BUILD

Leca®

ET MAGASIN FRA LECA

No. 2 – 2021



Trysfjordbrua, Norge

BYGG:
Bo komfertabelt i Leca® Blokk hus → 28

OVERVANNSHÅNDTERING:
Leca® lettklinker forenkler overvannshåntering → 26

INTERVJU:
Når industri møter natur → 6

Intervju med Ana Raquel Fernandes, spesialt på bærekraft → 22

INFRASTRUKTUR:
Gjenbruk av Leca® Lettklinker bidro til å bevare... → 14

Bygger et nytt torg i Madrid med lett fyllmasse som løsning → 20

INNHOLD

Tall & fakta 2

INTERVJU

Når industri møter natur 4

INFRASTRUKTUR

På grensen til det umulige 8

Legger grunnlaget for et nytt friidrettsanlegg 12

Gjenbruk av Leca® Lettklinker bidro til å 14

Heving av motorvei for å forhindre flom 16

Leca® Lettklinker til utbygging av sporvei 18

Et nytt torg i Madrid med en lett løsning 20

INTERVJU

Mot et grønnere Leca® – møt Ana Raquel 22

OVERVANNSHÅNDTERING

Leca® Lettklinker forenkler overvannshåndtering 26

BYGG

Bo komfortabelt i Leca® Blokk hus 28

ANNET

Notiser 30



1:5

Vi forvandler 1m³ nylig oppgravd leire til 5m³ lettvektig konstruksjonsmateriale. Gjennom denne 1:5 prosessen, mener vi at vår produksjon har en positiv innvirkning på hele livssirkelen til en naturressurs. Under produksjonsprosessen utvider leirpelletene seg og spretter som popcorn. Det skaper et porøst sentrum og gir produktet en letthet. Denne porøsiteten gir drenerende egenskaper til Lecas løsninger. Lav vekt betyr færre lastebiler på veien.



-50%

Gabion-kurver brukes på ulike måter innen infrastruktur, som for eksempel støyskjermer eller som stabilisering for struktur og landskap. Gabion-kurver er vanligvis ganske store, og på grunn av sin høye vekt er plassering på byggeplasser med myk jord utfordrende og krever ofte betydelige forsterkningstiltak. Heldigvis er det mulig å lage en struktur av gabion-kurver med Leca Lettklinker. Konstruksjonen blir rask og enkel ved å fylle hullene mellom steinene med lettvektsmateriale. Det er en løsning som er rundt 50 % lettere enn gabion-kurver med tradisjonelle materialer.

BUILD
er et magasin publisert av Leca International

Cover:
Trysfjordbrua, Norge
Foto: AF Gruppen

Leca® er et registrert varemerke som eies av Saint-Gobain



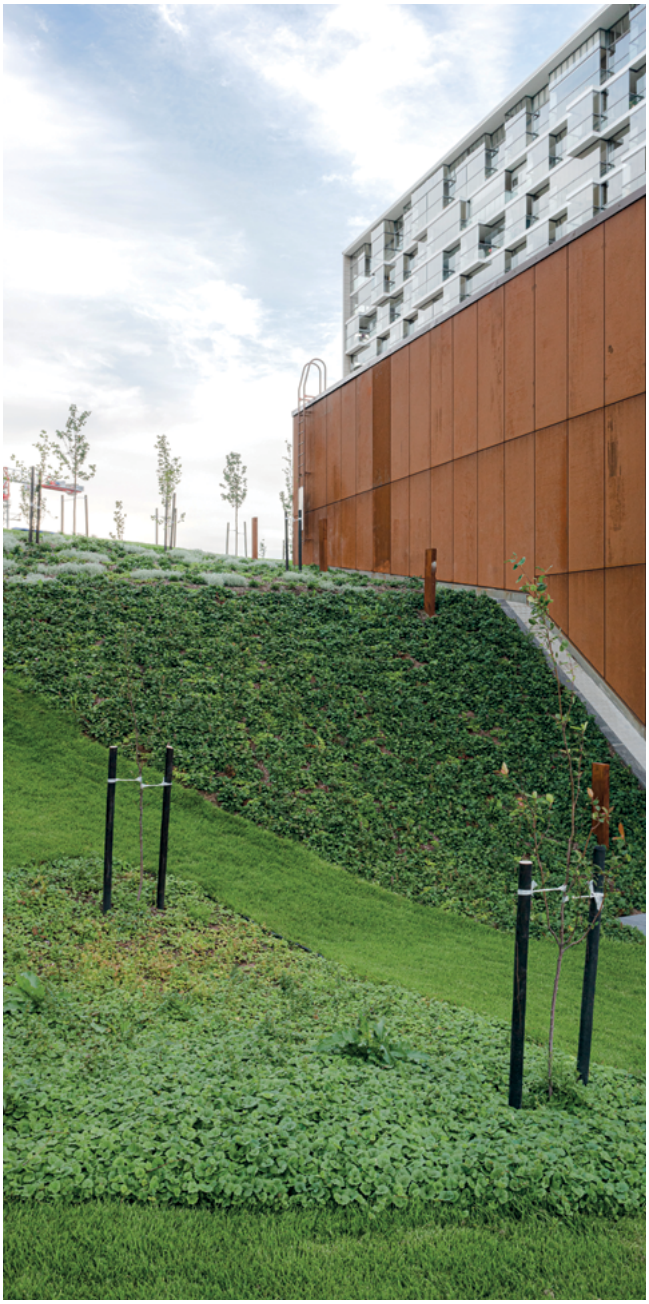
500

I 1 m³ av Leca® lettklinker er det mulig å fange opp 500 liter vann i hulrommene (10-20 mm). Takket være dette kan materialet brukes til å lage effektive underjordiske forsinkelsesløsninger. En kubikk av et slikt magasin kan samle opp regnvann fra styrtregn med en vann-intensitet på 300 l/(s · ha) over en 15-minutters periode, som faller på et areal på 15 m2. Magasinet med Leca Lettklinker kan dekkes med nesten hvilken som helst overflate og tilpasses til spesifikke krav. Det kan være et grøntområde, et friområde, en gangvei, en parkerings-plass eller en vei.



3500

Over 3,500 m³ av Leca Lettklinker har blitt spesifisert og levert til Lea Viaduct-etappen til den nye veien Preston Western Distributor Road – som gir en robust lettveks-løsning for en broseksjon på dårlige grunnforhold.



Over 100

Mall of Tripla i Helsinki er en kombinasjon av et kjøpe-senter, togstasjon, hotell og kontor. Det meste av takarealet, omtrent én hektar, er grønne tak. Laget på det grønne taket med Lettklinker, har det nå en tykkelse mellom 10 og 70 cm. Leca Lettklinker brukes som en del av vekstmediet og i strukturene under vekstjorda. Vegetasjonen på Triplas grønne tak er mangfoldig, dynamisk og variert, og det finnes over hundre forskjellige plantearter og varianter. Tradisjonelle finske varianter og ville planter er populære i plantasjene.

INTERVJU

Når industri møter natur



Når du kommer til en Leca-fabrikk ser du ved første øyekast et tungt industriområde med store, rykende skorsteiner. Men når du kommer nærmere, vil du for det første lære at mesteparten av "røyken" faktisk er vanndamp, og for det andre vil du, ved å se på landskapet rundt, observere en symbiose mellom natur og industri. En bransje som har respekt for, og tar imot, naturen.

Leca®er et registrert varemerke som eies av Saint-Gobain



Vi satte oss ned med Susanne Bay Jensen, Leca Internationals driftsdirektør, for å snakke om Lecas handlinger og planer for å bevare biologisk mangfold.

Hvordan tar du hensyn til naturen under produksjonen av Leca Lettklinker?

– Før vi skal åpne en leirgrav, har vi alltid en åpen dialog med de lokale myndighetene om hvordan den skal driftes og hvordan den skal etterlates. Under denne dialogen kan planen justeres og korrigeres ved behov.

De siste ti årene har det skjedd store endringer for hvordan vi etterlater de åpne leirgravene. Tidligere ønsket man seg som regel et flatt landskap, som i visse tilfeller måtte tilsås og plantes med visse trær og planter.

I dag lar vi vanligvis leirgraven være som den er og overlater den til naturen. Vi tror at jo villere og naturlig det er, desto bedre! Når vi kommer tilbake 5-10 år senere, er det nesten ikke til å tro at det tidligere har vært driftet leirgraver i området. Du vil da se store trær, busker, blomster og innsjøer med mye dyreliv.

