att se till att

byggarbetet flöt på i lämplig takt.

För att säkerställa ett stadigt flöde av byggmaterial blev tillverkaren tvungen att bygga upp ett lager av block och boka tillräckliga förvaringsutrymmen vid anläggningen. En stor fördel var att byggarbetsplatsen låg i närheten, vilket gjorde det möjligt att optimera transporterna.

– Inom loppet av en dag kunde vi köra flera leveranser med material, med en enda lastbil. Min man är också byggentreprenör och var med och byggde några av husen på området. På så sätt kunde vi lösa flera organisatoriska problem redan tidigt på arbetsdagen, säger Zofia.

Idag har flera boende hunnit flytta in i sina nya hem, medan andra är på väg. Samtidigt pågår arbetet med att färdigställa de kvarvarande husen.

Leca-fakta

Projekt Bostadsområde med 50 enfamiljshus

Plats Karnin, Polen

Produkt Leca Block

Tillverkare av Leca Block-produkter Prodbet



LECA® I PREMIUMBYGGE I GIBRALTAR



Midtown, Queensway Road, Gibraltar.

GIBRALTAR, det brittiska territoriet beläget på södra delen av den iberiska halvön har en yta på bara 6,8 km². Området är känt för sina varma, soliga somrar och fuktiga vintrar.

Den första fasen av byggprojektet Midtown Development i Gibraltar ska generera över 7 000 m² kontors- ytor i premiumsegmentet. Vid projekteringen var kraven på ljud- och värmerelaterad komfort och brand- skyddet de största utmaningarna. För att uppfylla kravspecifikationen valde arkitekterna att använda Arliblock som uppfyller alla krav. Byggnaden förväntas stå klar under 2018.

Nästa fas i projektet, som inkluderar den anslående Liberty Building, omfattar ytterligare 11 000 m² och kommer snart att vara ute till försäljning. Med tillgång till privat parkering för de kommersiella hyresgästerna och ett bekvämt läge intill ett stort parkeringshus, kommer de parkeringsproblem som tidigare varit ett kännetecken för Gibraltar att tillhöra det förgångna. Med utvalda restauranger, barer och matställen

i gatuplan, en park och ett gym på bara några minuters promenad från receptionen kommer byggnaden att bli en av de mest åtråvärda i Gibraltar, bara ett stenkast från huvudgatan Main Street.

I Midtown finns lyxiga lägenheter med 1-4 sovrum och ett antal penthouselägenheter som saknar motstycke. Stor vikt har lagts vid att tillgodose alla behov som en modern livsstil kräver, i en design som tar stor hänsyn till allt det som kännetecknar ett modernt hem. Utöver detta kommer de boende i Midtown att kunna njuta av privata trädgårdar och poolområden, samt vestibuler med höghastighetshissar och egen concierge.

Utrymmen och skiljeväggar uppförda med Arliblock skiljer sig från prefabricerade betongblock, där

naturlig ballast har ersatts med lättklinker. Arliblock ingår i ett system för uppförande av bärande och icke bärande väggar. Dess särskilda granulometri gör materialet lättare och ger högre mekanisk styrka. Samtidigt erbjuder materialet utmärkta ljud-, värme- och brandskyddsegenskaper. Med systemets tekniska egenskaper behövs inga andra material i specifikationen utöver Arliblock.

Formen, storleken och konstruktionen gör att Arliblock med sin öppna struktur uppfyller alla grundläggande krav för en stark och säker konstruktion.

Fördelar jämfört med andra material:

Öppen struktur: med olika format, storlek och antal beroende på önskade egenskaper.

Ytan: högre porositet än konventionell betong. möjliggör utmärkt vidhäftning för putsuppbbyggnad.

Not och spont: i den vertikala fogen för torr installation utan bruk, för en mekanisk passning som ger snabbare konstruktion och betydande kostnadsbesparingar.

Låg vikt: 30–50 % lättare än konventionella betongblock, då den naturliga ballasten har ersatts med lättklinker.

Byggnaden före utplacering av Leca Block.



Vy av byggnaden under konstruktionsarbetet.

Leca-fakta

Huvudentreprenör Gibraltar Joinery and Building Services LTD

Arkitekt Marc Roberts från Loveblock Mitchel Architects, Chester, Storbritannien.

Leca Block® (Arliblock®) Entreprenör: Prefabricados Level 2009, S.AA

Arliblock® 25 Thermal-Acoustic Solution = 120 000 enheter

Arliblock® 19 Acoustic = 100 000 enheter

Arliblock® Multichamber 25-30-3C = 5 000 enheter

Arliblock® Multichamber 20-30

= 35 000 enheter

Arliblock® Solid = 32 000 enheter



IDEALISK LÖSNING FÖR FLERBOSTADSHUS

NORGE Betonmast Telemark använder Leca® Lättklinker för att fylla tomrummen mellan berg och husväggar vid Harakollen Terrasser.

Text och bild: Kim Fjeldberg



Ett av tre bostadshus som Betonmast Telemark uppför i Hokksund.

På Harakollen i Hokksund pågår just nu bygget av ett helt nytt bostadsområde. Bygget utförs av Betonmast Telemark på uppdrag av Harakollen Terrasser AS. De nya terasslägenheterna är det största projektet i den pågående exploateringen av Harakollen. Fastigheterna ligger elegant placerade längs bergssidan med en fantastisk utsikt över Drammenselva nedanför. Men att bygga fastigheter mot en bergssida skapar problem.

- De byggs i etapper mot bergssidan, vilket gör att vi får ett tomrum

mellan berget och fastigheten. Du kan ju tänka dig vad som kan hända om stenar lossar i höjd med sjätte våningen, säger Eivind Berge, projektledare på Betonmast Telemark. Entreprenören Betonmast Telemark föredrar att använda Leca Lättklinker för återfyllning av den här sortens tomrum.

Kombination

- En tung produkt skulle skapa ett tryck mot fastighetens vägg. Det viktigaste är att fyllnadsmaterialet är

lätt. Men det är kombinationen av egenskaper som gör Leca Lättklinker attraktivt för oss, fortsätter Eivind.

Dräneringsegenskaperna hos Leca Lättklinker är viktiga, liksom den totala slutkostnaden för projektet.

Betonmast har använt enorma mängder lättklinker, eftersom det uppstår ett tomrum på varje våningsplan som behöver återfyllas. Nils Kristian Naug från Harakollen Graveservice har stor förståelse för varför man

valt att använda Leca Lättklinker som fyllnadsmaterial.

- Personalen måste ta sig uppför branta sluttningar och in i trånga utrymmen för att utföra jobbet. Då är det en stor fördel att jobba med



Nils Kristian Haug uppskattar den enkla hanteringen med Leca Lättklinker.

en lätt produkt som Leca Lättklinker.

- Materialet är otroligt enkelt att hantera. Idag tar vi emot en stor leverans på 50 m³. Det tar bara



Eivind Berge, projektledare vid Betonmast Telemark.

runt två timmar att blåsa ut materialet på plats. Sten och andra konkurrerande produkter är mycket tyngre och mer tidskrävande att jobba med, säger Naug.

Den tredje och sista fasen i bygget av Harakollen Terrasser förväntas stå klar i december 2018.

Leca-fakta

Projekt Harakollen

Byggherre Harakollen Terrasse AS

Investorare Betonmast Telemark AS

Leca-produkt Leca Isoblock 10–20



1 000 M² BRANDVÄGG I LECA[®] FÖR COOPS NYA STORMARKNAD

Text: Caroline Hanner Bild: Caroline Hanner & Krister Nyman, Leca

Leca-fakta

Projekt Coop, stormarknad

Plats Falkenberg

Entreprenör MVB Astor Bygg AB

Leca-produkt 1 000 m² Leca Murblock 15 och Leca Isoblock 2.0 30

Brandvägg: En av väggfasaderna är hela 50 meter lång.

