

BUILD

EN TIDNING FRÅN LECA



Korta fakta → 02



Bygg

FIBOBAU NE i historisk renovering → 04

Nytt parkeringshus i Karlskrona → 06

Hållbara bostadshus med Leca® Uno → 08



Intervju

Cristina Calheiros → 10



Infrastruktur

Vägprojekt i Blackpool → 14

Leca® lättklinker i Hestnestunneln → 16

Lättyllnadsmaterial till skolbygge i Botby.. → 18

En cykelväg i Szczecin Dąbie → 20

Säker grundläggning i Nysteds hamn → 22

Restaurering av El Castro-viadukten → 24

BUILD är en tidning som ges ut av Leca International
Framsida: Restaurering av El Castro-viadukten, Spanien



Korta fakta

Ny miljövarudeklaration publicerad för Leca® Reuse

Att återanvända byggmaterial är ett av de mest effektiva sätten att minska byggindustrins utsläpp. Leca Finland har gjort stora framsteg när det gäller sin återvunna lättklinker, Leca Reuse, i och med att produkten nu också har fått en verifierad miljövarudeklaration.

Leca Reuse tillverkas av återvunnet material, är testat och CE-märkt och har samma pålitliga egenskaper som traditionell Leca lättklinker – lätt, bärande och tålig. Den avgörande skillnaden är det avsevärt lägre koldioxidavtrycket.

Enligt den nya verifierade miljövarudeklarationen, som publicerats för Leca Finland, är GWP (faktorn för global uppvärmningspotential) för steg A1–A4 endast 8 kg CO₂-ekv/m³. Det gör Leca Reuse till ett smart och hållbart val som fyllnadsmaterial till infrastrukturprojekt med låga utsläpp.





Återvunnen förpackning: Avvägning mellan ambitioner och praktiska fördelar

Förpackningen är mer än bara ett omslag. Även om den inte är en del av den slutliga strukturen påverkar den ändå produktens miljöavtryck – såväl ekologiskt som i praktiken. Därför går Fibo Germany gradvis över till lättklinkerförpackningar av plastfilm med högre andel återvunnet material.

Upp till 80 % återvunnet material – beroende på användningsområde

För närvarande använder Fibo Germany film som innehåller 30 %, 50 % eller 80 % återvunnet material, beroende på användningsområde och tillgång på lämpligt återvinningsbart material. Målet är att kunna öka andelen återvunnet innehåll ytterligare utan att förpackningens stabilitet, skydd eller funktion försämras. Förpackningar som ska användas på byggplatser måste vara robusta, väderbeständiga och lätthanterliga.

Vad består filmen av?

Fibo Germany använder återvunnet material av polyeten (PE), polypropen (PP) och polyetentereftalat (PET) som har framställts genom återvinning av avfall både före och efter konsumentledet. Att använda de här materialen hjälper till att minska behovet av råplast och främjar bevarandet av resurser.



Första återanvändningsprojektet för Leca Isoblock klart att köra i gång

- ▶ Under vecka 44 börjar Leca Norge krossa den Leca-klinker de avlägsnat från Isoblocken i avfallet efter rivningen av Tiltaksveien 22 i Orkanger.
- ▶ Byggföretaget Orkla Mardahl ska använda den krossade Leca-klinkern till isoleringslagret under den upphöjda simbassängen som ska anläggas.
- ▶ 40 ton ursprungligen farligt avfall har blivit 35 ton kvalitetsprodukt.
- ▶ Avfallet återanvänds i ett byggprojekt cirka en kilometer från platsen som Isoblock-avfallet kommer ifrån.





Carolinenstift precis vid hamnen i Neustrelitz, ©Neustrelitzer Wohnungsgesellschaft mbH

NEUSTRELITZ | EFFEKTIVT LJUD- OCH BRANDSKYDD MED FIBOBAU NE

Carolinenstift är en gammal byggnad med slottsliknande fasad från 1860 med prima läge precis vid hamnen i Neustrelitz. År 2010 köpte det lokala bostadsbolaget neuwo denna magnifika fastighet och byggde om den till sammanlagt 45 lägenheter med moderna bekvämligheter. Samtidigt såg man till att byggnadens arkitektoniska utseende och värde för staden Neustrelitz bevarades.

En byggnad med stora strukturella utmaningar

Byggnaden fungerade en gång i tiden som sjukhus Och hade många dörrar och schakt. Vissa bruksfogar hade blivit mjuka med åren och överstyckena över dörrarna hade en bärande yta på bara cirka en centimeter. Ombyggnads- och renoveringsarbetet pågick i månader med många olika hantverkare från regionen. Plast och frigolit användes inte i det här projektet utan i stället ekologiska byggmaterial som lättklinker.

Högt ställda krav på brand- och ljudskyddet

Byggnaden har byggnadsklass fem enligt delstatens byggregler, vilket innebär särskilt höga krav när det gäller brandskyddet. Lägenheterna behövde således anpassas enligt gällande brandskydds- och ljudisoleringsstandard. De befintliga träbalkarna i innertaken stadgades därför upp och för att uppnå bättre ljudisolering installerades totalt 250 m³ bundet fyllnadsmaterial plant med ytan. Materialet pumpades upp med blandarpump till 3:e våningen och därifrån upp till 30 meter horisontellt.



Vy över byggnaden.

PROJEKTINFORMATION

Kund: neuwo – Neustrelitzer Wohnungsgesellschaft mbH

Projektering: Christian Peters, Freie Architekten & Ingenieure

Entreprenör: FLEX Bau GmbH, Broderstorf

Yta: ca 2500 m²

Leca-produkt: 250 m³ FIBOBAU NE i bunden form



Träkonstruktion.



LECA® LÄTTKLINKER LÖSTE MARKUTMANINGARNA VID KARLSKRONA SJUKHUS NYA PARKERINGSHUS

Att bygga parkeringshuset vid Karlskrona sjukhus visade sig vara ett komplext projekt med både geotekniska och biologiska utmaningar. Men med kreativa lösningar och genom att använda Leca lättklinker kunde entreprenörerna hantera osäkra markförhållanden och skapa en stabil grundlösning.

Markförhållanden krävde alternativa lösningar

Parkeringshuset är delvis byggt under mark, med flera våningar i suterräng. Inför byggstarten pekade geotekniska undersökningar på att berg låg nära ytan, men vid schaktningen visade det sig att berget var betydligt djupare ner än förväntat. På några ställen kunde man schakta hela vägen ner, 9,5 meter, vilket krävde en ny förstärkningsstrategi. Dessutom visade sig berget vara så

sprucket och vittrat att det behövde säkras för att vara säkert att arbeta intill.

Motfyllning med lättklinker håller vittrande berg på plats

Planen var att lämna ett tomrum mellan byggnadens fasad och berget, men den dåliga kvaliteten på berget skapade utmaningar man inte hade förutsett.

“Det visade sig att berget var väldigt

poröst. När vi hade sprängt och rensat berget, kunde det gå en vecka och vi kunde rensa bort lika mycket till,” säger Anders Carlsson, VD på Svensk Entreprenad.

Man beslutade därför att fylla igen tomrummet, för att hålla det osäkra berget på plats. Valet föll på att motfylla med Leca lättklinker.

“Vi fick först förstärka upp berget för att kunna utföra arbetet, men det var bara provisoriskt för sen är ju Leca där

PROJEKTINFORMATION

Projekt: Parkeringshus vid Karlskrona sjukhus

Beställare: Region Blekinge

Totalentreprenör: JSB Construction AB

Markentreprenör: Svensk Entreprenad i Torsås AB (SEAB)

Arkitekt: Krook & Tjäder

Var: Karlskrona, Blekinge

Leca-produkt: Leca Infra 10/20



Lättklinker levereras med blåslossning för att nå svåråtkomliga schakt vid parkeringskonstruktionen.