For hvert leirfelt, er det lagt en plan for hvordan den skal gis tilbake til naturen

Hvordan forlater du et ferdig leirfelt?

– Det er selvsagt forskjellig fra land til land hvordan man ønsker at leirgropa skal gis tilbake. I Norge ønsker myndighetene at jorden skal settes av til landbruksformål.

Et godt eksempel er de tidligere leirgravområdene ved innsjøen Øyeren. Her er det i henhold til avtale mellom grunneiere, myndigheter og Leca Norge anlagt jordbruksarealer, men på en måte som tilsvarer de opprinnelige naturomgivelsene.

– I Finland ønsker myndighetene mer vill natur og rekreasjonsområder. Innsjøene er vedlikeholdt og beholdt, og vi ser et stort mangfold av fugleliv i områdene.

– Avhengig av hva som trengs lokalt, er det i Polen noen områder igjen for landbruksareal, og noen for naturområder.

– Leirgraven pleide å være en olivenlund i Portugal. Når det først skal tilbakeføres, blir området et rekreasjonsområde.

– I Danmark lar man leirgraven stå som den er, og naturen overlates til sin egen utvikling gjennom beplantning.

– En leirgrav er vanligvis i drift i minst 5-7 år, men noen ganger kan det også være drift opp til 25, eller til og med, 50 år. Vi graver ikke ut hele området i løpet av denne tiden, men returnerer det kontinuerlig til naturen. For hver leirgrav er det en plan for hvordan avkastningen skal være. Disse planene er avtalt i samarbeid med grunneiere og myndigheter.

Men man fjerner en råvare fra naturen – er ikke det et problem?

Råvaren vi utvinner blir 4-5 ganger



Susanne Bay Jensen, Leca International Operations Director.

større enn ferdig materiale.
Våre inngrep i naturens ressurser virker mindre omfattende enn for eksempel inngrep på sand, stein eller kalkstein, hvor råvareavkastningen er 1:1. Vi tilfører alternative råvarer som inneholder de samme elementene som leire, fra andre næringer. Dermed får vi et mer ferdig og ressurssterkt produkt fra den opprinnelige råvaren.

Du nevnte at det har vært en endring de siste 5-10 årene, kan du utdype det?
– Det har helt klart skjedd en holdningsendring, og tankegangen er blitt grønnere. Dog er det stor forskjell fra land til land. Vi må hele tiden holde styr på hvor fokuset er lokalt – og det er stadig i endring. Myndighetene ønsker å skape mer natur overalt hvor det er mulig. Det som før var jordbruksland vil etter flere år som leirgrav ende opp som ville og bærekraftige naturområder.

Det virker ikke som dyrene bryr seg så mye om at vi jobber rundt dem.

– I noen tilfeller har vi funnet spesielle arter i vannhullene, for eksempel amfibier. I Danmark hadde vi, i vår nåværende leirgrav, noen få vannhull med store vannsalamandere, mens nå sees de overalt i leirgraven. I det samme området har man også sett den sjeldne hornuglen – selv med unger – så det ser ikke ut til at dyrene legger særlig merke til at vi jobber rundt dem.

– I de tidligere leirgravene vil det ofte dukke opp innsjøer, og der ser vi et veldig rikt dyreliv. I Finland er det store fugleflokker og i Portugal bor det en bever i en av innsjøene.

– Ved fabrikken i Danmark er det satt opp en hekkekasse for vandrefalken, da ornitologene mener de høye bygningene vil være en ideell yngleplass med gode næringsmuligheter for fuglen. Boksen ble satt opp for ett år siden, men det kan ta flere år før et par slår seg til ro.

– Så vi opplever ikke at vekst- og dyrelivet forsvinner på grunn av vår industrielle aktivitet. Tvert imot lever det faktisk flere arter her på grunn av de ville og naturlige omgivelsene. Som fabrikk er vi åpne for samhandling, både med de lokale og de nasjonale myndighetene, slik at vi sammen kan finne de beste løsningene for å ikke etterlate arr i naturen. Takket være myndighetenes fokus på å komme tilbake til vill natur, har vi senere funnet ut at de tidligere leirgravene har blitt en mer bærekraftig og mangfoldig natur enn da vi begynte å grave.

Leca® er et registrert varemerke som eies av Saint-Gobain















Balansekunst: Støpingen av 260 meter lange spenn rett ut i luften, 64 meter over Trysfjorden, er helt opp mot grensen av det mulige.

PÅ GRENSEN TIL DET UMULIGE

NORGE ***Det handler om perfekt balanse 64 meter over havet. Trysfjordbrua blir snart en viktig brikke i den firefelts motorveien som halverer reisetiden mellom Kristiansand og Stavanger.***

Tekst: Håkon Bonafede
Foto: AF Gruppen

Allerede under heisturen opp langs yttersiden av det vestlige brotårnet i den provisoriske Alimak-heisen, får man en forsmak på hvor luftig brokonstruksjonen er. Vel ute av den klaprende gitterheisen trer vi ut på det som minner om et enormt hangarskipsdekk i betong. Den uferdige konstruksjonen ser foreløpig ut som en enorm "T".

I 64 meters høyde over Trysfjorden mellom Kristiansand og Mandal bygges det en firefelts motorvei med fartsgrense på 110 km/t. Høsten 2022 skal broen åpnes og utgjøre en viktig brikke i motorveianlegget som blir ny E39 mellom Kristiansand og Ålgård.

Et av de største i Norge

De to brotårnene ble oppført på 15–20 dager i én kontinuerlig glidestøp. For øvrig samme metode som da man bygget Condeep-betongplattformene som står ute i Norskehavet i dag. Ettersom man kunne gjøre tårnene smalere på midten uten å gå på akkord med styrken, kunne man spare betong og dermed bidra positivt til miljøregnskapet. Den elegante timeglassfasongen de har fått gjør dem til ingeniørenes stolthet.

Brodekket som gir T-fasongen har allerede blitt 126 meter langt på det vestre tårnet, og vokser videre med 20 meter i måneden på hvert tårn. Broen er blant de største i Norge som er

Leca® er et registrert varemerke som eies av Saint-Gobain

bygget etter fritt fram-metoden. Det betyr at hver av de fire endene har en forskalingsvogn som ruller videre langs brobanen hver gang en fem-meters seksjon er armert og ferdig støpt. Metoden innebærer at broen står helt av seg selv under byggingen. Til gjengjeld krever det at støpearbeidet foregår i nøyaktig samme tempo i hver ende for at konstruksjonen skal ha likevekt.

I øvre sjikt

Neste sommer skal de to broseksjonene møtes midtfjords. Den ferdige broen blir 537 meter lang, og får et spenn på 260 meter mellom brotårnene. Byggemetoden fungerer for opp til 300 meter lange spenn, og dette er helt i grenseland for hva som er mulig å bygge av betongbroer etter fritt fram-metoden.

– Det spesielle er at de lange betongspennene blir elastiske på grunn av tyngden. De siger gradvis nedover mot midten før vi kan koble dem sammen, og ettersom den vestre brobanen blir ferdig først, innebærer det at vi må planlegge i fire dimensjoner der tiden også er en faktor, sier prosjektleder Asbjørn Stålesen i Kruse Smith. Hadde det ikke vært for stagene som på hver side er forankret på land og i sjøbunnen, ville vinden fått konstruksjonen til å svaie en halv meter i åttetallsmønster. Så elastisk er betongkonstruksjonen.

– Vi kaller stagene for «sjøsykestag». Uten dem ville det vært umulig å jobbe oppe i høyden, legger han til.

Millimetermargin

Når de to brospennene møtes på midten til neste år, etter å ha vokst 130 meter fra hvert sitt brotårn, vil det skje med under 40 millimeters margin – til tross for at broen er bygget uten arbeidstegninger på papir.

– Den er bygget to ganger. Først i en digital tredimensjonal modell, før vi så gikk i gang med arbeidet i slutten av 2018, sier Stålesen.

HVA ER FRITT FRAMBYGG-BRO METODEN?

Fritt frambygg-bro er en metode hvor en bygger en fri utkrager ut fra en fast ende ved å balansere veksten i de ulike stegene for ca 5 meter i hver ende av tårnet. Etter støping og herding flyttes toget til neste steg og klargjøres for støping. Brodekkene vokser totalt 130 meter fra hver tårn, for så å møtes på et nøyaktig sted i fri luft, med en margintoleranse på 40 mm.