SVERIGE Precis intill Lantmännens fabrik pågår just nu bygget av Coops nya butik i Falkenberg. MVB Astor Bygg är den byggfirma som fått jobbet som bland annat innebär att en stor brandvägg i Leca[®] ska muras.



Magnus Eskilsson, ansvarig arbetsledare, visar runt på byggarbetsplatsen.



För byggarbetarna har bygget av brandväggen varit en positiv upplevelse.

På tomten där det tidigare funnits lagerlokaler pågår nu byggnationen för fullt av den nya matvarubutik som Coop ska öppna i Falkenberg. Byggstarten var i augusti 2017 och planen är att kunna öppna den nya butiken för kunderna i augusti i år.

I konstruktionen ingår en brandvägg och eftersom Leca är ett obrännbart material med bra brandtekniska egenskaper föll valet på att mura väggen med Leca Murblock och Leca Isoblock 2.0. Och det är ingen liten vägg det handlar om. Ena väggsidan mäter 50 meter i bredd och är ungefär nio meter hög.

En positiv upplevelse

Magnus Eskilsson som är arbetsledare på MVB Astor Bygg visar oss runt på arbetsplatsen när vi är på besök. Han har en lång erfarenhet av att mura med Leca och berättar att murarna har haft en positiv upp-

levelse med att mura brandväggen i Leca, speciellt vad gäller Leca Isoblock 2.0.

– Blocket är väldigt stabilt och inte vingligt. I och med att isoblocket är så mycket lättare än andra block så sliter det inte lika mycket på ryggen. Det är väldigt skönt, säger Magnus.

Genom att mura med Leca Isoblock får de en isolerad yttervägg och med de brandegenskaper konstruktionen krävde, allt detta i ett och samma moment. Den del av brandväggen som står i anslutning till en annan byggnad har man murat med Leca Murblock eftersom behovet av isolering inte är samma.

– Vi trivs bra med att använda Leca. Tunga murade konstruktioner kräver dessutom lite underhåll så man behöver inte vara orolig för att man måste komma tillbaka efter några år och åtgärda den.

LECA[®] BIDRAR TILL NYTT KUNSKAPSCENTRUM I STOCKHOLM

SVERIGE Just nu uppförs en ny innovativ byggnad på Skansen i Stockholm. Leca Sverige är ett av de företag som sponsrar Baltic Sea Science Center med byggmaterial.



Text: Caroline Hanner/William Frieberg
Illustration: Topia/KAWA

Anläggningen ska när den står klar fungera som ett kunskapscentrum för Östersjön.

Leca-fakta

Projekt Baltic Sea Science Center på Skansen

Plats Stockholm

Entreprenör SH Bygg

Leca-produkt 1 700 m² Leca Lättklinker 12/20 mm

Ett kunskapscentrum för Östersjön

Projektet är ett samarbete mellan Skansen och BalticSea2020 för att förbättra möjligheterna för Östersjön att bli ett mer livskraftigt hav i framtiden.

Med Baltic Sea Science Center får besökarna en inblick i hur Östersjön mår under ytan – och vad vi alla kan göra åt det. Anläggningen ska fungera som ett kunskapscentrum med utställningar, akvarier, lektionssalar och laboratorier.

Samtliga projekt ska vara åtgärdsori-

enterade och innovativa, och bidra till ett friskare Östersjön. Stiftelsen strävar också efter att sprida kunskap och information om Östersjön till beslutsfattare, myndigheter, skolor och allmänheten.

Leca Sverige sponsrar projektet med Leca Lättklinker

Leca Sverige är ett av flera Saint-Gobain-företag som sponsrat med material till projektet. Leca Lättklinker har huvudsakligen används som återfyllnadsmaterial mellan bergväggen och byggnaden. Materialet isolerar även delar av konstruktionen

och utgör en del av grunden under betongplattan.

Materialleveranserna inleddes i september 2017 och skedde i flera omgångar. Allt som allt levererades cirka 700 m³ Leca Lättklinker som blåstes ut med hjälp av en av företags blås-bilar.

Byggnationen har pågått i drygt ett år och beräknas stå klar för invigning våren 2019.



Lätt konstruktion
för mark och
vattenledningar.



Text: Sampsa Heilä

Bild: Lidl Suomi Ky & Sampsa Heilä

LIDL S NYA MILJÖVÄNLIGA DISTRIBUTIONSCENTER

FINLAND Miljövärden styr bygget av Lidl s tredje distributionscenter. Till de lätta konstruktionerna föll valet på det miljövänliga och kostnadseffektiva Leca® Lättklinker.

Med en yta på 60 000 m² och en byggkostnad på 100 miljoner euro kommer Lidl s nya distributionscenter i Järvenpää att bli en bjässe, där särskild vikt har lagts på miljömässig hållbarhet. Målet är att bygga det mest miljövänliga distributionscentret i Norden. Lidl hoppas ansöka om miljöcertifiering enligt BREEAM med ambition att uppnå nivån ”Excellent”.

Högre kapacitet i distributionscentren

– Vi kommer att öppna dussintals nya butiker i södra Finland under de kommande åren. Vi behöver öka kapaciteten i våra distributionscenter för att maximera produktleveranserna sju dagar i veckan, säger Virpi Kaikkonen, fastighets- och utvecklingschef på Lidl.

– Leca Lättklinker används för att kompensera för skillnaden i förskjutning, som en utspetsning i övergången från en lastyta på en stabil betongplatta till en yta utan grund-

förstärkning. Ett annat ställe som kräver en lättare konstruktion för att förhindra sättningar är stadens genomfart för lättare trafik, som går genom området. Det kommer att bli runt en meter tjockare än vad som var planerat innan Lidlprojektet, säger Risto Riisiö, projektledare på Geotek Oy. Sammanlagt 6 500 m³ lättklinker kommer att gå åt.

Det mest ekonomiska lättfyllnads-materialet

Platschefen Antti Saikkonen från Graniittirakennus Kallio Oy berättar att företaget använder digital styrning i samtliga maskiner, vilket ökar effektiviteten och gör att arbetet går fortare.

Enligt Saikkonen studerade entreprenören flera alternativa lösningar för den lätta konstruktionen. Valet föll på Leca Lättklinker sedan omfattande undersökningar visat att materialet på ett effektivt sätt kunde uppfylla de tekniska krav som satts upp för

projektet.

Punktliga leveranser nyckeln till framgång

– Vid användning av lättklinker är det viktigt att alla leveranser sker på rätt tid och till exakt de platser där lasten ska levereras. Det behövs ingen mellanlagring som bara skulle öka kostnaderna och kräva ytterligare utrymme. Logistiken och samarbetet med Leca Finland har fungerat väl, säger Antti Saikkonen.

Leca-fakta

Projekt Distributionscenter för Lidl

Plats Järvenpää, Finland

Kravställare Geotek Oy

Huvudentreprenör Fira Oy

Byggentreprenör
Graniittirakennus Kallio Oy

Volym 6 500 m³

Leca-produkt Leca Lättklinker



Illustration som visar distributionscentret.



STABILISERING AV RASERAD MUR I LISSABON

På Rua Damasceno Monteiro krävdes snabba förstärknings- och återuppbyggnadsarbeten efter att en stödmur kollapsat.