Leca lättklinker används som återfyllnad för att stabilisera den porösa berggrunden intill byggnaden.

och skyddar,” , fortsätter Anders.

För att inte skapa för högt jordtryck mot väggen var en lättare fyllning nödvändig, där lättklinker, med sin låga densitet, passar bra.

Förutsättningarna på arbetsplatsen gjorde dessutom att inte bara materialets egenskaper var avgörande, även leveransmetoden var en viktig faktor i val av fyllnadsmaterial.

Möjligt att fylla tack vare blåslossning

Precis intill sjukhusområdet finns ett Natura 2000-område, som kännetecknas av bland annat av flera väldigt gamla ekar. De gamla träden utgör hem till både ovanliga insekter och svampar. En av dessa ekar växer precis där parkeringshuset planerades att byggas, och är högst troligt hem till den fridlysta läderbaggen.

För att bevara eken och den biologiska mångfalden har man format parkeringshuset efter trädet. En viktig insats, men som skapar utmanande förutsättningar, bland annat begränsningar i var man kunde genomföra arbete och leverera material.

Men med innovativa lösningar och flexibla material lyckades man få till både en säker och effektiv

byggprocess. Entreprenörerna har bland annat använt rör för att leda material till rätt plats i schakten. När det var dags för leveransen av Leca lättklinker kunde man nyttja en färdig leveranslösning för just utmanande lägen, nämligen blåslossning.

Med blåslossningen levererades lättklinkern direkt på plats i fyllnadsområdet och entreprenören kunde arbeta effektivt och minimera spill.

"Sparar tid med Leca"

Tack vare noggrann planering och smidig logistik genomfördes leveranserna utan förseningar.

“Vi gjorde ju upp en tidplan över hur många leveranser per dag vi kunde genomföra och sen har vi hållit den planen,” , säger Anders Jonsson, säljare på Leca Sverige.

Projektet var första gången som entreprenören arbetade med lättklinker i så stora mängder, och erfarenheten blev positiv.

“Produktions- och tidsmässigt sparar man tid med Leca. Det gör en väsentlig skillnad, och arbetsmiljömässigt är det också bra med blåslossningen,” berättar Tomas Rundgren, arbetsledare på Svensk Entreprenad.



LECA® UNO BIDRAR TILL HÅLLBARARE BOENDE TILL ÖVERKOMMLIG KOSTNAD

I ett nytt projekt för överkomliga bostäder i Lissabon har man valt att använda Leca® Uno, en produkt som kombinerar innovation, effektivitet och miljöansvar. Stadsutvecklingsprojektet är en del av stadsdelen Moscavides satsning på praktiska och hållbara bostadslösningar.

Leca Uno är en färdigblandad lättbetong som möjliggör fyllning och avjämnning av golv i ett och samma arbetsmoment. Denna kombinerade metod sparar in oerhört mycket tid, resurser och vatten – samtidigt som den säkerställer en hög kvalitetskontroll – tack vare den bruksfärdiga blandningen från fabrik som bara behöver tillsättas vatten före läggning.

PROJEKTINFORMATION

Kund: Lissabons stadsfullmäktige

Huvudentreprenör: NORCEP Construções S.A.

Läggare: Pavifilips Pavimentos, Lda.

Leca-produkt: 300 m³ Leca® Uno som fyllnadsmaterial till golven i byggnaden

Tekniska lösningar för bostadsbehoven

Leca Unos låga vikt och flexibla egenskaper gjorde det till ett idealt materialval för ombyggnaden av det här lägenhetshuset där resursoptimering och en tajt tidsplan var viktigt att ta hänsyn till.

Fördelar med materialvalet:

- ▶ Färre arbetsmoment, vilket resulterar i kortare tid och högre säkerhet
- ▶ Förbättrad termisk och akustisk prestanda i bostäderna
- ▶ Mindre belastning på konstruktionen utan försämrade komfort och hållbarhet

Förutom den tekniska hållfastheten har Leca Uno även tydliga miljöfördelar. Produkten framställs av återvunnet industriavfall – vilket minskar råmaterialanvändningen – och förpackningen är av återvunnet material. Tack vare den effektiva logistiken utan behov av förvaring lämpar sig produkten särskilt bra för stadsprojekt där utrymmet är begränsat.

Överkomliga bostäder viktiga för samhället

Projektet stöds av Lissabons stadsfullmäktige och är en del av Portugals nationella återhämtnings- och resiliensplan. Syftet är att tillgodose behovet av överkomliga bostäder åt medelinkomstfamiljer som inte har rätt till subventionerat boende och är hänvisade till den privata bostadsmarknaden.

Initiativet är en del av ett stödprogram i samverkan med stadsutvecklingsinstitutet IHRU, lokala myndigheter och andra offentliga organ med det gemensamma målet att säkerställa ett tillräckligt

bostadsbestånd i hela landet.

Leca® Uno: En lösning för ett socialt ändamål

Användningen av Leca Uno i det här projektet visar vilket värde renoveringslösningar från Leca kan tillföra ett modernt och socialt ansvarsfullt byggande. Tack vare kombinationen av effektivitet, hållbarhet och teknisk prestanda spelar Leca Uno en aktiv roll i bostadsbyggnation som är gynnsam för både samhället och miljön.





CRISTINA CALHEIROS

”I framtiden har vi smarta, hållbara, regionintegrerade system som inte bara styr regnvatten bättre utan även gynnar grönare och uthålligare städer.”

Cristina Calheiros är miljöingenjör med en doktorsexamen i bioteknik. Hon är forskare vid det tvärvetenskapliga centret för havs- och miljöforskning, samordnare för centret för miljöövervakning och -tolkning (CMIA) i Vila do Conde, Portugal, professor vid University of Saint Joseph, Macau/Kina, och Portos universitet samt ambassadör för europeiska klimatpakten. Hennes arbete är inriktat på utveckling av naturbaserade lösningar som främjar regional hållbarhet, till exempel verktyg för klimatanpassning och begränsning av klimatförändringar och för att kunna leverera ekosystemtjänster. Hon är även

engagerad inom vattenvård, avfallshandling och återvinning genom fytoteknik, som bygger på principer om cirkulär ekonomi, fyto Remediering, miljöbildning, integrerande produktionsmetoder, turism samt landsbygdsutveckling.

Kan du berätta om dina erfarenheter från dagvattenhanteringsprojekt, bland annat om naturbaserade lösningar och anlagda våtmarker (fito-ETAR)?

Jag har jobbat med vattenvård och naturbaserade lösningar i drygt 20 år. Jag började med tillämpningen av anlagda våtmarker (fito-ETAR)

och har erfarenhet av olika substrat och där utmärker sig lättklinker när det gäller effektivitet och resultat.

Jag har också använt andra naturbaserade lösningar som flottholmar i småbåtshamnar, vattendrag och sjöar, inte bara för att rena vattnet utan även för att underlätta dagvattenhanteringen och främja den biologiska mångfalden. Jag har arbetat med att ta fram hållbarare gröna tak och växtväggar med hänsyn till material, skötsel, avrinning, vattenkvalitet och återbruk, allt baserat på livscykelanalyser.

De här systemen är livsviktiga i våra städer om vi ska kunna hantera klimatförändringarna, hantera risker och möjliggöra energiomställningen. I de projekt jag medverkar i, både nationellt och internationellt, utgör växter, mikroorganismer och vatten själva kärnan. Det är projekt i samverkan med offentliga, privata och akademiska aktörer.

Jag uppskattar att få arbeta med när-samhället, framförallt i skolor, och jag anser att internationellt nätverkande är nödvändigt för att hänga med i utvecklingen på området.