Dette krever et presist byggetempo og balanse gjennom skreddersydd betongtetthet. Byggefasen er den mest kritiske fasen av broens levetid, og under byggingen vil brodekket oppleve sterk vindbelastning. For å håndtere vindbelastninger og nøyaktig kobling, blir konstruksjonen støttet opp av stålstøttestivere under bygging, som igjen blir fjernet etter konstruksjon.

En av utfordringene for slike konstruksjoner er å plassere tårnene på det optimale stedet. Mindre avstand mellom tårnene vil redusere hovedspennet og selvsagt redusere kostnadene, men det kan også bety at man må å plassere tårnene i sjøen. Ved å bruke lettklinkerbetong vil en kunne øke lengden på hovedspennet og redusere byggekostnadene betraktelig. En annen utfordring er balansen mellom brospennet som vokser i to retninger fra hvert tårn. Lettklinkerbetong gjør det lettere å balansere hovedspennet med sidespennet. En tredje grunn til at det brukes lettklinkerbetong er at både momentumet og kraften som tårnene må absorbere reduseres når brospennet skjøtes sammen. Betong med normal tetthet på grunn av høyere vekt vil betydelig påvirke høyere momentum, som vil øke størrelsen på utkragingsboksen ved tårnet.

Generelt vil bruk av Lettklinker som tilslag i betong skape en slankere og mer kostnadseffektiv konstruksjon med lavere totalbruk av betong, og derfor også en grønnere konstruksjon. Norske konstruktører er såpass kjent med bruk av lettvektsbetong for langspennede broer at alternativet NDC ikke engang ble vurdert for mellomspennet.

Total lengde:	537 m
Brolengde:	260 m
Armering:	4000 t
Betong C 55:	10000 m^3
Betong C 65:	2000 m^3
Betong LB 50:	8000 m^3

Betongegenskaper

Betong C 55 og C 65 med normalt tilslag og lettbetong LB 50 med Leca lettklinker som tilslag ble brukt.

Mekansike egenskaper lettbetong:

Trykkfasthet $f_{c,mean}$	70,4 MPa
Karekteristisk trykkfasthet f_{ck}	4,1MPa
Standar avvik	4,4 MPa
Densitet 28d terning	1940 kg/m^3
Avformet densitet	1931 kg/m^3
Bulk densitet Leca 800	825 kg/m^3
Partikkeldensitet Leca 800	1450 kg/m^3



Uten høydeskrekk: Bas Øystein Austjore lar seg ikke affisere av at det er drøyt 60 meter med luft under ham.

Prinsippet kalles bygningsinformasjonsmodellering (BIM). I den digitale modellen kan alle de forskjellige byggeaktørene dele informasjon og vandre rundt i en virtuell modell av det ferdige byggverket.

BIM-ingeniør Herman Horsle fra AF Gruppen har koblet mobilen sin opp med en GPS-antenne som gir posisjonen med to centimeters nøyaktighet. På skjermen ligger den ferdige virtuelle broen som et halvt gjennomsiktig lag overden virkelige konstruksjonen. Der brospennet ender kan han se hvordan den virtuelle motorveien fortsetter videre ut i løse luften mot den andre siden.

– Det er mye billigere å kunne avdekke eventuelle avvik på et så tidlig tidspunkt, og det reduserer betydelig faren for feil og mangler, forteller han.

Betongkatedral

I alt 15 mann jobber lange skift her oppe i høyden. Noen binder stål til armeringen, mens en gjeng fra Laos – av alle steder – håndterer forskalingsvognene. Etter hvert som brospennet vokser, vil betongen bli fraktet ut til støpen med hjullastere. Det blir de første kjøretøyene som får æren av å kjøre her oppe.

Utfordringene med reiserestriksjoner og lang karantenetid, er løst ved å ha lengre turnuser og mindre reising. De polske armeringsarbeiderne har vært her i sammenhengende fem måneder, og venter nå på at neste gruppe skal gjøre seg ferdig med karantenen slik at de kan overta arbeidet. De laotiske arbeiderne er hjemmefra opptil ett år av gangen.

Basen og forskalingssnekkeren, som vi møter helt ytterst på enden, snakker derimot telemarksdialekt. Hverken Øystein Austjore fra Bykle eller Per Stian Hanstveit fra Drangedal lider av høydeskrekk, og ingen av dem har noe imot å arbeide på en plattform drøyt 60 meter over havflaten.

– Det er noen utfordringer knyttet til høyden. Man må planlegge sikkerheten nøye – og heller ikke glemme igjen ting inne i brokonstruksjonen, sier han med et bredt glis mens han skuer over mot tvillingkonstruksjonen på østsiden.

Vi balanserer på gyngende armeringsjern som står som stramme spaghettitråder ut fra betongen for å kunne ta en tur inn i selve brokaret. Her ute på kanten ser vi enden på alle de tykke stålwirene som er støpt inn i brolegemet. Akkurat som ved en tradisjonell hengebro, er det de som bærer vekten, bare at de her er skjult inne i selve betongen.

Innvendig virker brokaret som en lang betongkatedral. Den er smalere jo lenger man kommer mot midten, men inne ved brotårnet er takhøyden 13 meter.

– Det handler jo om øynene som ser – men hele broen er et smykke, kommenterer Asbjørn Stålesen mens vi venter på heisen som skal ta oss ned til fast grunn igjen.



T-ENE VOKSER: Hvert brotårn vokser med 20 meter i måneden. Neste sommer skal broen stå ferdig. Foto: AF Gruppen

Leca® er et registrert varemerke som eies av Saint-Gobain



Nye Veier's E39 prosjekt mellom Kristiansand og Stavanger er Norges største veiprosjekt.

Bedre trafikksikkerhet

I dag tar turen mellom Kristiansand og Stavanger 3,5 timer bak rattet. 280 kilometer på kupert, svingete og til dels rasutsatt vei skal erstattes med 170 kilometer motorvei der reisetiden halveres.

Byggherren, Nye Veier, er et statlig selskap som ble opprettet av Stortinget for fem år siden med mål om å bli en slank og effektiv organisasjon for raskere og billigere bygging av motorvei og større veiprosjekter. Nye Veier står i tillegg bak utbedringen av E18 på Sørlandet, som også er i ferd med å halvere reisetiden mellom Kristiansand og Oslo.

For prosjektsjef, Harald Solvik i Nye Veier, blir Trysfjordbrua den største byggeklossen i motorveien mellom Kristiansand og Mandal, og én av i alt 19 broer som skal bygges på 19 måneder. Broene utgjør en fjerdedel av den totale prislappen på fire milliarder.

– Vi bygger raskere og rimeligere enn før på grunn av store kontrakter og lange strekninger som gir bedre helhet. Denne strekningen har vært plaget av ulykker, sier Solvik, og erfaring viser at firefelts motorveier har mye av æren for nedgangen i dødsulykker i trafikken.

Prosjektinformasjon

Prosjekt: Trysfjordbrua - E39 Kristiansand vest – Mandal Øst

Kunde: Nye veier

Hovedentreprenør: AF Gruppen

Design: Norconsult

Broentreprenør: Kruse Smith

Byggetid: 48 months - completed October 2022

Produkt: Leca 800 4-12 mm



The formwork trolleys are used to cast five meters of bridge span at a time, at each of the four ends simultaneously.

LEGGER GRUNNLAGET FOR ET NYTT FRIIDRETTSANLEGG

SVERIGE ***På øya Hisingen i Gøteborg bygges en etterlengtet friidrettsanlegg. Avdelingen for idrett og friidrett i Gøteborg by finansierte dette nye og spennende idrettsprosjektet.***
Med det nye anlegget ønsker kommunestyret å gi byen et moderne friidrettsanlegg som skal kunne brukes av friidrettsklubber, skoler og øvrige i lokalsamfunnet.

På byggeplassen for dette nye anlegget var det mer eller mindre ikke annet enn en stor eng. Hele arealet som er avsatt til dette prosjektet er på rundt 55.000 kvadratmeter, og ledes av de lokale entreprenørene Betonmast Gøteborg, som vant prosjektet fra Gøteborg by.

For å kunne utvikle det nye anlegget på bakken, måtte det gjennomføres en vurdering av belastningskompensasjon. Tidlig i prosjektet ble det oppdaget at det var dårlig bæreevne på eksisterende jord i området, og for å kompensere for den ekstra belastningen i det boligsensitive området, ble eksisterende jord erstattet med Leca® Lettklinker. Materialets letthet reduserer belastningen på bakken betydelig, øker tilstrekkelig stabilitet, og reduserer risiko for rasfare. Dette er enkel og vanlig bruk av Leca Lettklinker, og har blitt brukt i Sverige til geoteknisk prosjektering i flere tiår.