PORTUGAL På Rua Damasceno Monteiro krävdes snabba förstärknings- och återuppbyggnadsarbeten efter att en stödmur kollapsat.

Text: Gonçalo Lopes
Bild: Mário Silva e JETSj

Återuppbyggnadsprojektet utfördes av H Tecnic – Construções, Lda, via HCI – Construções SA, på uppdrag av Lissabons stadsfullmäktige. I projektet användes 830 m³ Leca Lättklinker. Materialets dränerande egenskaper, styrka och enkla hantering bäddade för ett lyckat projekt.

Det var den 27 februari 2017 som murens övre del plötsligt kollapsade och kort därefter följdes av ett jordskred. Det är fortfarande oklart

vad som fick muren att rasa, men de främsta orsakerna kan ha varit vattenförsörjningen och/eller dålig dränering. Bristande effektivitet i dräneringssystemet kan ha lett till ökat hydrostatiskt tryck på muren som i sin tur ökat den horisontella belastningen.

Syftet med rekonstruktionen, inklusive en utbyggnad på 25 meter, var att skapa en jämn yta mellan de intilliggande murväggarna. En ny två meter

hög mur byggdes på vilken man där- efter monterade armerade betong- plattor upp till rätt höjd. Återfyllna- den skedde med lättklinker inbäddad i geotextil för att förhindra packning.

– På grund av de logistiska svårigheterna med att stabilisera en stor mur fylldes området mellan den nya muren och den befintliga sluttningen med Leca Lättklinker för att minska trycket och skapa bättre förutsättningar för dränering, förklarar Alex-



Slutskedet av projektet.



Tomrummet mellan den nya muren och den befintliga sluttningen fylldes med lättklinker.



Slutskedet av projektet.

andre Pinto på designföretaget JETSj.

Enklare än förväntat

Gonçalo Lopes, den civilingenjör som ansvarade för projektet, hade visserligen erfarenhet av Leca Lättklinker från tidigare geotekniska projekt. Men då i mindre volymer. – Så här långt har det visat sig vara mycket enklare än förväntat att använda. Uppdragets brådskande natur gjorde att allt måste ske snabbt och effektivt. Och i det avseendet uppfyllde Leca Lättklinker alla förväntningar. Materialleveranserna sköttes också mycket bra, helt utan förseningar.

Alexandre Pinto ser Leca Lättklinker som en väldigt intressant lösning vid geotekniska arbeten. Materialet har minst två egenskaper som är särskilt viktiga vid dessa arbeten: låg vikt och hög permeabilitet. Det var framför allt materialets dränerande egenskaper den enkla utläggningen och installationen på plats som gjorde att Pinto valde Leca Lättklinker framför andra lösningar.

De särskilda svårigheterna under projektet – främst problemen med trång och begränsad tillgänglighet – gjorde att man använde en kran med hög kapacitet för att lyfta upp säckarna



Gonçalo Lopes, civilingenjör med ansvar för projektet.



Alexandre Pinto, civilingenjör med ansvar för utformningen.

Leca-fakta

Designföretag JETSj

Entreprenör H Tecnic – Construções, Lda / HCI – Construções SA

Leca-produkt Leca Lättklinker



LECA® LÄTTKLINKER SER TILL ATT TIDPLANEN HÅLLER I KEMPELE

FINLAND Leca Lättklinker valdes som lättfyllnadsmaterial vid bygget av en motorvägssektion vid Zatelliitti.

Text: Mirja Rintala Bild: Marko Jelonen & Ville Honkonen

Materialet gjorde det möjligt att hålla fastställda budgetar och tidplaner. Platschefen Marko Leppänen från YIT Oyj säger att de flexibla transporterna med 35 fullastade blåsbilar var en viktig faktor för att projektet skulle kunna slutföras inom utsatt tid.

Arbetet vid affärscentret Zatelliitti är en del i ett omfattande projekt för upprustning av riksväg 4 mellan Oulu och Kemi. Riksväg 4 är en av Finlands huvudvägar och förbättringarna omfattar arbetsplatser i Kempele, Oulu, li och Simo.

Den nya trafikplatsen till Kempele kommer att ge bättre trafikflöden, öka säkerheten och förbättra tillgängligheten till området. Huvudentreprenör för projektet är YIT Oyj. Projektet beräknas vara slutfört i november 2018.

Det enorma geotekniska projektet innefattar byggandet av ramper från trafikplats Zatelliitti till motorvägen. Trafikplatsen kommer att få fyra överfarter, cirkulationsplatser med anslutningar mot Zatelliittintie och Kookkankantaantie; väderskyddade hållplatser för kollektivtrafik och en tvärförbindelse för lätt trafik

under Pohjantie, i riktning mot centrala Kempele.

Isolerar även mot frost

Projekteringschefen Sakari Lotvonen på Pöyry Finland Oy ser Leca Lättklinker som ett utmärkt alternativ till tyngre ballastmaterial i Kempele. Det kommer att sänka totalvikten på fyllningen och förhindra sättningar i vägbanan.

– Fördelarna med Leca Lättklinker är dess lätta vikt och den okomplicerade leveransmetoden. Materialet fungerar också som en övergångskonstruktion och som frostisolering, förklarar Lotvonen.

Kostnaden för det geotekniska projektet i Kempele kommer att uppgå till omkring 10,5 miljoner euro. Längs motorvägssträckan monterade man ned en gammal bro för lätt trafik. Och för att få en lättare konstruktion skedde återfyllnaden med Leca Lättklinker.

– Sammanlagt gick det åt omkring 5 000 m³ lättklinker som levererades från fabriken i Kuusankoski i omgångar om 120 m³. Vi har aldrig använt så stora kvantiteter Leca Lätt-

Arbetet vid affärscentret Zatelliitti är en del i ett omfattande projekt för upprustning av riksväg 4.



klinker förut. Projektet gick smidigt, och helt enligt både budget och tidplan. Och vi uppskattade verkligen kvaliteten på både materialet och leveranserna, säger Marko Leppänen.

Stabil grund i halvmeter tjocka lager

I samband med brobygget i Susi-korpi var ett krav att använda lätta konstruktioner för att förhindra och begränsa sättningar i vägbanan vid återfyllning av schaktgroparna. Leca Lättklinker lades ut i området mellan vägbankarna för att skapa en stark

och stabil grund.

– Materialet lossades från fordonen och placerades i en grop. Därefter spred en grävmaskin ut lättklinkern i



Den lätta konstruktionen packades i 0,5 meter tjocka lager.

halvmeter tjocka lager som sedan packades med hjälp av en schaktmaskin, säger Leppänen om arbetet vid Kempele.



Lätt konstruktion för nya körbanor på motorvägen.

Leca-fakta

Projekt Zatelliitti trafikplats
Plats Kempele, Finland
Kravställare Pöyry Finland Oy.
Huvudentreprenör YIT Oyj
Leca-produkt Leca Lättklinker



Text: Knud Mortensen
Bild: Knud Mortensen

SLUT PÅ SÄTTNINGAR OCH ÖVERSVÄMNINGAR

DANMARK På Vinkelvej nära Viborg löste man ett långvarigt problem med sättningar och översvämningar genom att fylla vägens undergrund med Leca® Lättklinker.

Förr grävde man torv i den dal i Viborg där Vinkelvej korsar Nørreå. Torvproduktionen ledde till att man lät bygga en provisorisk väg till området; en väg som sedan dess har byggts ut och underhållits med sten- och grusmaterial.