Vilka är de största utmaningarna med en hållbar dagvattenhantering? Vilka effektiva åtgärder finns redan i dag eller behöver sättas in ytterligare?

Utmaningarna blir allt större för en hållbar dagvattenhantering, främst på grund av klimatförändringar, urbanisering och hårdgörning av mark. För att komma framåt behövs en effektiv politik, en ordentlig stadsplanering och ett aktivt engagemang från samhället.

Extrema händelser som kraftig nederbörd och långvarig torka kräver uthålligare lösningar än traditionell infrastruktur. Det är viktigt



att satsa på vettiga avrinningsssystem som ser till att dagvattnet kan återföras till grundvattnet eller återanvändas och inte bara släppas rakt ut i vattendrag eller hav. De diffusa föroeningarna förvärras av sådana händelser och förorenar våra vatten.

Och urbaniseringen förvärrar situationen ytterligare genom att öka hårdgörningen av marken, översvämningsriskerna och minskningen av biologisk mångfald. Att öka medvetenheten hos allmänheten och säkerställa en effektiv reglering är avgörande åtgärder för att hantera de här utmaningarna.

Bra åtgärder när det gäller dagvattenhantering är att integrera naturbaserade lösningar som kan leda bort vattenmassorna och minska översvämningsrisken, till exempel gröna tak och växtväggar, regngårdar, genomsläppliga beläggningar och infiltrationsbäddar som hjälper till att hålla, filtrera och infiltrera vattnet i marken; att anlägga system för att samla upp och återanvända dagvatten som bruksvatten (inte dricksvatten), vilket minskar förbrukningen av renat vatten; att skapa infiltrationszoner och områden för grundvattenbildning genom grönytor och återställa förstörda markområden; att införa regler och incitament, till exempel obligatoriska permeabilitetskoefficienter och krav på fördröjnings- och infiltreringssystem i nya byggnader; samt att verka för bildning och medvetenhet genom att upplysa allmänhet och näringsliv om fördelarna med en hållbar vattenvård.

”Sponge city” är ett nyckelbegrepp inom hållbar dagvattenhantering i urbana sammanhang. Huvudsyftet är att återställa stadens förmåga att ta upp, infiltrera, lagra, rena, avleda och hantera dagvatten och reglera vattnets kretslopp så att det så långt möjligt fungerar som ett naturligt

hydrologiskt kretslopp.

Är väg- och vattenbyggnadsföretag medvetna om de här lösningarna eller finns det fortfarande ett motstånd mot att införa dem?

Väg- och vattenbyggnadsföretagen väljer en hållbarare dagvattenhantering i allt större utsträckning, men det kvarstår en del utmaningar och ett visst motstånd. Vissa företag och byggherrar ser hållbara lösningar som en extrakostnad utan att tänka på de långsiktiga ekonomiska och miljömässiga fördelarna som mindre översvämnings- och bättre vattenkvalitet.

Även om vissa kommuner har regelverk på plats kan frånvaron av tydliga krav eller ekonomiska incitament hindra att man vågar satsa på innovativa lösningar. Medvetenheten ökar men införandet går trögt på vissa håll. I de stora stadskärnorna är redan innovativa projekt under uppbyggnad med flera satsningar på grön infrastruktur och hållbara avrinningsystem.

Ute i regionerna dominerar dock fortfarande de konventionella lösningarna. När det gäller den tekniska kompetensen – även om antalet hållbarhetspecialister ökar och andra fackområden involveras i allt större utsträckning – behövs fortfarande mer utbildning för att de här lösningarna ska tillämpas på ett effektivt och integrerat sätt. Det är också viktigt att uppdragsgivarna är informerade och efterfrågar de här lösningarna för att de tillför byggnationen ett mervärde.

Med strängare regler på miljö- och stadsbyggnadsområdet, som tvingar sektorn att anpassa sig, och en ökad tillgång på effektiva material och metoder, som genomsläppliga beläggningar och modulära dagvattenfördröjningssystem, går

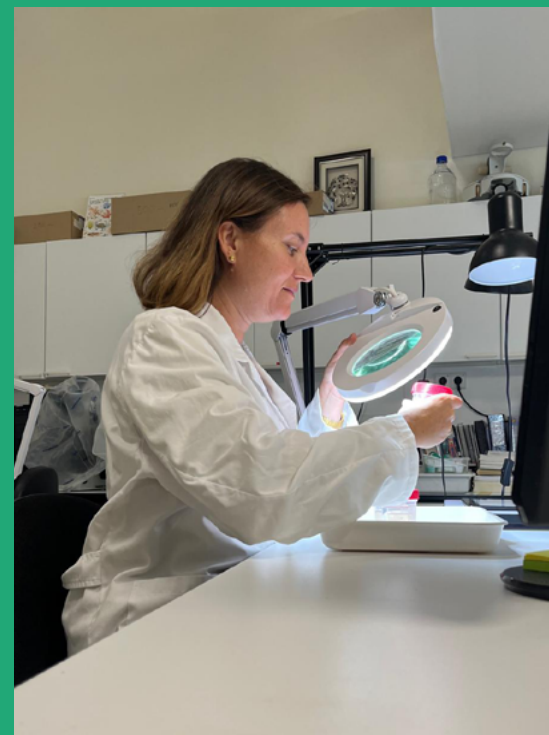
utvecklingen ändå åt rätt håll. I takt med att effekterna av klimatförändringarna blir mer påtagliga inser allt fler vikten av att ha en resilient infrastruktur.

Lösningen är att komplettera den grå infrastrukturen med grön infrastruktur. Även om sektorn slagit in på rätt väg återstår en lång sträcka innan de naturbaserade lösningarna införts på bred front.

Vilka är enligt din mening de mest effektiva lösningarna på dagvattenhanteringen, från gröna tak till hållbara avrinningsystem?

För att uppnå en effektiv dagvattenhantering behöver man ha ett integrerat och holistiskt synsätt och kombinera olika lösningar som är anpassade för varje områdes unika förutsättningar. I Portugal har vi en varierande geografi, regionala klimatskillnader och en stark inverkan från kustklimatet, så varje situation måste analyseras noga.

Det är också viktigt att



fundera över om lösningen ska tillämpas på befintlig byggnation eller planeras från scratch. De effektivaste lösningarna är de som hanterar vatten effektivt både kvalitets- och kvantitetsmässigt, klarar att stå emot extrema väderhändelser och kräver lite underhåll.

Naturbaserade lösningar är särskilt värdefulla eftersom de är ekonomiskt hållbara, har miljömässiga, sociala och ekonomiska fördelar och hjälper till att bygga upp en regional resiliens. De är inspirerade och stöds av naturen själv och främjar en rad olika ekosystemtjänster genom att fylla flera olika funktioner, som bland annat gröna tak, växtväggar, anlagda våtmarker (fito-ETAR), infiltrationsbäddar och regngårdar.

Målet är att utföra en strategisk planering och kombinera decentraliserade men sammanlänkade naturbaserade lösningar som kompletterar, förbättrar och stärker vattenvårdssystemen. Vi kan ha städer där vattenvårdssystem börjar på hustaken, utnyttjar fasaderna och den inre infrastrukturen och hänger ihop med markplan och vattenmagasin.

Vad skiljer anlagda våtmarker (fito-ETAR) från andra alternativ?

Anlagda våtmarker är naturbaserade lösningar som kopierar de biogeokemiska processerna i naturliga våtmarker för att effektivt rena vatten. För detta används främst växter och mikroorganismer, vilket gör att även andra ekosystemtjänster kan erbjudas. Man behöver utgå från typ, mängd och sammansättning för vattnet som ska renas, vilka föroreningar som ska avlägsnas och hur det rena vattnet ska användas eller i vilken miljö det ska rinna ut.