Enkelt tippet på plass
VästMark Entreprenad er underleverandør i prosjektet for grunnarbeidene og er godt kjent med materialet. Totalt ble det plassert 7000 kubikk Leca Lettklinker over hele overflaten som arenaen skal stå på.

I første omgang ble det lagt et lag med geotekstil, og lettvektsmaterialet kunne deretter legges direkte over på duken. Materialet ble enkelt tippet ut av lastebilen og plassert der det var nødvendig. Deretter ble det fordelt utover området og "klappet" på plass ved hjelp av en beltegraver. Lagtykkelsen på fyllingen varierer, men på de høyeste punktene når den opp til rundt én meter.

Et klassisk friidrettsanlegg
Anlegget er et klassisk friidrettsanlegg med alle de fasilitetene som kreves i et moderne idrettsområde; løpebaner, hoppegroper og kastefelt. Arenaen er planlagt ferdigstilt våren 2022. 500 mennesker vil kunne sitte på tribunen og se på alle de spennende konkurranser, og uten at de vet det, er det et lag med Leca-pellets under dem som sørger for at banen holder segi mange år med sprint, kast, hopp og sportslig konkurranse.



Denne skissen illustrerer hvordan området vil se ut når det er ferdigstilt i 2022.

Leca® er et registrert varemerke som eies av Saint-Gobain

Prosjektinformasjon

Prosjekt: Track and field athletics arena

Kunde: City of Gothenburg, department of sports and athletics

Hovedentreprenør: Betonmast Göteborg

Utførende entreprenør: VästMark Entreprenad

Lecaprodukt: Leca® Infra 10/20

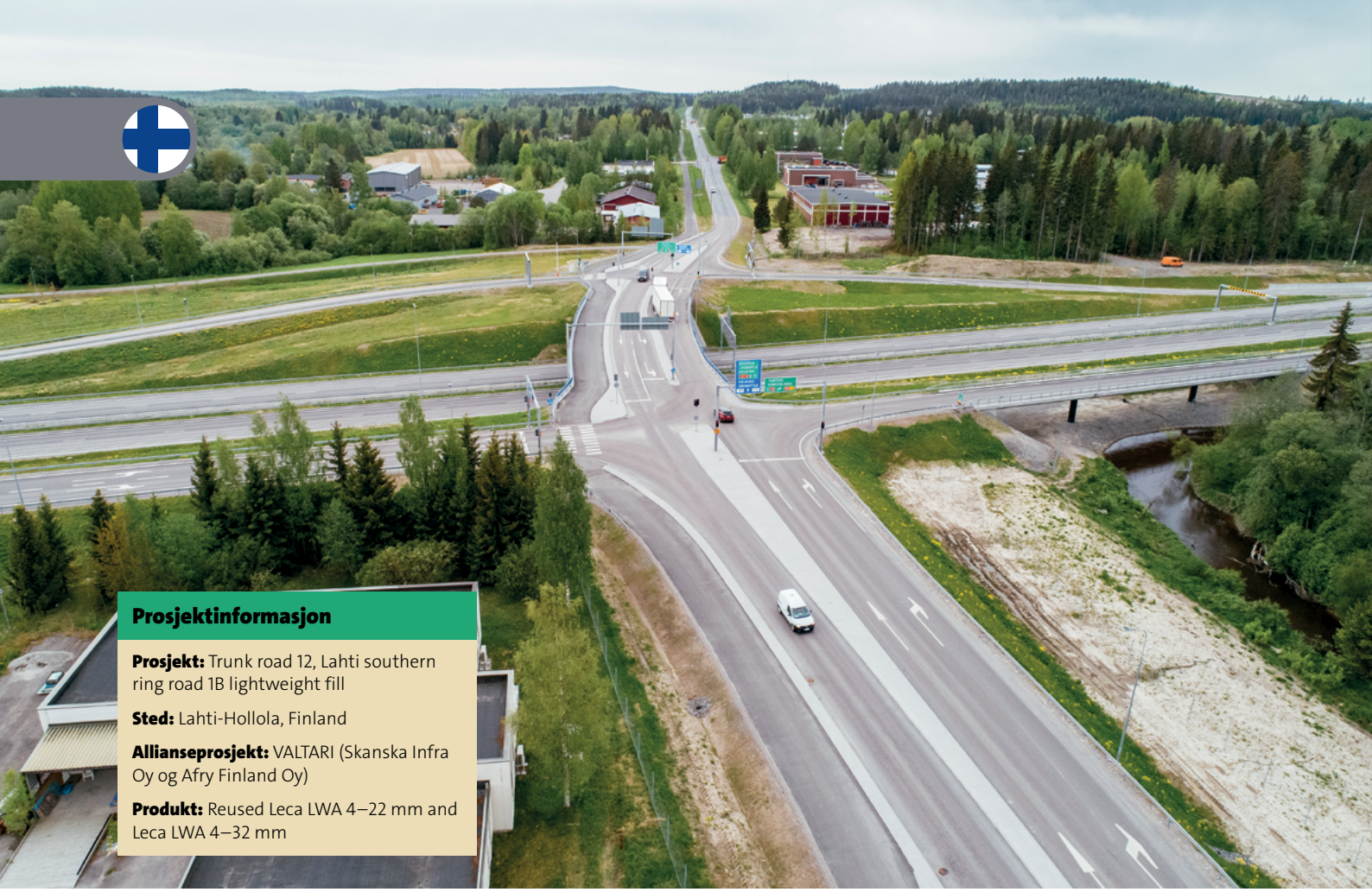
Rask og enkel installasjon av 7000 kubikkmeter med tipping som leveransemetode.



Et lag med geotekstil legges først ut og Leca Lettklinker oppå.



Et solid fundament som vil redusere risikoen for setningsskader.



Prosjektinformasjon

Prosjekt: Trunk road 12, Lahti southern ring road 1B lightweight fill

Sted: Lahti-Hollola, Finland

Allianseprosjekt: VALTARI (Skanska Infra Oy og Afry Finland Oy)

Produkt: Reused Leca LWA 4–22 mm and Leca LWA 4–32 mm

In project 1B, Helsingintie (road 140) took a new route and had to reshaped because of the new bridge.

GJENBRUK AV LECA® LETTKLINKER BIDRO TIL Å BEVARE MILJØET

FINLAND ***Tidligere installerte Leca Lettklinker ble gravd ut av en historisk motorveiutbygging og gjenbrukt i en ny geoteknisk utvikling som krevde ny lettvektsfylling. Den utgravde lettvektsfyllingen ble installert kostnadseffektivt og på en miljøvennlig måte.***

Tekst: Dakota Lavento

Lahtis sørlige ringvei er det største veibyggingsprosjektet sør i Finland, og skaper en ny region for logistikk i Lahti. Det er mindre enn én times kjøretur til Helsinki lufthavn og Vuosaari havn, noe som skaper bedre forbindelser til alle deler av landet.

Byggingen av den sørlige ringveien til Lahti, hovedvei 12, ble delt inn i to prosjekter og tre kontrakter. Prosjekt 1B ble utført ved hjelp av allianse-modellen der det finske forvaltning-sorganet, Väylävirasto, sammen med deres partnere; Skanska Infra Oy og AFRY Finland Oy. Sammen dannet de VALTARI-leverandørgruppe. .

Ny trasé for veien

I prosjekt 1B tok Helsingintie (vei 140) en ny trasé og måtte omformes på grunn av den nye broen. Veifyllingen måtte gjøres lettere for økt stabilitet. Materialet trengte imidlertid ikke å bestilles, ei heller transporteres særlig langt – det var skjulte material-ressurser i den gamle veiens

Leca® er et registrert varemerke som eies av Saint-Gobain



Enni Mälkönen var fornøyd med at de kunne bruke det fyllmateriale på nytt.

lettfyllingskonstruksjoner.

– Helsingintie-bredden hadde kollapset i Porvoonjoki-elven en gang på 1990-tallet og arkiverte planer viste at veikonstruksjonene hadde blitt reparert på slutten av 1990-tallet med Leca Lettklinker. Dette forteller Risto Ketonen i Afri Finland Oy, som var ansvarlig for prosjektets geotekniske planlegging.

Brukbart lettfyllmateriale var tilgjengelig rett ved den nåværende byggeplassen – det måtte bare graves ut og gjenbrukes. Videregraving av Leca Lettklinker kunne gjøres uten å forårsake forstyrrelser, fordi trafikken på veien kunne omdirigeres.