Kombinationen av det lösa underlaget och den extra vikten från allt sten- och grusmaterial har gett Viborgs kommun stora problem med sätt-

ningar. Vägen har därför under långa perioder varit avstängd på grund av översvämningar från den omkringliggande mossen.

Lastkompenserad lösning

Under 2013 beslutades att vägsträckan skulle repareras. Den gamla vägen avlägsnades och förbelastning utfördes. Efter 18 månader uppmättes sättningar på upp till två meter. Förbelastningen avlägsnades därför

och ersattes med Leca-fyllning, en så kallad lastkompensering. Tungt material ersättes med lättare för att minska trycket på undergrunden och därmed minska sättningarna. Skiktet med Leca-fyllning var upp till tre meter tjockt.

I samband med installationen hölls det schaktade området torrt för att säkerställa att materialet packades ordentligt. Slutligen byggdes

en vägkonstruktion av traditionell typ. Men allt gick inte enligt planerna. Benny Taul Bjerre från kravställaren, Viborg Ingeniørerne A/S, förklarar: – En rad olyckliga omständigheter under konstruktionsarbetet gjorde att vägen fick något större sättningar än beräknat. När schaktningsarbetet nått som djupast slog en kraftig åskskur till som orsakade vattenmättnad i undergrunden. Men löpande sättningskontroller av vägen har hittills inte visat på några problem.

Erfarenheter av lösningen

Valet föll på en lösning med Leca Lättklinker eftersom Benny Taul Bjerre och GEO Aarhus hade tidigare erfarenhet av flera geotekniska projekt där man tillämpat lastkompensering med Leca Lättklinker. Lättklinkern tippades från lastbilen direkt ned på undergrunden, i vad Benny Taul Bjerre beskriver som en enkel och smidig leveransmetod. Även Søren Glintborg Vils från Vils Entreprenørforretning A/S var nöjd med leveransen: – Det gick väldigt bra. Först tippade man av släpen och parkerade dem. Sedan tippade man ur själva lastbilarna så att vi kunde fördela lättklinkern med vår hjullastare. Den har extra breda däck så det gick hur snabbt som helst. Søren beskriver bygget av vägen som en spännande uppgift som bjöd på extra utmaningar till följd av den åskskur som drabbade dem under arbe-



Den upprustade vägens sträckning genom mossen.



Leca Lättklinker tippades direkt i schaktningsområdet och kunde enkelt fördelas över ytan.

tet. Sedan dess har han kört förbi vid några tillfällen och kunnat konstatera att vägen fungerar fint. Under de tre år som hunnit gå sedan vägen färdigställdes har det inte förekommit några större problem med översvämningar eller sättningar.

Leca-fakta

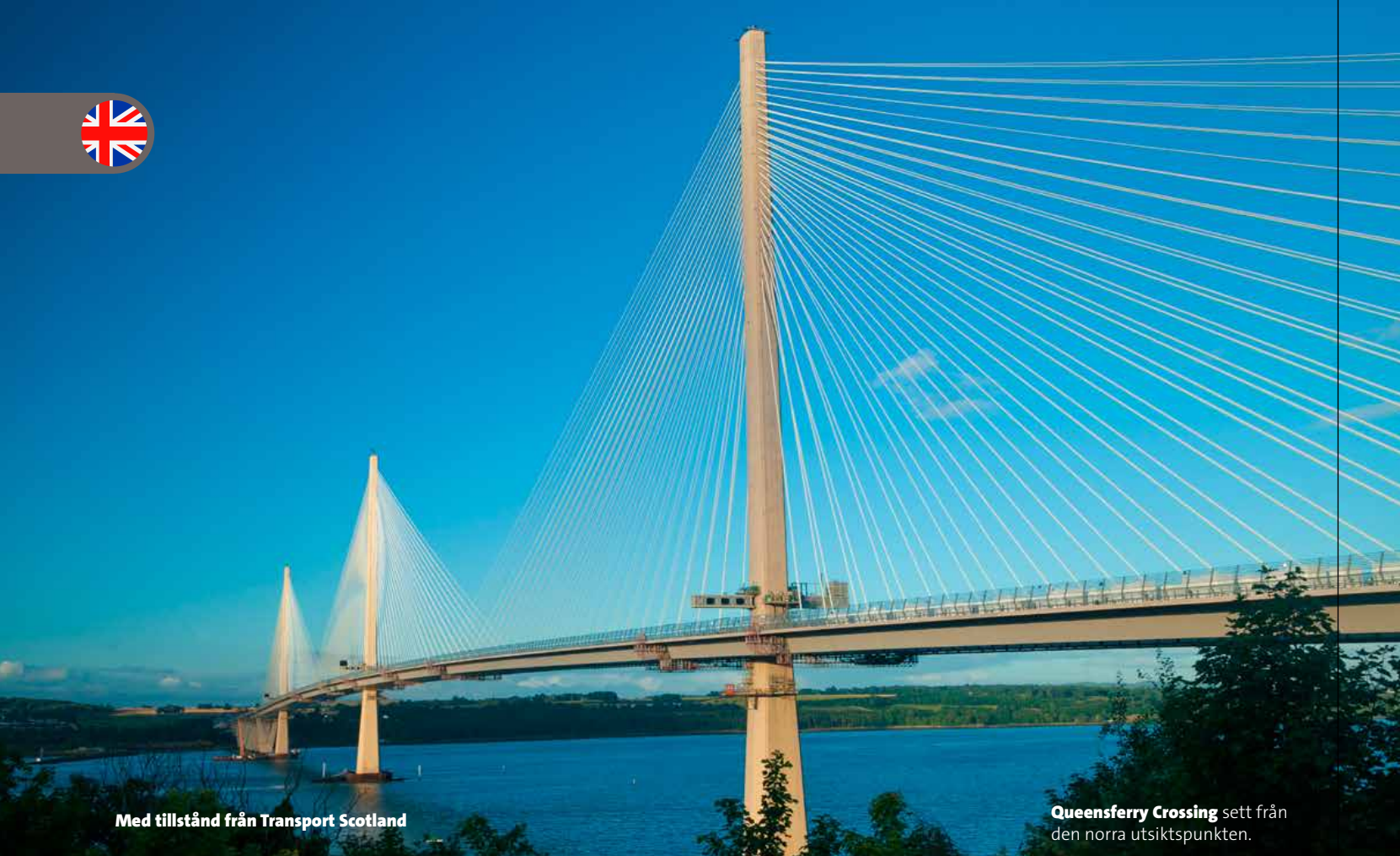
Projekt Översvämningsskydd längs Vinkelvej

Kund Viborgs kommun

Kravställare Viborg Ingeniørerne A/S

Entreprenör Vils Entreprenørforretning A/S

Leca-produkt Leca Lättklinker 10/20 mm



Med tillstånd från Transport Scotland

Queensferry Crossing sett från den norra utsiktspunkten.

QUEENSWAY CROSSING – DET SENASTE TILLSKOTTET TILL SKOTTLANDS BERÖMDA FORTHBROAR

STORBRIITANNIEN Leca Lättklinker valdes som huvudsakligt material i samband med utvecklingen och konstruktionen av Queensferry Crossing – en ny vägbro i Skottland. Den 2,7 kilometer långa bron fungerar nu som en länk mellan Edinburgh och Fife.

Text: Johnny Tse
Bild: Transport Scotland

Queensway Crossing med sina tre imponerande pyloner är världens längsta snedkabelbro. Bron, som öppnades för trafik den 4 september 2017, är också den största med kablar som löper över mittspannet. Sammanlagt 5 500 m³ Leca Lättklinker (10/20 mm) användes mot brons stödkonstruktion på norra sidan av

A90. Leca UK levererade den lättklinker som användes för att höja delar av A90 och vidga vägen västerut.