Jämfört med konventionella lösningar har anlagda våtmarker en låg anläggningskostnad, låg



energiförbrukning och låga driftkostnader, ingen specialkompetens behövs och de smälter lätt in i omgivningen och möjliggör ytterligare tjänster såsom återvinning av biomassa och främjande av biologisk mångfald.

De största utmaningarna och begränsningarna är att de kräver större yta – även om systemen i nästa generation är mer ytoptimerade – reningstiderna är längre och ibland avlägsnas vissa industriella föroreningar inte lika effektivt. Anlagda våtmarker är ett utmärkt alternativ för mindre samhällen, enskilda enheter, landsbygd eller orter som prioriterar hållbarhet.

Men de kan också fungera i tätbebyggda områden genom att använda hybridlösningar som kombinerar konventionell teknik med naturliga system för förbättrad vattenrening och återbruk av dagvatten.

Vilken roll har lättklinker när det gäller hantering och fördröjning av dagvatten? Vilka fördelar finns med dessa lösningar?

Tack vare den låga vikten, porositeten och höga upptagnings- och avrinningsförmågan har lättklinker en mycket viktig roll i hantering och fördröjning av dagvatten, vilket gör det till ett värdefullt material i vattenvårdslösningar.

Det underlättar infiltrering, vilket gör det idealiskt för genomsläppliga beläggningar, gröna tak och regngårdar. Det fungerar som ett naturligt filter som tar bort föroreningar och fördröjer avrinningen så att behovet av bevattning minskar.

Porositeten gynnar utvecklingen av biofilm och förbättrar vattenkvaliteten. Som naturligt, inert och tåligt material är det en ekologisk och effektiv lösning för dagvattenhantering både i staden och på landsbygden.

Vilken forskning och utveckling återstår för att dessa lösningar ska bli bättre och användas mer?

Det finns en stor potential för fler tillämpningsområden i hållbara dagvattenhanteringslösningar. Men för att lättklinker ska kunna införas snabbare och systemen bli effektivare och tåligare behövs såväl grundforskning som tillämpad forskning och att riktade vattenvårdsregler och lönsamhetsstrategier tas fram.

Även om lättklinker redan har många fördelar finns det tekniska utmaningar och utvecklingsområden som kan utforskas för att förbättra effektiviteten och lönsamheten. Det handlar bland annat om optimering av lättklinkerns struktur och sammansättning, exempelvis med beläggningar som förbättrar adsorptionen av föroreningar,



undersökning av olika granulometrier för att balansera vattenfördröjningen och avrinningen, samt integrering av andra filtrerings- och reningstekniker, till exempel hybrid-system som använder andra material eller nanoteknik för selektiv borttagning av föroreningar. Det behövs långtidsstudier om hållfasthet och effektivitet och testning av tillämpningen i smart och digitalt övervakad infrastruktur, till exempel med inbäddade sensorer i lättklinkerbaserade fördröjnings- och avrinningsystem för realtidskontroll av parametrar och föroreningar. Även prediktiva modeller för användning i smarta städer och översvämningskontroll behöver tas fram och tillverkningsprocesserna behöver bli bättre för att göra lättklinker mer tillgänglig och hållbar. Vi behöver också ta reda på hur alternativa råmaterial och industriella biprodukter kan användas för att bli en del i den cirkulära ekonomin.

Finns det några nya innovationer som du anser särskilt lovande för framtidens dagvattenhantering?

De innovationer jag anser särskilt lovande är: smarta genomsläppliga beläggningar med porösa material som lättklinker, kombinerat med sensorer för realtidskontroll; modulära reservoarer med återbrukssystem för effektiv lagring och återanvändning av dagvatten; användning av bioteknik, bland annat mikroalger och biofilter med mikroorganismer som kan rena uppsamlat dagvatten; gröna tak med optimerade substrat med vattenvårdande funktioner som fördröjning och avrinning och som främjar biologisk mångfald; AI-integrerad vattenvård med prediktiva modeller som kan förutse nederbörd och föreslå fördröjnings- och avrinningsstrategier; användning av hydrogeler i vattenfördröjningssyfte, som i kombination med

avrinningsskikt med exempelvis lättklinker kan skapa en jämnare vattenfrisättning; samt naturbaserade avrinningslösningar som kan integreras i stadsmiljö för upptagning och rening av vatten och som stärker stadens motståndskraft.

Innovativa material, digital teknik och naturbaserade lösningar kommer tillsammans att förändra dagvattenhanteringen. I framtiden har vi smarta, hållbara, regionintegrerade system som inte bara styr regnvatten bättre utan även gynnar gröna och uthålligare städer.

Vad är det viktigaste att tänka på om man vill ha ett effektivt dagvattenhanteringssystem?

Det jag rekommenderar då är först och främst att man gör en grundlig bedömning av situationen med hydrologiska och topografiska undersökningar, analyser av medelnederbörd och jordarter samt kartlägger översvämnings- och erosionsbenägna områden.

Systemet ska komplettera befintliga dräneringsnät, avlopp och naturliga system. Möjligheten att integrera det i befintlig infrastruktur måste utvärderas. Framförallt är det viktigt att ha tydliga huvudmål med införandet och dimensionera systemet strategiskt utifrån målen.

Aktuella regelverk och normer måste alltid kontrolleras. De system som införs ska vara certifierade och följa allmänna tekniska riktlinjer och standarder för systemens avsedda funktion.

Hur kan Leca och Saint-Gobain hjälpa till att främja naturbaserade lösningar som gröna tak och effektiv dagvattenhantering? Vilken typ av stöd eller samarbeten är nödvändiga för att driva igenom dessa lösningar inom byggsektorn?

Ett sätt att främja och införa naturbaserade lösningar är genom utveckling och innovation av lättklinkerbaserade produkter, till exempel genom att ta fram bättre lättviktssubstrat till gröna tak som förbättrar avrinningen och vattenfördröjningen och gynnar växligheten eller effektiva lösningar för vattenfördröjning och infiltration såsom bioretentionssystem och underjordiska vattenmagasin.

När det gäller den tekniska supporten är det viktigt med handböcker i bästa praxis, digitala verktyg för utformning och dimensionering av hållbara system samt yrkesträning för att visa hur naturbaserade lösningar ska tillämpas och vilka fördelar de har. Det är också viktigt att etablera partnersamarbeten och pilotprojekt och stötta initiativ till ett hållbart byggande.

För att de här lösningarna ska få genomslag i byggsektorn tror jag att det krävs en modell för samverkan mellan näringsliv, universitet, forskningscentrum, myndigheter, privat sektor och branschorganisationer. Ett kunskapsutbyte kombinerat med politiska och ekonomiska styrmedel kan påskynda införandet av och stödet för dessa lösningar.





VÄGPROJEKT I BLACKPOOL FÖRBÄTTRAR MARKSTABILITETEN MED ÖVER 5000 M³ LÄTTKLINKER

Ett nytt större vägbyggnadsprojekt ska förbinda Amy Johnson Way med Common Edge Road och lösa problemen med den lösa marken längs kusten. För att kunna garantera en stabil och hållbar underbyggnad ska mer än 5000 m³ Leca lättklinker användas i projektet.

Bygger ny länk i Blackpool

Ett nytt vägbyggnadsprojekt har inletts för att förbinda Amy Johnson Way med Common Edge Road i Blackpool, Nordvästra England. Närheten till havet med lösa markförhållandena innebär dock stora utmaningar för bygget. För att lösa problemet ska över 5000 m³ Leca lättklinker

användas för att förbättra markstabiliteten och bära upp den nödvändiga infrastrukturen.

Uppdraget som huvudentreprenör har tilldelats vägbyggnadsspecialisterna George Cox & Sons LTD som ska övervaka bygget och genomförandet av det nya vägprojektet.