I utmerket stand

Fordi den gamle veien var mye brukt, var det få muligheter til å undersøke den og finne nøyaktig informasjon om mengde og kvalitet på de utgravde, resirkulerte lettklinkere. Da veien ble gravd ut, ble Leca Lettklinker funnet tørre og i god stand, og dermed med sine opprinnelige tekniske egenskaper i behold.

– Vi ble overrasket over hvor godt lettfyllmaterialet hadde holdt seg etter et par tiår. På den andre siden hadde lettvekt-fyllingen blitt riktig designet og installert, komplett med tørking og underjordiske avløp, sier Ketonen.

For å vurderekvaliteten ble det tatt prøver av utgravd Leca Lettklinker på tre steder og sendt til laboratoriet for testing av granularitet, kornstørrelsesfordeling, fuktighetsinnhold og tørrbulk-densitet. Leca Lettklinkere oppfylte kravene til å blir brukt i lett fylling.

Kornstørrelsen av Leca Lettklinker i den tidligere veifyllingen var bare noe mindre (4–22 mm) enn Leca Lettklinker, som for tiden er laget av Leca Finland Oy (4–32 mm).

– For å være på den sikre siden testet Leca Finland et parti med gamle Leca Lettklinker i eget laboratorium. Når det gjelder knusbarhet, kornstørrelsesfordeling og ukomprimert bulktetthet, tilsvarte prøvene dagens 4–32 mm grunnkonstruksjon med CE-merking i henhold til EN 15732:2012, sier Ketonen.

Praktisk overføring til nytt sted

Men, det var ikke fullt så enkelt: Det var ikke mulig å simpelthen frakte utgravde Leca Lettklinker til den nye destinasjonen. Disse måtte mellomlagres på et lager like ved.

Enni Mälkönen, tidligere arbeidsleder i VALTARI-prosjektet, sier at etterhvert som trafikken ble omdirigert, kunne materialet lagres på asfalten til den gamle Vanha Helsingintie-veien.

Den gamle lettfyllstrukturen inneholdt nesten samme mengde Leca Lettklinker som de arkiverte designene hadde oppgitt. Mengden Lettklinker i den nye lettvektsfyllingen er omtrent 2500 kubikk, og Mälkönen sier at gjenbruk av Leca Lettklinker resulterte i kostnadsbesparelser. "Prosjektet sparte nesten alle de totale kostnadene for gjenbrukte materielle utgifter – det vil si titusenvis av euro."

Samtidig ble det spart på CO2-utslipp og ressurser fordi vi ikke trengte å fjerne materialet i den utgravde strukturen. Det var heller ikke nødvendig å produsere mye nytt materiale, noe som reduserte transportkostnadene.

Mälkönen sier at deres erfaringer var gode. I lignende fremtidige prosjekter kan gamle Leca lettfyllings konstruksjoner tas i bruk, forutsatt at materialet allerede er i utbyggingsområdet eller i nærheten, og at det oppfyller kvalitetskravene.

Arbeidet med stamvei 12 startet våren 2018 og ble avsluttet som planlagt. Veien åpnet for allmennheten i slutten av 2020.



Det brukte matieriale var i utmerket tilstand.



The LWA was delivered with tipper truck.

HEVING AV MOTORVEI FOR Å FORHINDRE FLOM

DANMARK ***En trafikkert vei som ofte måtte stenges på grunn av flom, var svært upraktisk for pendlerne. Løsningen? Leca® Lettklinker.***

Tåstrupvej i Solrød kommune har blitt oversvømt flere ganger de siste årene. Som følge av dette har den vært stengt i flere perioder. Tåstrupvej er en viktig og trafikkert vei for beboerne som bor i nærheten, og når den er stengt skaper det mange problemer. Kommunen måtte finne en løsning for å unngå fremtidig flom – flommer som bare ville blitt mer og mer vanlig i takt med kraftigere nedbør.

Ingeniørfirmaet Moe A/S valgte en løsning på problemet som gikk ut på at de ønsket å heve veien én meter på den berørte strekningen. Entreprenør Gorm Hansen A/S fjernet eksisterende asfalt, veikasse og veirabatter før de installerte et lett fyllingsmateriale. Fyllingsmaterialets lette egenskaper var vesentlige for at fremtidige utbedringer av vegstrekningen skulle kunne begrenses. Det var gjennom disse faktorene at rådgiver Moe A/S valgte Leca lettklinker 10-20, som kun veier 245 kg/3m^3.

Levert av tipplastebiler

For å starte utviklingen ble det rullet ut en fiberduk på tvers av veien, noe som var tilstrekkelig for å kunne brettes over det komprimerte og ferdige laget med Leca Lettklinker.

For å optimalisere logistikken ble Leca Lettklinker 10-20 levert med tippvogner som kunne tippe klinkene inn i nærheten av stedet. På toppen av Leca lettklinker-laget ble det plassert jerntepper for kjøretøy slik at lastebilene kunne kjøre hele veien til tippepunktet. En hydraulisk gravemaskin med justerbar skuffe ble brukt til å fordele Leca-materialet, og beltene ble brukt som komprimeringsverktøy for en 10 %-komprimering av laget med Leca Lettklinker.

– Det er første gang vi bruker Leca lettklinker i utbygging av vei, sier prosjektlederassistent Frederik Holmberg fra Gorm Hansen A/S og fortsetter: – Men dette har ikke vært noen hindring. Det har tvert imot vært en

Leca® er et registrert varemerke som eies av Saint-Gobain



An excavator spreads out til material.



Armering ble plassert for å la laste-bilene kjøre helt frem til tippestedet.

Prosjektinformasjon

Kunde: Solrød Municipality

Rådgiver: Moe A/S Infrastructure

Hovedentreprenør: Gorm Hansen A/S

Leca® produkt: Approx. 3200 m³ Leca® 10-20

god, morsom og lærerik opplevelse for oss. Vi prøver hele tiden å styrke vår kunnskap, og nå kan vi tilføre en ny metode til kompetansen vår.

Over laget Leca Lettklinker bygde entreprenøren veikassen med asfalt på tradisjonell måte.



Leca Lettklinker ble lagt i et lag på 1 meter tykkelse og komprimert med en platevibrator.



Kompremeringen av Leca® Lettklinker og redusering av press på konstruksjonen.

LECA® LETTKLINKER TIL UTBYGGINGEN AV SPORVEI I EDINBURGH

STORBRITANNIA ***Over 11,000 kubikk av Leca lettklinker er spesifisert for utbyggingen av det eksisterende Edinburgh trikkenettet. Det har blitt utviklet av en hovedleverandør Sacyr Farrans Neopul (SFN) på vegne av City of Edinburgh Council. Prosjektet skal være ferdigstilt i 2023.***

Målet med utbyggingen av sporveien er å skape en bærekraftig løsning for ren, grønn og tilgjengelig offentlig transport. Den negative innvirkningen på luftkvaliteten reduseres gjennom en reduksjon i biltrafikk, og ved å gå mot en fremtid med netto null karbonutslipp for Edinburgh. I tillegg forventes det å bidra til betydelig sosial og økonomisk fordel til nærområdet og Edinburgh som helhet.

For denne utviklingen ble Leca Lettklinker spesifisert som en lettvektsløsning som skulle kunne gi robust støtte til fundamentet og sporunderlaget mellom to eksisterende støttemurer. Samtidig som at den ikke skal påføre for stort trykk på bakken og tilstøtende støttemurer, skal den kunne være opp til 4 meter høy over variable grunnforhold, inkludert løs sand og myk leire/silt.

Leca Lettklinker har tillatt prosjektet å utvikles videre, samtidig som at de eksisterende strukturene, som tidligere er installert av andre, opprettholdes og bidrar til å minimere grunnkonsolideringen.

Leca Lettklinker gir grunnarbeidet viktige egenskaper

Basert på et tidligere sporveisprosjekt i Murrayfield, hvor Leca Lettklinker ble

Leca® er et registrert varemerke som eies av Saint-Gobain

brukt for å gi lett bakkestøtte. Den spesifikke komprimeringsgraden, og reduksjonen i lagertrykket ved basen, er en nøkkelegenskap for spesifikasjonen av materialet. Design-spesifikasjonen krever at en Type 1-fylling skal plasseres over Leca Lettklinker.

11 000 kubikk av Leca Lettklinker ble levert med skip direkte til havnen Leith i Edinburgh – noe som bidrar til å minimere karbonavtrykket ved levering – og reduserer antallet lastebiler som kreves for å reise og levere til prosjektplassen i Edinburgh.