Den traditionella lösningen – att placera vanligt fyllnadsmaterial på och i anslutning till den befintliga A90 – skulle ha orsakat ytterligare belastningar på den mjuka torvmarken och

underliggande alluviala material. Detta skulle i sin tur ha lett till oacceptabelt stora sättningar och orsakat miljö- och hållbarhetsproblem.

Leca Lättklinker har en låg densitet jämfört med konventionella fyllnadsmaterial. Därför valde teamet att gräva ut det befintliga markskiktet



till ett djup som gjorde det möjligt att ersätta materialet med lättklinker upp till önskad nivå. På så sätt skedde ingen ökning av belastningen på underliggande mjuka markskikt, vilket minimerade sättningarna efter färdigställandet och kompenserade för problem med ojämna sättningar.

Leca Lättklinker bidrog också med andra kort- och långsiktiga fördelar, bland annat stora tidsbesparingar under byggprocessen, vilket resulterade i ett minimum av störningar och förseningar för användare av den befintliga vägen. Detta förde också med sig miljöfördelar i form av färre köer och minskade utsläpp från fordon.

Leca Lättklinker användes för att höja delar av A90 och vidga vägen västerut.

Leca-fakta

Projekt Queensferry Crossing

Plats Skottland

Volym 5 500 m³

Rådgivande ingenjör

1. Grontmij (externt)

2. Forth Crossing design joint venture mellan Sweco (tidigare Grontmij), Gifford, Ramboll och Leonhardt, Andra & Partners, på uppdrag av FCBC (internt)

Entreprenör Forth Crossing Bridge Constructors JV (FCBC), ett konsortium mellan Hochtief, Dragados, American Bridge International och Morrison Construction.

Produkt Leca Lättklinker 10/20 mm

Teamet valde att gräva ut det befintliga markskiktet till ett djup som gjorde det möjligt att ersätta materialet.



Med tillstånd från Transport Scotland



Under upprustningsarbetet stötte man ofta på mycket svåra markförhållanden.

MÅNGFALD AV VÄGLÖSNINGAR MED LECA® LÄTTKLINKER

POLEN Komplexa infrastrukturprojekt som motorvägar handlar om mycket mer än själva vägen. Det innefattar också geotekniska områden som bland annat broar, tunnlar, servicevägar, dräneringar och belysningssystem.

Dessa kringfunktioner kan ibland visa sig svårare att bygga än själva vägen med dess två, fyra eller fler körfält.

Till Polens största hamn, Świnoujście, anländer inte bara passagerarfärjor. Det är dessutom en stor och viktig kommersiell hamn för containertrafik och bulk gods. Świnoujście och intilliggande Międzyzdroje är samtidigt populära badorter som lockar både besökare och trafik. Majoriteten av besökare och godstrafik kommer från

södra Polen eller från grannländerna Tyskland, Ukraina, Tjeckien, Slovakien, Ungern och Österrike.

Vid upprustningen av en vägsträcka längs den kraftigt trafikerade S3 nära Międzyzdroje har man vid flera tillfällen stött på svåra markförhållanden. Lösningen för att förbättra vägens prestanda har varit att använda Leca Lättklinker inom tre olika applikationsområden.

Väg- och brofogar

För huvudvägen krävdes en lösning som innefattade pålning. För att slippa behöva bygga kraftiga bankar på ömtåliga avsnitt vid väg- och brofogar och minimera behoven av pålning, valde man att anlägga väg- och brofogarna på Leca Lättklinker. Leca-materialet lades snabbt och effektivt ut, packades därefter med traditionell packningsutrustning och sveptes med geotextil.



Väg- och brofogar
byggda med Leca Lättklinker.



Under projektet tvingades man bygga ett antal servicevägar.

Kraftkablar placerade i geotextil fylld med lös lättklinker.



Servicevägar

I anslutning till bron anlades ett antal servicevägar för trafik till och från projektplatsen och access till kringliggande jordbruksmark. Den svårarbetade torvmarken gjorde att vägsträckan först måste grävas ut innan lättklinkern lades ut och täcktes med geotextil. Först därefter kunde arbetet med överbyggnaden ta vid. Genom att avlägsna torven och ersätta den med starkare och lättare Leca Lättklinker blev det möjligt att bygga och använda vägarna på ett säkrare, effektivare och mer ekonomiskt sätt.

Kraftkablar

I området kring bron var det nödvän-

digt att lägga ned belysningssystem och kraftkablar. Om dessa kablar lagts ned direkt i torvmarken skulle de lätt ha kunnat sjunka igenom torven, vilket skulle medföra en risk för kabelbrott. För att förhindra detta placerade man ut säckar med Leca Lättklinker i schakter för att skapa en flytande bädd på vilken kablarna placerades i geotextil fylld med lös lättklinker. Hela konstruktionen fick på så sätt en större stödyta än den enskilda kabeln, vilket hindrade den från att sjunka ned i marken.

Om projektet

Plats Międzyzdroje, Polen

Investorare GDDKiA (polska vägverket) i Szczecin

Design Transprojekt Gdański, Szczecin

Geoteknisk design Geotechnika, dr inż. Jerzy Rzeźniczak

Entreprenör Hermann Kirchner Polska

Leca-produkt 4 500 m³ Leca Lättklinker 10/20 mm



LECA LÖSTE PROBLEM MED SVÄRNÄDD INNERGÅRD

STORBRITANNIEN Tillgänglighetsproblem vid markarbete i England löstes med Leca Lättklinker.

Text och bild: Johnny Tse

Tillgängligheten till innergården visade sig vara begränsad.



Vid ett större geotekniskt projekt i Warrington i nordvästra England var tanken från början att använda krossad betongballast (MOT/6f2) som grund på en innergård i ett nytt bostadsområde. Men problem med tillgängligheten gjorde det mindre lämpat att använda det som fyllnads-material. Materialet skulle då behöva transporteras manuellt genom fastigheten och riskera att skada konstruktionen allvarligt.

– Vi behövde lägga ut återfyllnads-material på innergården vid ett nybyggt vårdhem. Om vi använt MOT/6f2 skulle vi ha behövt rejäl lyftkraft och en stor kran som kunde lyfta in en grävska för att flytta runt materialet inne på gården. Eftersom det inte var praktiskt genomförbart var vi tvungna att överväga alternativa lösningar, säger Scott Raftery, driftchef på DWM Plant Limited.

Över 120 m³ Leca Lättklinker (10/20 mm) levererades i tre omgångar till ett det svårtillgängliga bostadsområdet. För att frakta dit krossad betongballast skulle det ha krävts ytterligare elva leveranser. Denna minskning av koldioxidutsläpp, arbetstimmar och andra relaterade kostnader resulterade i avsevärt mindre påfrestningar på omgivningen.

Med en genomsnittlig kapacitet på 55 m³ per lass var Lecas blås-bilar den idealiska leveranslösningen för det här projektet. Fordonet klarar av att blåsa ut material på ett avstånd av upp till 40 meter och kunde därför enkelt nå hela vägen in på innergården. Den flexibla lösningen gjorde att man slapp ta hänsyn till olika bygg- och tillgänglighetsrelaterade

problem. – Leca Lättklinker var väldigt enkelt att installera och krävde minimal bemaning, vilket gjorde att vi kunde spara både tid och arbete. Projektet var så lyckat att vi kommer att överväga att använda Leca Lättklinker i alla liknande projekt i framtiden, säger Scott Raftery.