PROJEKTINFORMATION

Projekt: Vägbygge i Blackpool

Huvudentreprenör: George Cox & Sons Ltd.

Kund: Brittiska staten

Leca-produkt: Leca® Lättklinker (10–20 mm)

Infrastruktur som möjliggör tillväxt

Huvudsyftet med projektet är att skapa ekonomisk tillväxt och nya arbetstillfällen i kustregionen Fylde genom att förbättra förbindelserna och underlätta för nya företag att etablera sig där.

Vägen kommer att utgå från Amy Johnson Way mellan Multi-Ply och Seneca House och passera de gamla Common Edge-idrottsplanerna innan den ansluter till Common Edge Road strax norr om South Shore Cricket Club och mittemot Lytham St Annes Garden Centre.

Under projektet ska man även

- ▶ bredda Common Edge Road för att klara det ökade trafikflödet
- ▶ riva ett hus på School Road för att kunna bredda korsningen
- ▶ bygga om korsningen mellan Common Edge Road och School Road
- ▶ anlägga en tillfartsväg som förbinder Oakwood Close med den nya sträckan
- ▶ skapa särskilda körfält för trafik som ansluter till den nya vägen.



Leca lättklinker valdes som lättfyllnadsmaterial som kraftigt minskar risken för sättningar.



Den lösa marken gjorde att man inte kunde använda konventionella byggmetoder under projektet.

Byggt på lös grund

Den lösa marken gjorde att man inte kunde använda konventionella byggmetoder under projektet. I stället valde man att använda Leca lättklinker som lättfyllnadsmaterial som kraftigt minskar risken för sättningar som uppstår genom marktryck och ger en stabil undergrund för vägen. Det är en innovativ metod som förbättrar markstabiliteten och samtidigt bevarar den strukturella integriteten så att den nya vägen kommer att hålla under många år.

Stabil väg för framtiden

Den strategiska användningen av Leca lättklinker har varit avgörande för att kunna hantera de lösa markförhållandena i detta viktiga infrastrukturprojekt och slutföra vägbygget. När den nya vägen är klar kommer den att förbättra de regionala förbindelserna, gynna tillväxten av nya företag och öka transporteffektiviteten. Samtidigt kommer det minimera trafikstörningarna och säkerställa en långvarig hållbarhet för Blackpools transportnät.

LECA® LÄTTKLINKER GARANTERAR UTMÄRKT DRÄNERING OCH FROSTSKYDD I HESTNESTUNNELN

Leca Norge levererar 3000 m³ Leca lättklinker till bygget av Hestnestunneln, som är en del av det stora InterCity-projektet på sträckan Kleverud-Sørli-Åkersvika. Det är en viktig infrastruktuursatsning för framtidens järnvägstransporter mellan Oslo och Hamar, där ett nytt 30 km långt dubbelspår ska byggas. Projektet är en totalentreprenad och Leca lättklinker används i tunneln för att garantera dräneringen, frostskyddet och brandvattensystemet i de utgrävda diken.



Svein Olav Barikmo från Leca och driftchef Thomas Storlien från Veidekke inne i Hestnestunneln.

Innovativa lösningar minskar växthusgasutsläppen

Hestnestunneln – som byggs av Veidekke på uppdrag av Bane NOR – är en 3,1 km lång bergtunnel som ska förbättra kapaciteten och minska restiden mellan Oslo och Hamar. Tunneln är en del av ett banbrytande miljöprojekt där valet av innovativa metoder minskat betongförbrukningen med 80 %, vilket motsvarar 70 000 m³ betong och en CO₂-minskning med 15 000 ton. Med anledning av detta tilldelades projektet Veidekkes skandinaviska miljöpris 2024.

Leca® lättklinker – en hållbar lösning för tunnelbyggen

Leca Norge levererar Leca lättklinker med blåslossning, vilket gör det möjligt att transportera och lägga ut materialet snabbt och effektivt direkt i tunneln.

Denna lösning bidrar till

- ▶ låg vikt så att belastningen på tunnelkonstruktionen blir mindre
- ▶ effektiv dränering så att vattnet leds bort från tunnelinfrastrukturen
- ▶ frostskydd så att vatten och brandskyddssystem inte fryser
- ▶ enkel installation då materialet kan blåslossas direkt på plats, vilket sparar tid och arbete
- ▶ hållbarhet tack vare 100 % återanvändbarhet och lågt koldioxidavtryck i produktionen.

PROJEKTINFORMATION

Projekt: InterCity-projektet Kleverud

Kund: Bane NOR

Huvudentreprenör: Veidekke

Leca-produkt: Leca® Lättklinker
10–20 mm

Leca besöker tunnelbygget

För att få en närmare inblick i projektet besökte Leca Norge nyligen tunneln vid Espa. Driftchef Thomas Storlien från Veidekke välkomnade oss, körde oss in i tunneln och gav oss en ordentlig genomgång av projektets framsteg och innovativa lösningar. Det var särskilt intressant att få höra hur systematisk förinjektering gjort det möjligt att minska behovet av traditionellt vatten- och frostskydd.

Ett viktigt projekt för transporten i framtiden

Hestnestunneln är en viktig del i satsningen på ett effektivare och klimatvänligare järnvägsnät i Norge.

När dubbelspåret är klart kommer det att

- ▶ korta restiderna mellan Oslo och Hamar
- ▶ öka antalet persontåg per timme i båda riktningarna
- ▶ öka kapaciteten för klimatvänlig godstransport
- ▶ minska utsläppen tack vare innovativa byggmetoder.

Leca Norge är stolta över att kunna bidra till ett projekt som kombinerar effektivitet, hållbarhet och framtidsinriktad infrastruktur. Vi ser fram emot att följa utvecklingen ytterligare och fortsätta vårt samarbete med Veidekke och Bane NOR.

Leca lättklinker blåslossas på plats i Hestnestunneln. En effektiv och exakt utläggning garanterar utmärkt dränering och frostskydd runt de nedgrävda rörledningarna.





Den nybyggda grundskolan i Botby erbjuder eleverna hållbara och rymliga lokaler.

EN PÅLITLIG LÖSNING SOM LÄTTFYLLNADSMATERIAL TILL SKOLBYGGE

En skolbyggnad för flera ändamål har byggts i stadsdelen Botby i Helsingfors med plats för över 500 grundskoleelever och 70 förskolebarn. På kvällstid och helger används byggnaden även av olika lokala föreningar i stadsdelen.

Projektet utfördes av det finska byggföretaget Lujatalo Oy som använde sig av en livscykelmodell för projektering och bygge samt skötsel och underhåll för 20 år. Skolan byggdes på uppdrag av Helsingfors stad och stod klar hösten 2022, då den också togs i bruk.

Under projekteringen var energieffektivitet och lågt koldioxidavtryck viktiga hänsyn. Mer än 15 % av byggnadens energi kommer från förnybara källor, bland annat med solpaneler på taket och ett jordvärmesystem. Byggnadens formgivning utfördes av Verstas Arkkitehdit, en finsk arkitektfirma som har ritat flera skolbyggnader runtom i Finland.

PROJEKTINFORMATION

Projekt: Lättfyllnadsmaterial till skolgården vid Botby grundskola

Kund: Helsingfors stad

Huvudentreprenör: Lujatalo Oy

Entreprenör markarbete: TekniRak Oy

Leca-produkt: Leca® Lättklinker (4–32 mm)



Över 2000 m³ Leca lättklinker användes som lättfyllnadsmaterial vid Botby grundskola.

Leveranser i tid säkerställde ett smidigt arbetsflöde

Över 2000 m³ Leca lättklinker användes som lättfyllnadsmaterial vid Botby grundskola. Materialet levererades direkt från Leca Finlands fabrik i Kuusankoski och lossades direkt på den utgrävda tomten. Inget behövde förvaras på byggsplatsen.