11,000m³ med Leca® Lettklinker ble levert med skip direkte inn til havnen Leith i Edinburgh.

Positive tilbakemeldinger fra entreprenører

Byggleder i Sacyr Farrans Neopul (SFN), Neil Fullerton, forteller at gjennom tidligere relasjoner og prosjekter var det en klar fordel å engasjere seg og igjen samarbeide med Leca UK når de stod overfor utfordringen med design av grunnarbeidet på prosjektet. Behovet for å opprettholde bruken av de eksisterende støttemurene og minimere eventuell ytterligere jordkonsolidering, var avgjørende for å levere denne strekningen av banen uten å forårsake unødig effekt på veggene. Behovet for levering av nøkkelproduktet på programmet var avgjørende for SFN da disse arbeidene var på den kritiske veien. Det ble levert effektivt og i tide via skip til bryggekanten bare noen få meter fra arbeidsplassen.

Reduserte karbonutslipp med Leca Lettklinker

– Vi er glade for å ha blitt spesifisert for denne fortsettelsen av Edinburgh Tram-utviklingen, og samarbeidet med entreprenørene i Sacyr Farrans Neopul Construction. Vi er glade for å se at de unike egenskapene til Leca Lettklinker har vært en avgjørende faktor for designerne ved å bli spesifisert for dette betydelige prosjektet, forteller Teknisk salgssjef i Leca UK, Robert Branford.

tion på mange geotekniske prosjekter i det siste, inkludert bro-, motorveier og jernbaneutbygginger. Det har vært en glede for Leca Lettklinker å nok en gang bli vurdert som en løsning for grunnarbeidet, og å få engasjere seg sammen med et fantastisk team på dette prosjektet. At dette prosjektet tar sikte på å redusere karbonutslippene i sentrum er noe vi som Saint-Gobain-selskap virkelig verdsetter med tanke på en bærekraftig fremtid. Vi håper innbyggerne i Edinburgh nyter denne historiske utviklingen i mange år fremover og at de bærekraftige fordelene blir ivaretatt for fremtiden.



Leca Lettklinker ble spesifisert som en løsning for å gi et robust fundamentstøtte for sporbunnen mellom to eksisterende støttemurer

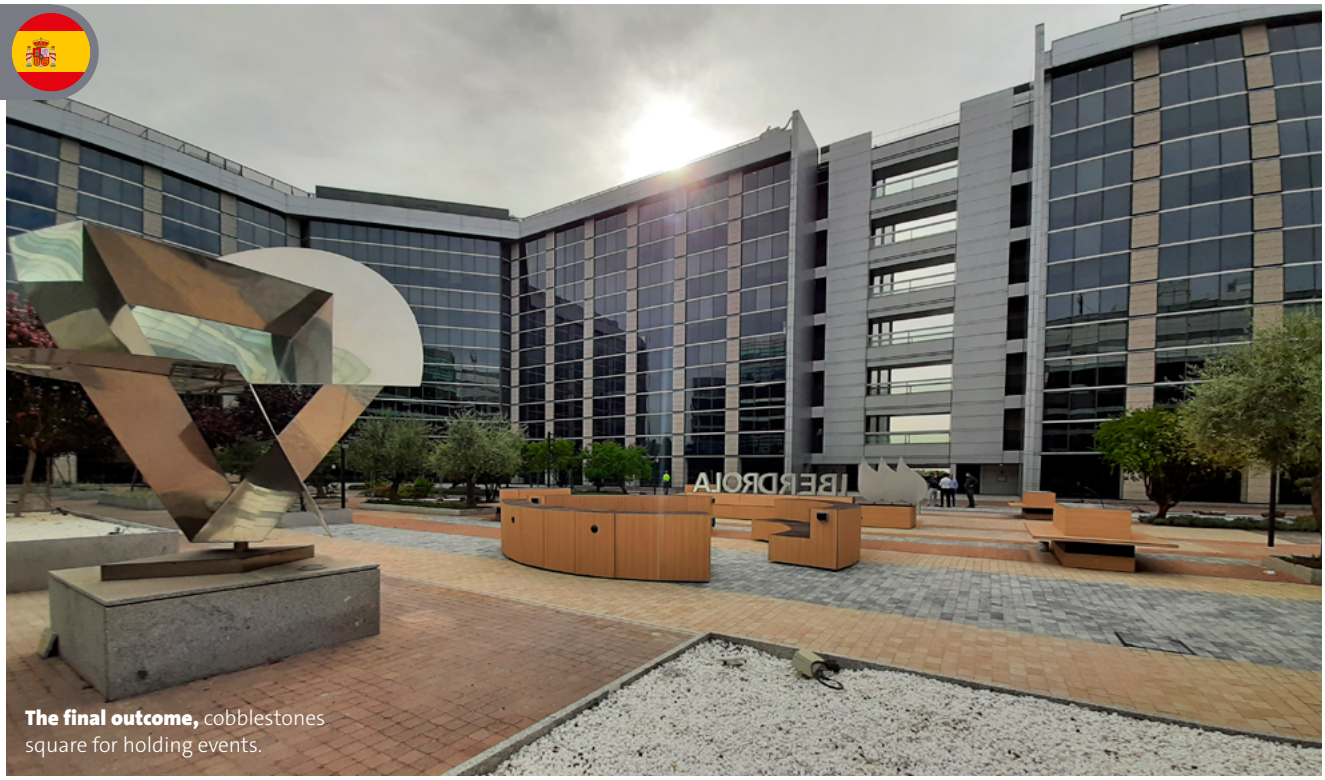
Projektinformasjon

Sted: Edinburgh, Skottland

Materiale: 11,000m³ of Leca® Lettklinker (10-20mm)

Leveransemetode: Walking Floor

Hovudentreprenør: Sacyr Farrans Neopul (SFN) på oppdrag for Edinburgh Council



The final outcome, cobblestones square for holding events.

ET NYTT TORG I MADRID MED EN LETTVEKTSLØSNING

SPANIA ***Iberdrola er en ledende global energileverandør som er en forkjemper i energiomstillingen mot en økonomi med lave utslipp.***

Dette ambisiøse geotekniske prosjektet inkluderte modifikasjon og redesign av et sentralt torg på IBERDROLA-kontorene i Madrid. På denne plassen var det opprinnelig en dam med en vanndybde på ca. 20-40 cm, som lå på en parkeringsplate.

AOC Proyectos var ingeniør- og byggefirmaet som utførte dette prosjektet. De tok kontakt med Arlita fordi de var på utkikk etter en lettvektsløsning som kunne minimere belastningen på platen, samtidig som at den kunne tilby en høy dreneringskapasitet i stand til å håndtere regnvann på overflaten. Løsningen, som ble Leca Lettklinker, kunne leveres pneumatisk. Etter levering, spredning og komprimering ble det lagt et lite lag med mørtel på toppen av Leca Lettklinker, hvor sand og brostein som utgjør den nye utbyggingen ble spredt.