Andra material skulle ha krävt tillgång till en kran.



Krossat stenmaterial skulle ha utgjort en allvarlig risk.

Leca-fakta

Projekt Byggnation av vårdhem

Plats Warrington, England

Volym 120 m³

Entreprenör DWM Plant Ltd

Leca-produkt Leca Lättklinker 10/20 mm



Användning av traditionella material på instabil mark skulle ha medfört ojämna sättningar.

LECA® LÄTTKLINKER FÖRSTÄRKER SPÅRVÄGEN TILL MANCHESTERS FLYGPLATS

STORBRITANNIEN Spårvagnslinjen mellan Manchesters flygplats och centrum är starkt beroende av bärkraften hos Leca Leichtklinker. Detta för att skapa ett starkt, stabilt underlag för spårvagnen längs vattenvägar, odlingsmarker, instabila alluviala lager och motorvägen M60.

Text: Leca UK
Bild: Leca UK

Leca Leichtklinker skapade ett starkt, stabilt underlag för spårvagnslinjen.



Den 14,5 km långa linjen har skapat en ny sträckning för kollektivtrafiken väster om de södra delarna av Manchester. Sammanlänkningen av centrala Manchester, Old Trafford, Chorlton, Wythenshawe och Manchesters flygplats har gjort det betydligt lättare att ta sig till områdena söder om floden Mersey. Leca Leichtklinker har använts i tre av den ambitiösa transportsatsningens delprojekt.

Bygget av en spårvägsbro över Chorlton Platt Gore innebär att schaktningsarbeten behövde utföras längs bäckens bankar inför byggstarten. Användning av traditionella material på det instabila underlaget av alluvium skulle ha orsakat ojämna sättningar mellan den solida konstruktionen och banken, vilket skulle ha inneburit en beräknad försening

på tre månader för att medge konsolidering. För att påskynda programmet och minska den potentiella förseningen användes Leca Leichtklinker som fyllnadsmaterial.

Banken anlades över Merseys östra flodslätt. För att minimera storleken på den pålade grundplattan och minska effekterna av långvariga ojämna sättningar längs banken valde man att använda Leca Leichtklinker som samtidigt förstärkte spårbädden över ett stort område med alluvium. Detta var nödvändigt för att ge utrymme för spår och peronger längs den nya spårvägslinjen.

Huvudentreprenör för anläggningsdelen i det omfattande projektet var M-Pact, ett joint venture mellan Laing O'Rourke och Volker Rail.

James Oliver, projektledare på Laing O'Rourke, är mycket positiv till fördelarna med Leca Leichtklinker.

– Vi gjorde en kostnadsanalys för olika material och föreslog Leca Leichtklinker redan på projekteringsstadiet. Materialet visade sig vara smidigt att lägga ut, enkelt att packa och, rent generellt, enkelt att hantera. Logistiken fungerade mycket bra. Och det är inte alltid självklart i projekt av den här storleken, där den lätt påverkas av vädret och olika byggrelaterade tidplaner. Men teamet från Leca UK gjorde ett strålande jobb med att leverera allt material i tid, även med kort varsel.

Leca Leichtklinker valdes för att skapa ett starkt, stabilt underlag för spårvagnslinjen.



Leca-fakta

Projekt Spårvagnsnät i Manchester

Volym 2 720 m³

Rådgivande ingenjör Jacobs Engineering

Entreprenör M-Pact (JV mellan Laing O'Rourke och Volker Rail)

Leca-produkt Leca Leichtklinker 10/20 mm



RENARE OSLOFJORD MED FILTRALITE®

Text & bild:
Kim Fjeldberg

NORGE Vestfjorden Avløpsselskap (VEAS) använder Filtralite®
för att rena avloppsvattnet från mer än 600 000 människor.



En av sex processhallar vid VEAS anläggning.

En bassäng fylls med ny Filtralite
för nötningsprovning av produkten.

Leca-fakta

Facilitet VEAS avloppsreningsverk

Beställare VEAS

Produkt Filtralite HC 2,5-5 och HR 3-6



Senior projektledare
Øystein Moursund.



Processingenjör
Pia Ryrfors.



Krossat Filtralite-material
används som filter på VEAS.

VEAS anläggning i bergen runt Bjerkås i Askers kommun är Norges största avloppsreningsverk. På VEAS sköter man vattenreningen för hela delar av Oslo, hela Asker och Bærum, samt för delar av Røykens och Nesoddens kommuner. Sammanlagt renar anläggningen avloppsvattnet från omkring 12 procent av Norges befolkning. VEAS producerar dessutom biogas och gödselmedel för användning inom jordbruket.

Startade på VEAS

Ett av stegen i reningsprocessen är filtrering genom Filtralite. VEAS började redan 1993 testa nya sätt att filtrera avloppsvatten. Syftet var att minska storleken på anläggningen. En mängd produkter från olika företag testades, bland dem Leca Lättklinker.

– De ursprungliga filtren krävde stort utrymme och det fanns inga expansionsmöjligheter inne i berget. Därför behövde vi hitta filter som var effektivare och mycket mindre, säger processingenjör Pia Ryrfors. De flesta material som testades hade runda korn, även Leca Lättklinker.

– Det ironiska i det hela var att krossad Filtralite testades för

att påvisa effektiviteten i vanlig Filtralite. Men resultaten var inte de förväntade. Krossad Filtralite visade sig vara 50 procent effektivare än dess runda motsvarighet, säger Pia.

Stor yta

Det krossade materialet har en stor yta som gör det lätt för slam och partiklar att fästa. Den porösa och öppna ytstrukturen i Filtralite är också en bra hemvist för bakterierna där de kan rena vattnet och samtidigt besparar VEAS arbetet med att rengöra filtret. Ytstrukturen säkerställer också god syretillförsel, vilket är viktigt för att bakterierna ska trivas.

– Filtralite har en kombination av egenskaper som gör det till ett unikt filtermaterial. På VEAS anläggning har vi mer än 14 000 m³ Filtralite, förklarar Ryrfors.

Provning av hållbarhet

Vintern 2018 kommer VEAS återigen att testa Filtralite, den här gången för att undersöka materialets effektivitet över tid.

– För oss är Filtralite en fantastisk produkt men vi saknar specifika data om hur effektiv produkten är över tid,

förklarar Øystein Moursund, senior projektledare.

– Filtralite har också visat sig vara ett starkt material. När VEAS först började använda Filtralite antog vi att det skulle förekomma ett visst svinn. Filtren rengörs regelbundet och delar förväntades gå sönder och spolats bort. Men efter nästan 25 års användning av Filtralite ligger svinnet bara på mellan en och två procent, fortsätter han.

Det här är anledningen till varför VEAS fortfarande använder den ursprungliga produkten från 1993. Det visar också på behovet av de tester som nu planeras. – Vi behöver mer specifika kunskaper om hur mycket slitage produkten har utsatts för, för att bättre kunna bedöma filtrens livslängd. Syftet är att visa hur slitaget påverkar materialets effektivitet, säger Moursund.

Filtralite har vunnit internationellt erkännande och säljs numera över hela världen.

– På VEAS är vi väldigt stolta över att ha bidragit i utvecklingen av en produkt som är känd i hela världen, säger Øystein.

FILTRALITE® PURE BIOFILTER FÖR DENITRIFIKATION I SPANSKA FORMICHE ALTO



Panoramavvy över
Formiche Alto
(Teruelprovinsen,
Spanien).