– På byggen i staden finns inte plats för några materialupplag. Materialen måste levereras exakt när de behövs, understryker Pynnönen. – Vi tog emot uppåt 300 kubikmeter varje dag med bara två lastbilar. Den mängden Leca lättklinker täcker snabbt ett stort område.

Lättfyllnadsmaterialet minskar marktrycket kring byggnaden och ovanför nedgrävda ledningar.

Svåra markförhållanden krävde en säker lösning

Platsen där skolan skulle byggas bestod av lös lerjord, vilket är vanligt i Helsingforsområdet. Det försvårade arbetet med att riva den gamla skolbyggnaden. För att garantera stabiliteten behövde grunden till den nya byggnaden pålas och stora mängder jord ersättas. Lättfyllnadsmaterial användes för att minska marktrycket, framförallt runtom själva byggnaden och ovanför nedgrävda vatten- och avloppsledningar.

Från början hade skumglas specificerats som lättfyllnad. Men markentreprenören TekniRak Oy föreslog Leca lättklinker i stället. – Det som avgjorde det var leveranssäkerheten, förklarar Tero Pynnönen, platschef på TekniRak Oy. – Det skulle ha blivit problem med att få det andra materialet i tid, men Leca lättklinker kom fram exakt enligt tidtabell.

Pynnönen hade redan erfarenhet av Leca lättklinker. – För omkring tio år sedan använde vi Leca lättklinker för att fylla en parkeringsplats i Vanda. Materialet är lättvikigt och lätthanterligt och ger bra resultat, konstaterar han.





CYKELLED KAN FÄRDIGSTÄLLAS TACK VARE LECA® LÄTTKLINKER

I juni 2021 tecknade regionledningen i Västpommern ett avtal om att färdigställa en sträcka av leden utmed floden Chęłszczyca och sjön Dąbie. Avtalet gällde en nästan 23 km lång sträcka av den 300 km långa populära ruten runt Szczecinlagunen, som också utgör en viktig del av Blue Veloleden som sträcker sig från kusten i norr till södra Polen. Banan är 2,5 meter bred och går utmed krönet på en skyddsvall genom grönområden och med vyer över det vidsträckta vattnet, fågelliv och charmiga vildmarksstränder.

Utmanande byggförhållanden

I uppdraget ingick både att förbättra en 14 km lång befintlig sträcka och att anlägga en ny sträcka på ca 8 km. Projektet innebar stora utmaningar på grund av svåra jordförhållanden och sättningar i en 2 km lång sträcka på skyddsvallen.

En kompletterande konstruktion behövde projekteras och ett avtal träffas med polska vattenvårdsmyndigheten, som äger vallkrönet. Det tog 22 månader att slutföra arbetet och i april 2023 var den efterlängta sträckan helt färdigställd.

PROJEKTINFORMATION

Konstruktion: Skyddsvall utmed floden Chęłszczyca och sjön Dąbie

Plats: Szczecin Dąbie

Planering: DiM Ryszard Kowalski

Geoteknisk dimensionering:
Geotechnika Jerzy Rzeźniczak

Entreprenör: KRISTONE, Krystian Suda

Byggtid: 2022

Leca-produkt: 2500 m³ Leca®
geoteknisk lättklinker 8/10-20 RX



Leca geoteknisk lättklinker 8/10-20 RX är flera gånger lättare än naturligt fyllnadsmaterial och jord.

Sättningar skapade ojämnt krön

Syftet med att anlägga en gång- och cykelled på den befintliga skyddsvalven utmed floden Chęszcząca och sjön Dąbie i Szczecin var att skapa en säker och bekväm plats för cyklister, gående och aktiva friluftsmänniskor att röra sig på samtidigt som vallen fungerar som ett skydd mot översvämning i det omgivande landskapet.

Projektet utgick från att leden skulle ligga på 1,85 m över havet med en bredd på 3,5 m på vallkrönet. Analyser av det längsgående tvärsnittet på den planerade sträckan visade dock att vallkrönets höjd varierade kraftigt och föll oftast under den tänkta nivån.

Svackorna varierade från 20 cm till 49 cm och vallkrönets bredd från 3,5 m till så smalt som 2,3 m. Den främsta orsaken till variationerna var sättningar i strukturen som uppstått på grund av svaga organiska jordarter i området.

Lösningen: Smart uppbyggnad med lättfyllning

Med anledning av de utmanande jordförhållandena och risken för kraftiga sättningar valde man att använda Leca lättklinker för att höja och bredda toppen av vallen. Leca geoteknisk lättklinker 8/10-20 RX är flera gånger lättare än naturligt fyllnadsmaterial och jord, vilket avsevärt minskar marktrycket och minimerar risken för sättningar.

Konstruktionen utformades och byggdes med hjälp av så kallade madrasser med lättklinker innesluten i syntetisk geotextil. Vallens sluttning och vallkrönets underbyggnad anlades med 40 cm tjocka madrasser. Ovanpå detta lade man ett 20 cm tjockt lager av 0–31,5 mm lättklinker i geonät som ytskikt.



Strukturfyllnad i form av madrasser med lättklinker innesluten i syntetisk geotextil.

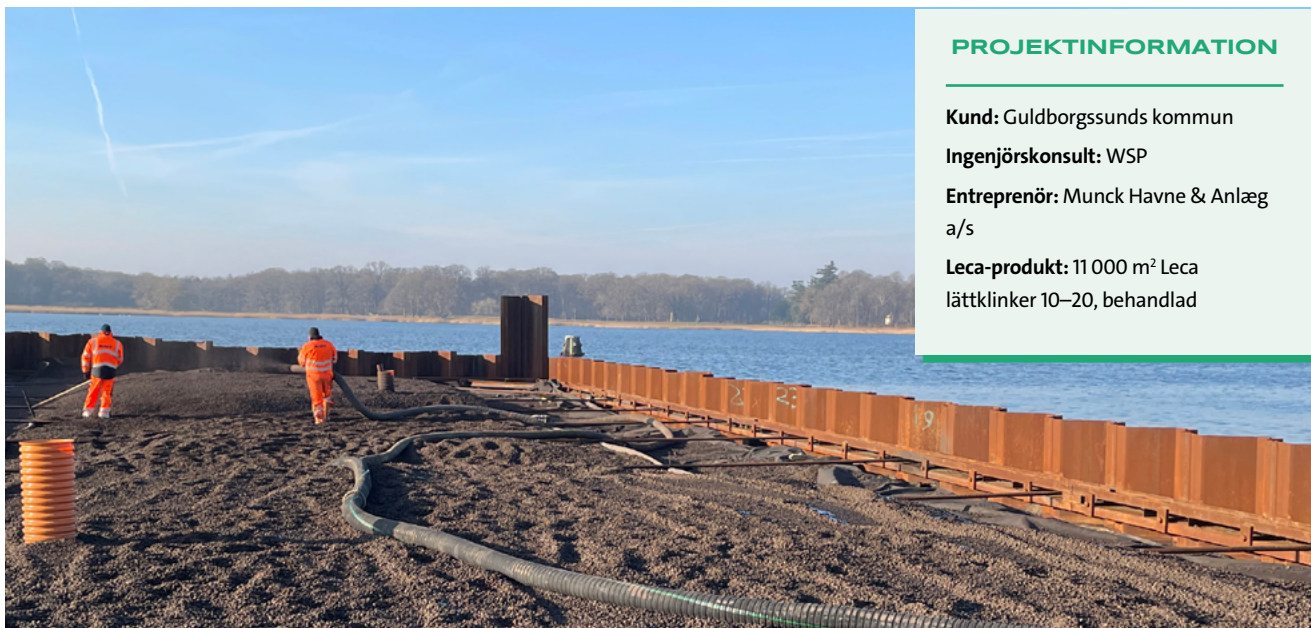


Därefter lades ett 20 cm tjockt ytskikt bestående av 0–31,5 mm lättklinker i geonät.