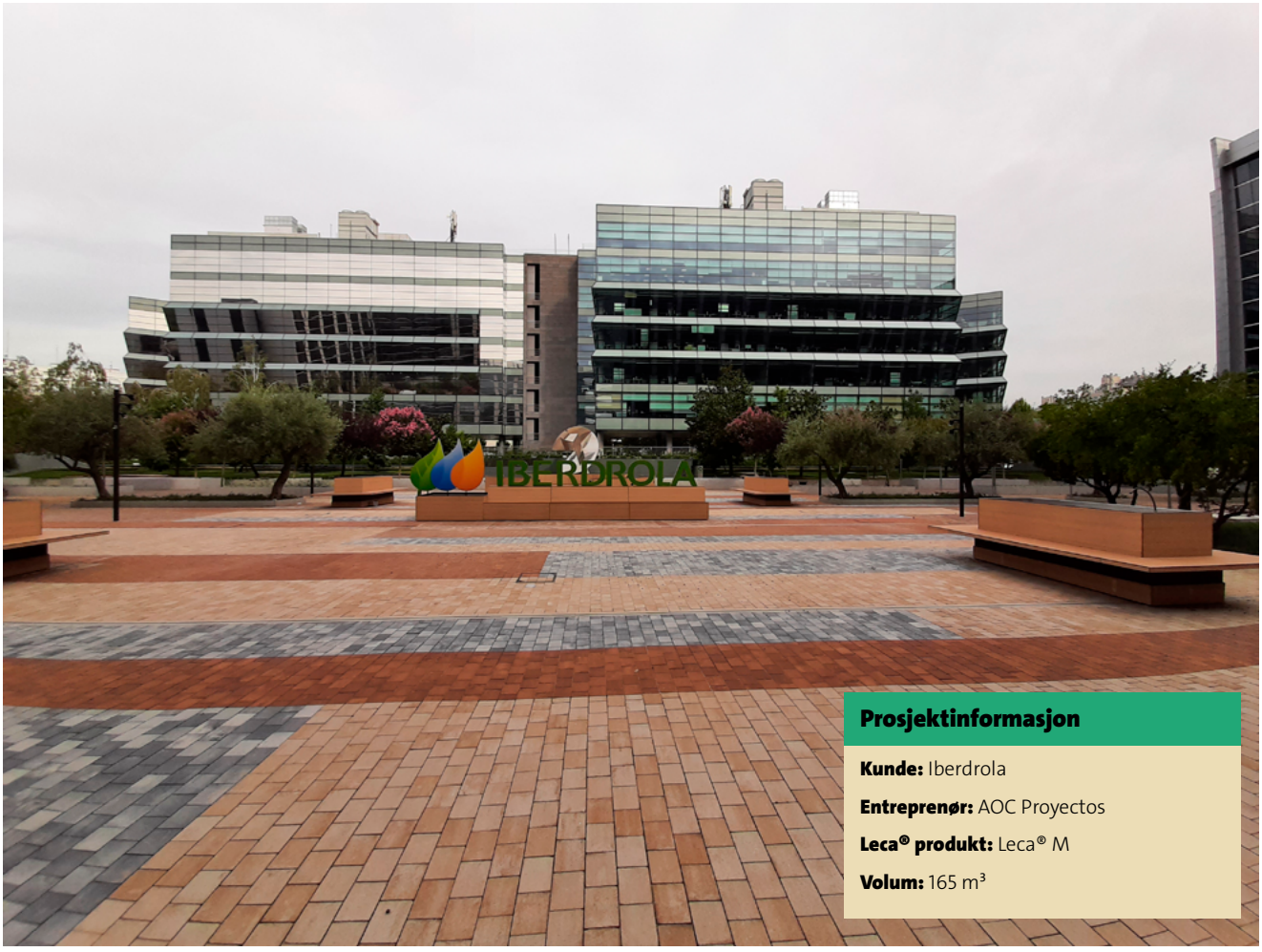
165 kubikk av Leca Lettklinker ble pneumatisk levert over en 6-timers periode, over 3 separate leveranser, og med en hastighet på rundt 55 kubikk per leveranse. Denne løsningen var ikke bare lett og effektiv for vannhåndtering (SUDS: Sustainable Urban Drainage System), men også rask og effektiv. Redusert behov for arbeidskraft og materialer kunne derfor også tilby reduksjon i karbonfotavtrykket til prosjektet.

Spesifikasjonen til Leca Lettklinker, som tilbyr en naturlig, bærekraftig og resirkulerbar løsning, resulterte i et nytt rom for arbeidere å hvile, koble seg til naturen og møte i et åpent og trygt miljø.

Leca® er et registrert varemerke som eies av Saint-Gobain



Iberdrola er en ledende global energileverandør som er en forkjemper for energiomstillingen mot en lavutslippsøkonomi.



Prosjektinformasjon

Kunde: Iberdrola

Entreprenør: AOC Proyectos

Leca® produkt: Leca® M

Volum: 165 m³

Resultatet av prosjektet har blitt et sted der arbeiderne kan koble av og nyt naturen.

INTERVJU

Mot et grønnere Leca – møt vår spesialist på bærekraft, Ana Raquel Fernandes



Ana Raquel (27) er spesialist på bærekraft ved Leca International som er basert i Portugal. Hun har en mastergrad i kjemiteknikk med spesialisering i miljø, prosess og energi fra University of Coimbra – Portugal. Etter universitetsgraden fullførte hun en doktorgrad i økonomisk og industriell ledelse.

Leca® er et registrert varemerke som eies av Saint-Gobain



Ana Raquel har praktisk erfaring fra å jobbe mange år som laboratorieleder ved Lecas produksjonsanlegg i Avelar, Portugal. I løpet av denne perioden har Ana Raquel fått betydelig innsikt og kunnskap i den industrielle produksjonsprosessen fra start til ferdigstillelse.

Hva betyr bærekraft for deg?

For meg er bærekraft mer enn et konsept eller en ny markedsdriver. I mange år har jeg vært bevisst på å leve mitt liv for en bedre fremtid uten å gå på akkord med de ressursene jeg bruker. Da jeg søkte etter min første jobb, søkte jeg etter en organisasjon som speilet tankesettet mitt – noen som skaper ressurseffektivitet og konsekvent søker etter å forbedre bærekraftsmålene sine dag for dag. Det var derfor jeg startet med karriere i Leca Portugal.

Alle aktiviteter vi gjør i løpet av dagen er til syvende og sist prosesser. Hvis disse prosessene optimaliseres effektivt, vil vi kunne bruke mindre ressurser. Vi vil også kunne bruke mindre energi for å produsere samme resultat, uten å gå på bekostning av miljøet eller vårt sosiale fellesskap. Dette er bærekraft for meg. Jeg tror at bærekraft er en levemåte – en vei for vekst.

Hvorfor bestemte du deg for å gå inn i feltet bærekraft? Hvorfor interesserer det deg?

Min første jobb i Leca Portugal som laboratorieleder var mitt første møte med bærekraft i Leca, men i liten skala. Ansvaret var blant annet å analysere råvarer og brennbare stoffer for å optimalisere produksjonen. Målet vårt var å forbedre effektiviteten til ovnsprosessen gjennom å analysere de økonomiske og miljømessige pilarene for bærekraft.

Under studietiden var jeg fokusert på bærekraft og tok en mastergrad i kjemiteknikk med spesialisering i miljø, prosess og energi fra University of Coimbra – Portugal. Man kan vel si at jeg har jobbet med bærekraft siden da.

Vår ambsjon er å gå enda lenger og presentere enda mer offensive mål.

– I dag har flertallet i befolkningen i den vestlige verden tilgang til utdanning og informasjon, til helsevesenet, og til bedre leve- og arbeidsforhold. Du kan for eksempel reise fra Lisboa til Paris på to timer, mens den samme turen ville tatt flere dager bare for noen generasjoner siden. "Hjulet" var allerede i gang for lenge siden, og nå må vi forbedre og optimalisere det. Selvsagt skaper tilgjengeligheten og komforten vi har i dag, som for eksempel den korte re-



Vårt fokus er å lage fremdriftsplan for alle våre fabrikker for å redusere utslipp i fremtiden.

isetiden mellom Lisboa og Paris, problemer. Forurensning, CO2 utslipp, mer trafikk, økt industri og dessverre større klasseforskjeller. Dette synes jeg er det mest interessante spørsmålet ved bærekraft, og det som gjør at jeg er glad i jobben min – å kunne være en del av optimaliserings- og bærekraftsprosessene. Bærekraft er en måte å tenke på som gir mening i alle prosesser.

Hva begeistrer deg mest i din nye rolle som spesialist på bærekraft?
At jeg vil være en del av et nytt kapittel om bærekraft for virksomheten, og bli med på å optimalisere ressurser, skape effektive prosesser, og demonstrere dette for samfunnet og kundene våre.

Kjenner du til selskapets strategi om bærekraft, og føler du den er i tråd med visjonen til selskapet?
Selskapets strategi og visjon må tilpasses for å nå det grunnleggende målet om å forbedre selskapets bærekraftsmål.

I AVELAR, PORTUGAL VIL VI STARTE INSTALLASJONEN AV ET SOLCELLEANLEGG FOR Å PRODUSERE ELEKTRISITET, SOM VIL VÆRE FUNKSJONELT I 2021.

Vår visjon er å forbedre levekårene og å beskytte miljøet, dette er en klar uttalelse om bærekraft. Bærekraft må være i hjertet av selskapet, fullt støttet av toppledelsen, noe som er tilfellet for både Leca og morselskapet Saint-Gobain.

Leca har allerede jobbet med bærekraft i en årrekke. I 2004 utviklet et av våre produksjonsanlegg i Kuusankoski, Finland, en installasjon for gjenvinning av restvarme som kunne brukes i fjernvarmenett for regionen. Den er dog ikke i bruk i dag. I Hinge, Danmark har vi satt SPIR-prosjektet i gang (Sustainable Production & Innovative Recycling), noe som vil redusere bruken av fossilt brennstoff i vår produksjonsprosess, og erstattes av biomasse. I Avelar, Portugal starter vi installasjonen av et solcelleanlegg for å produsere elektrisitet, og dette skal være funksjonelt i 2021.