Biologisk denitrifikation inom vattenrening omfattar biologisk oxidation av organiskt material där nitrat eller nitrit används som elektronacceptor, istället för syre. I ett dricksvattenverk sker denitrifikation i ett enda steg i ett anaerobiskt biofilter fyllt med Filtralite Pure, som är det optimala bärmaterialet för biofilmen. Systemet är enkelt att utforma, mycket driftsäkert och har hög prestanda. Det har dessutom en låg driftkostnad.

Utformning av ett biofilter med Filtralite Pure för denitrifikation

Företaget Ingeobras har under 2017 tagit fram ett biofilter för denitrifikation i Formiche Alto i Teruelprovinsen i nordöstra Spanien. I filtret används Filtralite Pure som bärmaterial för biofilmen. Vattenverket renar effektivt grundvatten till hög kvalitet, med undantag för nitratinnehållet som ligger omkring 60 ppm (halten varierar beroende på årstid).

En mindre vattenreningsprocess (5m³/h) uppfördes i fyra steg:

- 1 Denitrifikation med anaerobiskt biofilter för borttagning av nitrat
 - 2 Fysisk filtrering för borttagning av suspenderade partiklar
 - 3 Luftat biologiskt filter för borttagning av kvarvarande organiskt material
 - 4 Desinfektion med klor
- Vattenverket i Formiche Alto är dimensionerat för att klara en avskiljningsgrad på 60 %, något som ger en utgående nitrathalt på under 25 ppm. Mängden erforderat backspolningsvatten uppgår till 5–10 % av den totala volymen fil-

SPANIEN Denitrifikationsprocessen vid rening av dricksvatten är en av dagens stora utmaningar. Vattentäcker som förorenas av nitrater till följd av överanvändning av gödningsmedel inom jordbruket är ett återkommande globalt problem. Särskilt omfattande är problemen i områden med betydande jordbruksutveckling, till exempel medelhavsländerna. Biologisk denitrifikation är en mycket pålitlig och effektiv lösning för rening av dricksvatten.



Vy över den lilla anläggningen med sedimenteringstanken på utsidan.

trerat vatten. Anläggningen styrs med automatik, vilket sänker driftskostnaderna. Filtermaterialet Filtralite Pure som utgör systemets kärna har dessutom en livslängd på över 20 år. Investeringskostnaden för reningsprocessen är betydligt lägre än för alternativa metoder (omvänd osmos, elektrodialys, destillation eller kemisk reduktion). Anledningen till detta är den enkla teknik som används. Biologisk denitrifikation i dricksvattenverk avlägsnar 70–95 % av alla nitrater, vilket gör det till den mest effektiva tekniken.

Vid användning av jonbyte, kemisk reduktion, elektrodialys och omvänd osmos ligger motsvarande reduktionsgrad på 80–90 %, 33–90 %, 30–50 % respektive 50–96 %. Användning av Filtralite Pure i biofilter för denitrifikation av dricksvatten är ett utmärkt val sett till såväl vattenkvalitet som investerings- och driftskostnader. Processen är robust och driftsäker, och dessutom både ekonomiskt och miljömässigt hållbar.



Leca-fakta

Projekt Vattenverk i Formiche Alto (Teruelprovinsen, Spanien)

Typ av anläggning Dricksvattenverk

Förorening 60 ppm/l nitrat

Driftkostnad Ingeobras beräknar den totala driftkostnaden för ett dricksvattenverk med ett flöde på 1 000 m³/dygn och en inkommande nitrathalt på 60 ppm, till 0,16 euro/m³. Kostnaderna fördelas enligt följande:

- 0,08 euro/m³ för reagenser (huvudsakligen organiskt material)
- 0,04 euro/m³ för energi, och
- 0,04 euro/m³ för underhåll

Behandlat flöde 5 m³/h

Teknik som används Anaerobt denitrifikationsfilter + luftat biologiskt filter

Produkt Filtralite Pure HC 2,5-5



LUFTFILTER MINSKAR DÅLIG LUKT I BIOGASANLÄGGNING



DANMARK Användning av Filtralite Air i ett biologiskt luftfilter är en enkel och effektiv lösning, som låter naturens egna bakterier sköta reningen.

Nature Energy Nordfyn är en biogasanläggning nära Bogense på Fyn som årligen hanterar omkring 300 000 ton biomassa.

Anläggningen, som öppnades 2016, består av en biogasanläggning för avgasning av biomassa och en uppgraderingsanläggning, där den råa biogasen renas innan den återförs till konsumenterna via det befintliga naturgasnätet.

Varför Filtralite® i luftfilter?

Som filtermaterial i anläggningens biologiska luftfilter har Leca Danmark A/S

levererat 750 m³ filtermaterial. Produkten har följande fördelar:

- Luftvolymen/tomrumsförhållandet mellan kornen är stor, 40–45 %, vilket gör att luften kommer i kontakt med en stor yta där luktämnen kan avlägsnas. Luftvolymen sprider sig som ett nätverk av luftfyllda kanaler mellan Leca-kornen.

- Storleken på de luftfyllda kanalerna gör att produkten ger en mycket lägre tryckförlust än när man använder finare partiklar. Det här är viktigt eftersom filtret behandlar 40 000 m³ luft i timmen. Och ju mindre tryckförlust, desto mindre energi krävs det för att

flytta runt luften.

- Den grova kornstorleken ger mer utrymme för biofilm och luft rörelser så att filtret inte sätts igen.

Hur fungerar det?

Följande principer gäller för biologisk luktreducering med Filtralite:

Vid rening sugas eller trycks den luft som luktar genom ett lager lättklinker som fuktats med vatten. Efter några veckor börjar en massa bakterier gro på filtermaterialet. Bakterierna lever på näringsämnena i den luftfyllda luften.

Text: Allan Dahl
Bild: PBJ Miljø och Knud Mortensen

I princip är det bakteriernas aptit som bidrar till att rena luften på lukt. Filtralite ger bakterierna en stor yta att växa på och ett nätverk av luftfyllda kanaler.

Nöjd med lösningen

Pernille Knudsen är civilingenjör vid PBJ Miljø ApS och har varit projektledare vid planeringen av anläggningen. Hon är mycket nöjd med valet av Filtralite som lösning i filtret:

- Innan vi kände till detta materialet använde vi bark i den här sortens filter, men i bark som tillförs vatten ökar densiteten vilket gör att den får svårare att

Nature Energy Nordfyns anläggning med tre biogasreaktorer (till vänster), och luftfiltret närmast i bild (med vitt tak).

Påfyllning av luftfiltret. Rören högst upp på reaktorerna är utloppsrör för den reade luften.



hålla fukten. Filtralite-filtren sjunker inte ihop och håller dessutom vatten väl. Filtret behöver därmed mindre vatten för att skapa optimala förhållanden för bakterierna. Tillsammans med återvinningen betyder detta en årlig vattenbesparing på omkring 60 %, förklarar hon.

Eftersom filtermaterialet är inaktivt och hållbart räknar Pernille Knudsen med att materialet inte kommer att behöva bytas ut inom de närmaste 8–10 åren.

Anläggningen i Bogense har en årlig

produktion på 10 miljoner m³ uppgraderad biogas, som säljs via Nature Energy under produktnamnet BioGas. Detta motsvarar värmeförbrukningen i 6 000 bostäder.

Leca-fakta

Projekt Luktreducering vid Nature Energy Nordfyn

Kund Nature Energy Nordfyn

Kravställare PBJ Miljø APS

Entreprenör PBJ Miljø APS

Leca-produkt Filtralite 12/20 mm



I trånga miljöer, som till exempel stadskärnor, kan kassettlösningen placeras under marken.