LECA® LÄTTKLINKER SÄKRAR GRUNDLÄGGNING I NYSTEDS HAMN

När grunden till en byggnad ska läggas på mjuk slambotten är det viktigt att använda ett lätt och stabilt fyllnadsmaterial för att minimera risken för sättningar. Därför rekommenderade konsulten ett lättviktigt fyllnadsmaterial när en spontcell skulle byggas i Nysteds hamn. Munck Havne & Anlæg valde ut Leca lättklinker som den optimala lösningen, både på grund av tekniska fördelar och ekonomiskt värde.



PROJEKTINFORMATION

Kund: Guldborgssunds kommun

Ingenjörskonsult: WSP

Entreprenör: Munck Havne & Anlæg a/s

Leca-produkt: 11 000 m² Leca lättklinker 10–20, behandlad

Egenskaperna hos Leca lättklinker gör det idealiskt för hamnbyggnation.

Varför Leca® lättklinker?

Leca lättklinker valdes på expertrådan och för effektivare lossning och större kostnadseffektivitet i jämförelse med andra alternativ som skumglas. Den låga egenvikten var avgörande för att minska trycket på underlaget, vilket bidrog till att säkerställa en stabil och hållbar konstruktion.

Effektiv lossning och utläggning

Totalt sex lass med 100 m³ Leca lättklinker lossades. För en optimerad utläggning blåslossades materialet på plats med en extra lång slang, vilket möjliggjorde en jämn fördelning av 100 m³ material på endast 2 till 2,5 timmar och med bara två arbetare.

Denna metod hade en klar fördel framför traditionell utläggning med grävmaskin, som skulle ha varit svårt att genomföra med tanke på de lösa jordförhållandena.

Bra kommunikation och fint samarbete

Artin Pakravan, projektledare på Munck Havne & Anlæg, hyllar samarbetet med Leca Danmark: – *Kommunikationen har fungerat fantastiskt bra. Leca har verkligen ansträngt sig för att garantera en positiv kundupplevelse.*

Teamet på Munck Havne & Anlæg är mycket nöjt med hur projektet genomförts och ser Leca lättklinker som ett självklart val för framtida arbeten som kräver lättviktigt fyllnadsmaterial.

Om projektledaren

Artin Pakravan, 25, började på Munck Havne & Anlæg i september 2023. Han tycker att hamnprojekt är särskilt givande på grund av de varierande tekniska kompetenserna som krävs, allt från markarbeten och grundläggning till betongarbeten och stenbeläggning. De här projekten kräver en stark förmåga att samarbeta och lösa problem, vilket han värdesätter högt.



Det här är första gången Artin Pakravan har arbetat med Leca lättklinker, och det lär definitivt inte bli den sista.



SMART FYLLNING MED LECA® LÄTTKLINKER – STABILT OCH EFFEKTIVT I RESTAURERINGEN AV EL CASTRO-VIADUKTEN

Efter att El Castro-viadukten på motorväg A-6 i Spanien rasat krävdes en snabb och säker restaurering som garanterade stabilitet. Över 8000 m³ Leca lättklinker användes för att skapa stabila arbetsplattformar för djup pålning i brant och geotekniskt komplex terräng.

Ett viaduktras är ett av de mest kritiska scenarier man kan ställas inför som vägbyggare. När det inträffar påverkas livsviktig infrastruktur, som Autovía del Noroeste (A-6) som dagligen trafikeras av över 18 000 fordon och är av avgörande betydelse för Kastilien och Leóns förbindelse med Galicien. De tekniska och logistiska utmaningarna blir enorma.

Så var fallet med El Castro-viadukten där första och andra spannet av vägen i riktning mot A Coruña rasade i juni 2022 och behövde åtgärdas omgående. I en nödsituation som denna måste man agera snabbt, säkert och med precision. Man bestämde sig därför för att riva den kvarstående strukturen och bygga två nya fristående viadukter förankrade med djupa fundament och uppförda under extremt krävande geotekniska förhållanden.

Leca® lättklinker möjliggör säkra pålningsplattformar i besvärlig terräng

En av de viktigaste tekniska förutsättningarna för att kunna genomföra uppdraget var att skapa säkra och stabila arbetsplattformar för pålningsarbetet för de nya bropelarna. Arbetet skulle utföras i brant oländig terräng med geologiska förhållanden som utgjorde stora risker för stabiliteten. Detta löste man genom att använda drygt 8000 m³ Leca lättklinker.

Enligt de tekniska rapporter som gjordes efter händelsen rasade inte viadukten på grund av något typiskt konstruktionsfel, ökad vattenmättnad eller vanligt jordskred. Utredningarna visade att den direkta orsaken inte var att bärigheten brustit i marken. Däremot identifierades en rad kritiska geotekniska omständigheter som bidragit till kollapsen.

Geologisk komplexitet utlöser progressiv sättning vid bropelare P2

Särskilt utsatt var bropelare P2 med en sättning på nästan två meter. Den var förankrad i ett bergartslager som framför allt bestod av mycket sprucken kalksten och kraftigt vitt-rade lager som på vissa ställen uppträdde mer eller mindre som lös jord. Komplexa geologiska förhållanden i kombination med risken för tvärsnittsförluster i pålarna på grund av inre erosion eller upplösning ledde till en progressiv, icke-explosiv kollaps – men tillräckligt allvarlig för att riskera bronns stabilitet.

Därtill upptäcktes att grundvattnet trängt upp i marken kring pålarna och sannolikt påskyndat nedbrytningsprocessen. Med sådana förutsättningar är säkerhetsmarginalerna extremt små, vilket motiverade att den skadade

viadukten skulle rivas helt.

När återuppbyggnaden av viadukten planerades var en tydlig målsättning att genomföra arbetet på kortast möjliga tid utan att de påverkade kvaliteten och säkerheten. Två nya parallella viadukter skulle byggas, båda bestående av isostatisk konstruktion med förtillverkade balkar och djupgående fundament. För dessa fundament krävdes att breda, djupa pålar förankrades i fast berggrund i osäkra sluttningar utan någon naturlig plan yta för tunga maskiner att köra på.



Leca® lättklinker skapar stabila, smidiga plattformar för bropelarbygge

Man valde att använda Leca lättklinker för att bygga separata arbetsplattformar för varje bropelare. Lättklinkern har en skrymdensitet på ca 245 kg/m³, och gjorde det möjligt att lägga ut stora mängder fyllnadsmaterial utan att riskera den allmänna släntstabiliteten eller skapa för stora sättningar i närheten av pålarna.

Plattformarna anlades som trappformiga terrasser och hölls på plats med avgränsande stenblock runtom som också gav extra dränering. Dessa plattformar användes sedan för pålningsriggarna som installerade de nya djupa fundamenten, ofta med mycket begränsad åtkomlighet och snäva tidsmarginaler.

En av projektets största utmaningar var att säkerställa en kontinuerlig och pålitlig tillförsel av de över 8000 m³ Leca lättklinker som gick åt för att bygga plattformarna. Eftersom platsen var svårframkomlig för vanliga lastbilar fick körbanan som var tagen ur bruk fungera som upplag. Därifrån kördes sedan materialet av entreprenadmaskiner till området där det skulle läggas. Detta, i kombination med en fortlöpande och noga koordinerad logistik, gjorde det möjligt för teamen att klara det tajta schemat.