FILTRERING AV DAGVATTEN OCH RENING AV FOSFOR I ÖREBRO

SVERIGE En komplett Filtralite-lösning för rening och fördröjning av dagvatten.

Text & bild:
Michael Karathanasis

I takt med att kunskapen om dagvatten och dess föroreningar förbättras, ställs högre krav på effektiv rening av bland annat oljeföroreningar, fosfor och tungmetaller. Samtidigt leder kraftigare nederbörd och fler extremflöden till att behovet av fördröjningsmagasin ökar. Detta gäller särskilt i tillväxtområden där jord ersätts med hårdgjorda ytor.

Kombinerad lösning för hantering av vattenkvalitet och volym

Genom att sammanföra två beprövade metoder har Leca® International i samarbete med svenska WEREC Water Ecosystem Recovery tagit fram en lösning för effektiv avskiljning av föroreningar samtidigt som magasineringsskapacitet erhålls. Investeringskostnaderna är relativt låga i jämförelse med konventionella lösningar, eftersom Filtralite

går både snabbt och enkelt att börja använda.

Filtret kan beroende på lokala förhållanden installeras som en filterbädd eller som en kassettlösning.

Lösningen med filterbädd är framtiden för förhållanden där det finns tillgång till parktytor eller en oasfalterad yta intill de hårdgjorda ytorna, som medger materialbyte med grävmaskin.



Materiallet blåstes snabbt in med hjälp av en blåsbil.



Installationen syns inte när den väl är klar. Materialbyte sker via installerade brunnslöck.

I stadsmiljöer kan kassettlösningen sänkas ner under marken och materialbyte sker via installerade brunnslöck med hjälp av slambil.

Installation i Örebro

I Örebro kommun installerade WEREC 2017 ett dagvattenfilter som bygger på kassettpincipen. Det primära syftet med installationen var att avskilja oljeföroreningar samt fosfor.

Efter ett förfilter som avskiljer oljor/fetter fylldes huvudfiltret med Filtralite Nature P, lättklinker som, förutom att avlägsna partiklar, även binder fosfor. Dimensionerad flödes hastighet är 10 liter i sekunden och Filtralite har en uppskattad livslängd på cirka 10 år. När de 10 åren har gått är det bara att byta filtermaterial.

Leca-fakta

Plats Örebro

Slutanvändare Örebro kommun

Miljökonsult WEREC
(Water Ecosystem Recovery)

Leca-produkt Filtralite Nature P

STORBRITANNIEN

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

SVERIGE

Gärstadvägen 11
582 75 Linköping
leca.se

NORGE

Brobekkveien 84
Alnabru, 0582 Oslo
leca.no

DANMARK

Randersvej 75
8940 Randers SV
leca.dk

TYSKLAND

Rahdener Str. 1
21769 Lamstedt
fiboexclay.de

POLEN

Krasickiego 9
83-140 Gniew
leca.pl

PORTUGAL

Tojeira, Apartado 16
3240-908 Avelar
leca.pt

SPANIEN

C/ Francisco Silvela 42, Planta 1
28028 Madrid
arlita.es

FINLAND

Strömberginkuja 2
00380 Helsingfors
leca.fi

ESTLAND

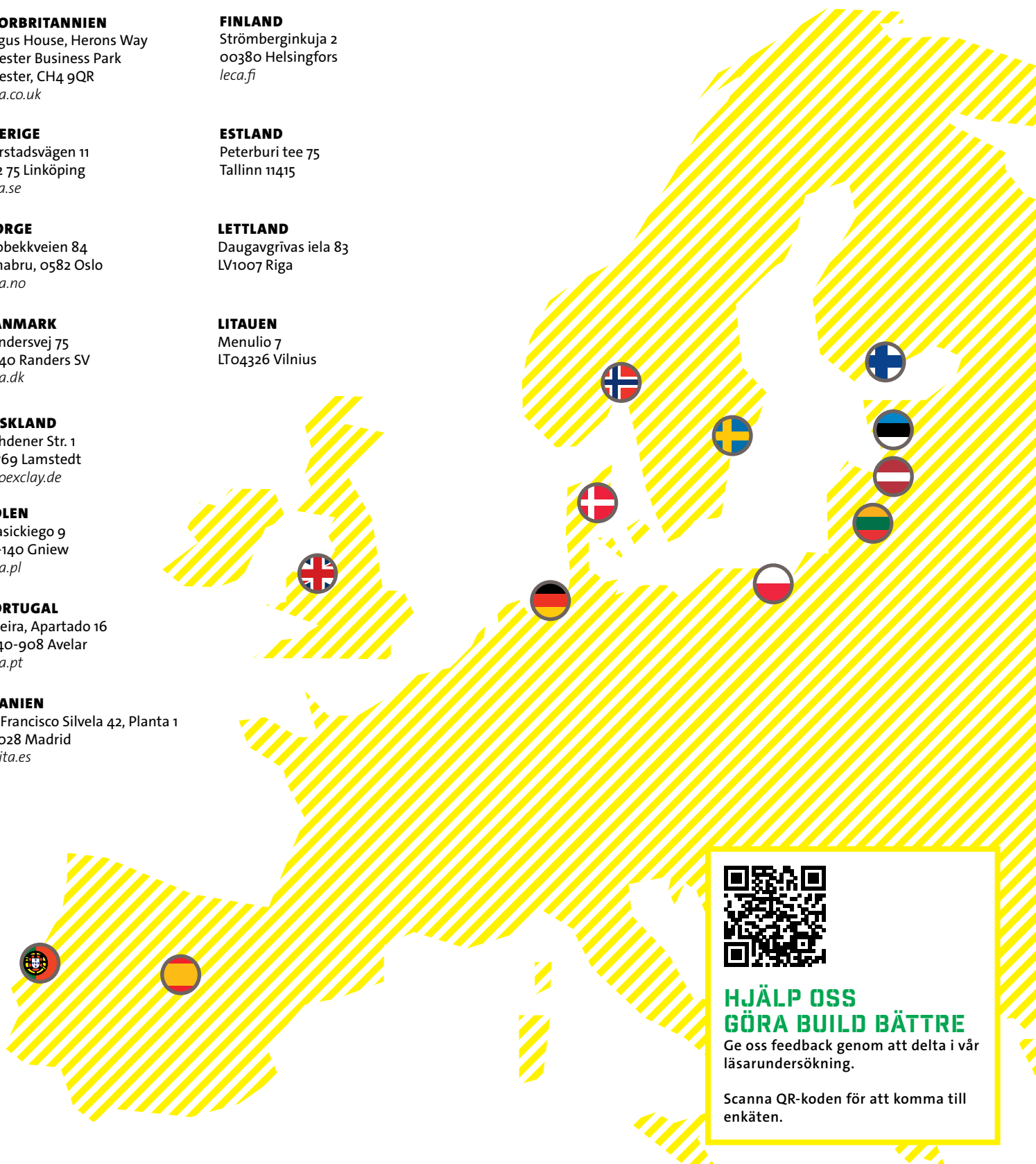
Peterburi tee 75
Tallinn 11415

LETTLAND

Daugavgrīvas iela 83
LV1007 Riga

LITAUEN

Menulio 7
LT04326 Vilnius

**HJÄLP OSS
GÖRA BUILD BÄTTRE**

Ge oss feedback genom att delta i vår
läsarundersökning.

Scanna QR-koden för att komma till
enkäten.

Leca® A Saint-Gobain brand

Leca International A/S
Robert Jacobsens Vej
62A
2300 Köpenhamn S
Danmark