Kontinuerlig tillförsel av Leca® lättklinker under hektiska veckor tack vare högeffektiv logistik

Under de mest hektiska veckorna levererades dagligen upp till åtta lastbilslass, vissa kritiska dagar till och med uppåt 12 lass. Detta var möjligt tack vare att produktionsanläggningen låg relativt nära och att samordningen mellan platsledning,





arbetslag och materialleverantör gick så smidigt. Den specificerade kornstorleken, Leca lättklinker 10/20, valdes specifikt för att materialet skulle kunna läggas ut och packas med lätt utrustning utan att påverka materialets alla mekaniska funktioner.

Att använda Leca lättklinker för arbetsplattformar för djup pålning i sluttande terräng har många fördelar jämfört med konventionella fyllnadslösningar, som vissa jordarter, stenkross eller granulat för förstärkningslager:

- ▶ Avlastning på marken: Lättklinker är ett extremt lätt material som aktivt och passivt minimerar marktrycket i sluttningen och kraftigt minskar risken för ras.
- ▶ Effektiv avrinning: Den porösa strukturen bidrar till att lätta på porvattentrycket, vilket är viktigt på platser med återkommande höga grundvattennivåer.
- ▶ Enkel utläggning och packning: Materialet är enkelt att hantera med lätt utrustning och gör det möjligt att anlägga stora arbetsytor utan omfattande schaktningsarbeten.
- ▶ Strukturell kompatibilitet: Materialet skapar ett stabilt och jämnt underlag för pålningsmaskiner även i branta sluttningar.
- ▶ Snabb installation: Den enkla hanteringen och låga vikten gör att arbetet går fort, vilket var avgörande för att hålla transportministeriets snäva tidsplan.



Leca® lättklinker Ett koldioxidsnålt val för modern byggnation

Ur ett miljöperspektiv har Leca lättklinker också ett betydligt lägre koldioxidavtryck än stora volymer av andra byggmaterial, framförallt för att det framställs genom att använda förnybar biomassa som bränsle.

Restaureringen av El Castro viadukten visar hur anläggningsindustrin snabbt och effektivt kan gripa in och lösa akuta situationer genom att göra en noggrann bedömning, optimerad projektering och smarta materialval.

Användningen av Leca lättklinker 10/20 som lättfyllnadsmaterial för arbetsplattformar gjorde det inte bara möjligt att utföra djupa fundament säkert i en mycket svårtillgänglig terräng. Det var också avgörande för att lyckas slutföra uppdraget i tid och garantera driftsäkerheten.

När infrastrukturen utmanas alltmer av komplexa markförhållanden, begränsningar i miljön och snäva tidsplaner visar lösningar som den här på vikten av att använda innovativa material i vägbyggen på 2000-talet.

PROJEKTINFORMATION

Projekt: Akuta reparationsarbeten på Castro-viadukterna

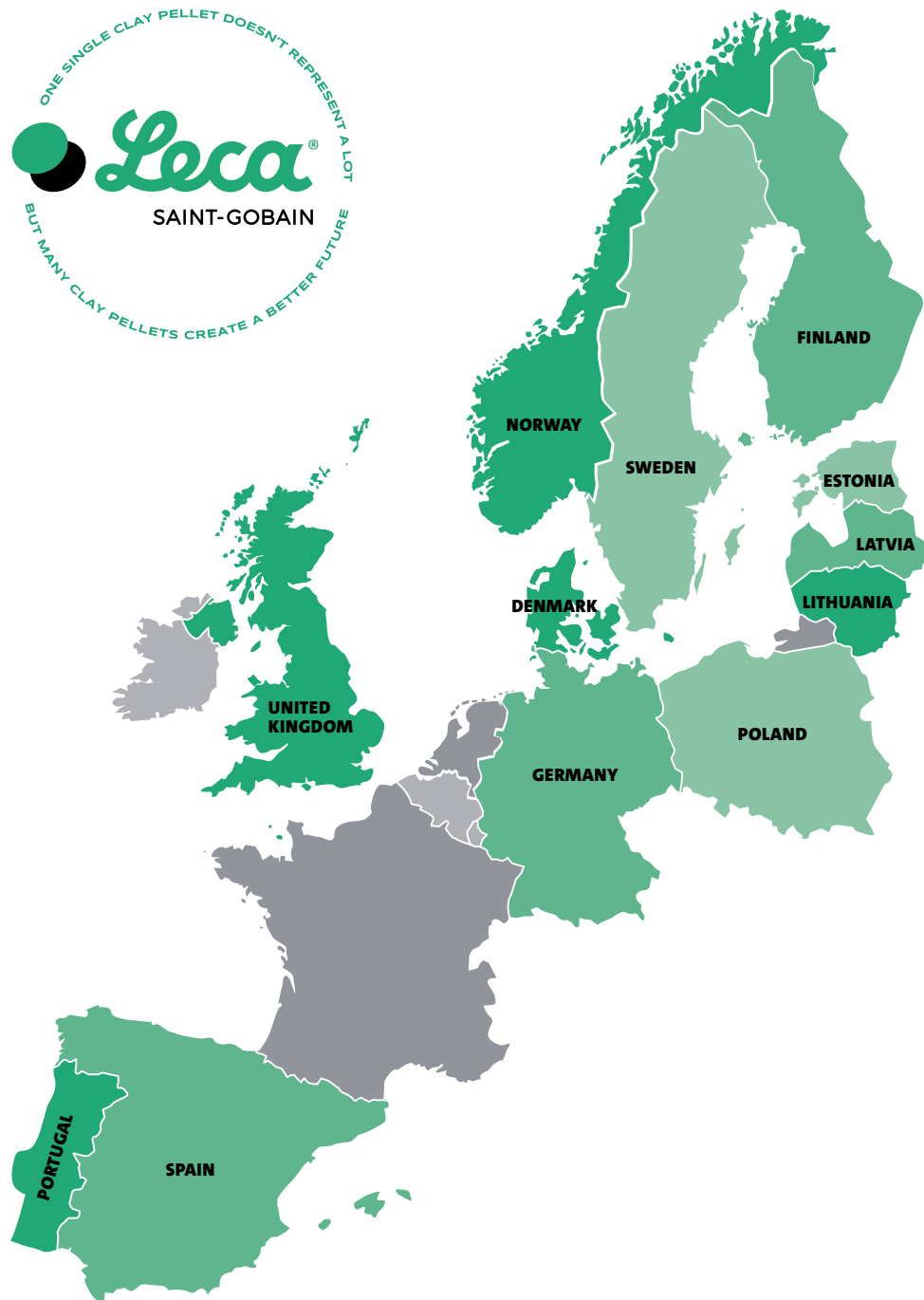
Kund: Ministeriet för transport och mobilitet

Huvudentreprenör: UTE Copasa y Grupo Puentes

Ingenjörer: Ingeap

Leca-produkt: Leca® Lättklinker (10–20 mm)

Volym: 8,500 m³



Danmark
 Randersvej 75
 8940 Randers SV
 → leca.dk

Tyskland
 Rahdener Str. 1
 21769 Lamstedt
 → fiboexclay.de

Norge
 Årnesvegen 1
 2009 Nordby
 → leca.no

Spanien
 C. de María de Molina, 41
 2 Planta, 28006 Madrid
 → arlit.es

Estland
 Peterburi tee 75
 Tallinn 11415
 → leca.ee

Lettland
 Daugavgrīvas iela 83
 LV1007 Rīga
 → leca.lv

Polen
 Krasickiego 9
 83-140 Gniezno
 → leca.pl

Sverige
 Finnögatan 1
 582 78 Linköping
 → leca.se

Finland
 Strömberginkuja 2
 00380 Helsingfors
 → leca.fi

Litauen
 Menulio 7
 LT04326 Vilnius
 → leca.lt

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

Storbritannien
 Saint-Gobain House, East Leake,
 Loughborough, Leicester LE12 6JU
 → leca.co.uk