Hva ser du på som hovedutfordringene i omfanget av bærekraft innenfor byggemarkedet og i selskapet?
Først må vi forstå kravene fra markedet som viser ulike behov og krav helt ned til landsspesifikke nivåer. Et eksempel på dette inkluderer Norden, hvor det er nødvendig å ha materialer med lavere CO2-avtrykk eller/og høy komponent av resirkulert materiale. Hovedutfordringen er å oppnå disse produktstandardene nå, og fortsette å jobbe med nye innovative investeringer og sørge for kontinuerlige og nødvendige endringer i produksjonsbevisene. Hovedutfordringen vil være tidsrammene for kravene.

Har du allerede nå definert aktivitetene for å redusere bedriftens miljøavtrykk?
Vi er allerede klar over miljøpåvirkningene som kommer av våre produkter – den høye energien som kreves for å transformere én kubikk leire til fem kubikk lett ekspandert

Leca® er et registrert varemerke som eies av Saint-Gobain



leire. Akkurat nå er fokuset vårt å etablere veikartene for alle produksjonsanleggene slik at vi kan redusere overskytende utslipp innenfor rammen satt av Saint-Gobain.

Hva vil være ditt fokus fremover?
Hovedfokuset er å evaluere alle våre produksjonsanlegg og å etablere veikartene for å definere hvordan vi kan redusere vårt miljøfotavtrykk. Samtidig jobber jeg med inngangsdataene til Saint-Gobain for å definere og redusere våre direkte og indirekte utslipp, samt utslippene i forsyningskjeden. Dette er en stor jobb av stor betydning, og er nødvendig for å kunne evaluere alle aspekter ved vår påvirkning på hele kjeden. Vi, som alle selskaper i Saint-Gobain, bruker GHG-protokollen for dette arbeidet.

Videre vil mine oppgaver bestå av å utvikle og vedlikeholde kommunikasjon om bærekraft på vår nye nettside. Jeg oppfordrer alle til å lese mer på nettsiden for å forstå det arbeidet vi gjør for å nå vår misjon og visjon om bærekraft.

Saint-Gobain har satt sine bærekraftige mål som Net Zero Carbon innen 2050 – Har Leca International de samme målene og hvordan skal de nås?
Målene til Saint-Gobain gjelder alle selskapene – noe som betyr at de globale målene for Leca International er de samme. Nå må vi oversette det til mål per land og per plante, og se hvordan de kan brukes da de må "passe til oss", og til vår daglige virkelighet. Delmålet for Saint-Gobain er å redusere CO2-utslippene med 33 % innen 2030, og våre mål går utover disse og presenteres som enda mer aggressive mål.

Vår strategi er å evaluere historien vår av det som gjelder råvarer, resirkulering av materialer i prosessen, energier og brennbare stoffer, og å se hva vi trenger å endre på, samt hvordan vi skal gjøre det. Disse endringene vil skje steg for steg, tilpasset behovene fra de ulike markedene. Og, vi må ikke glemme at denne typen endringer vil kreve investeringer og endring.

LECA® LETTKLINKER FORENKLER OVERVANNSSHÅNDTERING

PORTUGAL ***Regnvannshåndtering er for tiden en svært viktig sak, gitt den ekstreme nedbøren vi stadig oftere er vitne til. Som svar på denne utfordringer har Guimarães' kommunestyre i Portugal vedtatt en innovativ løsning som bruker lettklinker for å håndtere avrenning på en rasjonell, bærekraftig og økonomisk måte.***

Det som var ment som et prosjekt for å løse et veiproblem i byen Guimarães, ble til en mulighet for å lage en "grønn bukt" som forsinker, samler opp, infiltrerer og filtrerer regnvann. Leca Lettklinker ble valgt som oppbevarings- og dreneringsløsning for dette systemet.

– Det var et underutviklet byområde med mange problemer, forklarer Eunice Pinto, en arkitekt fra Guimarães kommunestyre og teammedlem ansvarlig for prosjektet. Noen av utfordringene hun nevner, var mangelen på sikkerhet for fotgjengere og andre trafikanter, uorganiserte offentlige rom, store mengder asfalterte overflater, mangel på grønne elementer, og ikke minst, mangelfull drenering av regnvann.

Utover det å finne et raskt og effektivt svar for å kunne bygge om veien og overvinne trafikkproblemet, ønsket teamet å designe en løsning for fremtiden som også tok hensyn til miljøperspektivet.

– Vi startet med premisset 'hvordan kan vi gripe inn i det urbane stoffet ved å designe ombyggingen av det offentlige rommet, samtidig som vi tar hensyn til miljømessig bærekraft?', forklarer Eunice Pinto.

Bioswales: en miljøvennlig løsning

Løsningen var å lage et bioswale-system på den midtre stripen av veien som kunne samle opp regnvann, og overflateavrenning som akselerer dreneringen for å unngå flom.

Bioswales etterligner naturlige dreneringssystemer, og reduserer samtidig regnvannets påvirkning på det omkringliggende miljøet og skaper grønne byområder som fremmer biologisk mangfold. "Vi tok i bruk en bevisst løsning som tok hensyn til alle eksisterende variabler på stedet: nærhet til vannlinjen, mangelen på grønne strukturer og den økende forseglingen av omgivelsene," fortsetter arkitekten.

Teamet valgte å bruke lettklinker som seng i dreneringsgrøfta. Eunice Pinto forklarer hvorfor: – bortsett fra filtrerings- og biofiltreringsegenskapene som var avgjørende i prosjektet på grunn av nærheten til vannlinjen, er Leca lettklinker et porøst materiale som er i stand til å forsinke og redusere avrenningen ved maksimal intensitet. Det reduserer derfor sannsynligheten for by- og elveflom, noe som er et viktig aspekt når man leter etter naturlige, lokale og bærekraftige løsninger for drenering av regnvann.

Totalt 192 kubikk lettklinker ble brukt i prosjektet. En blanding av 2/3 hagejord med 1/3 av Leca® S ble påført i det første laget (30 cm), og 60 cm Leca® L i det andre laget. Et lag med fiberduk ble også lagt mellom Leca-lagene for å hindre at de blandes. Når det gjelder feltkapasitet, kan biosvalen holde på 115 kubikk vann, tilsvarende 23 000 5-liters vannflasker.

Tett samarbeid med Leca

Leca Portugal og Leca Internationals tekniske- og utviklingsavdeling støttet teamet gjennom hele prosjektet. – Takket være Leca Portugal følte vi oss tryggere på prosjektet og gjennomførbarheten under den innledende arkitektoniske designfasen. De ga eksempler og forklaringer på ulike konstruksjoner bygget i tråd med prinsippene for vannsensitiv byplanlegging. De støttet oss senere med alle nødvendige data for å kunne beregne profildimensjonene for hydraulikkteknikken, legger Eunice Pinto til.

Dette pilotprosjektet er nettopp avsluttet i kommunen. Teamet vil gjennomføre en global evaluering av systemet etter en tid, for å kunne forstå behovet for eventuelle justeringer på det opprinnelige konseptet. De tror likevel at naturbaserte løsninger for urban overvannshåntering, som Leca Lettklinker, vil bli vanlige.

Leca® er et registrert varemerke som eies av Saint-Gobain







Prosjektinformasjon

Byggprsjekt: Re-profiling a stretch of the N207-4 with a drainage ditch solution

Finansiering: Guimarães Municipal Council

Byggentreprenør: Public tender

Prosjektteam:

Eunice Pinto, architect

Sofia Nogueira, engineer (hydraulic)

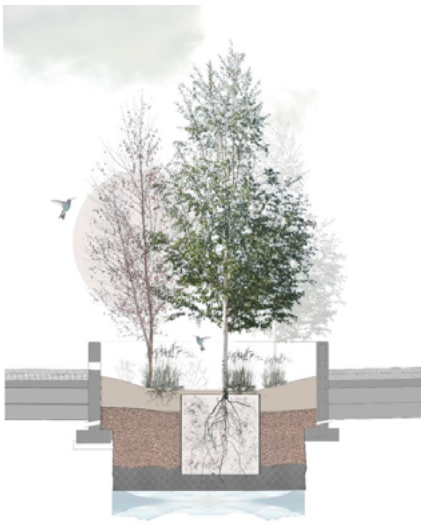
Reinaldo Cunha, engineer (stability)

Catarina Ribeiro, engineer (electrical)

Joaquim Sampaio, quantity surveyor

Leca® produkt: Leca® S; Leca® L

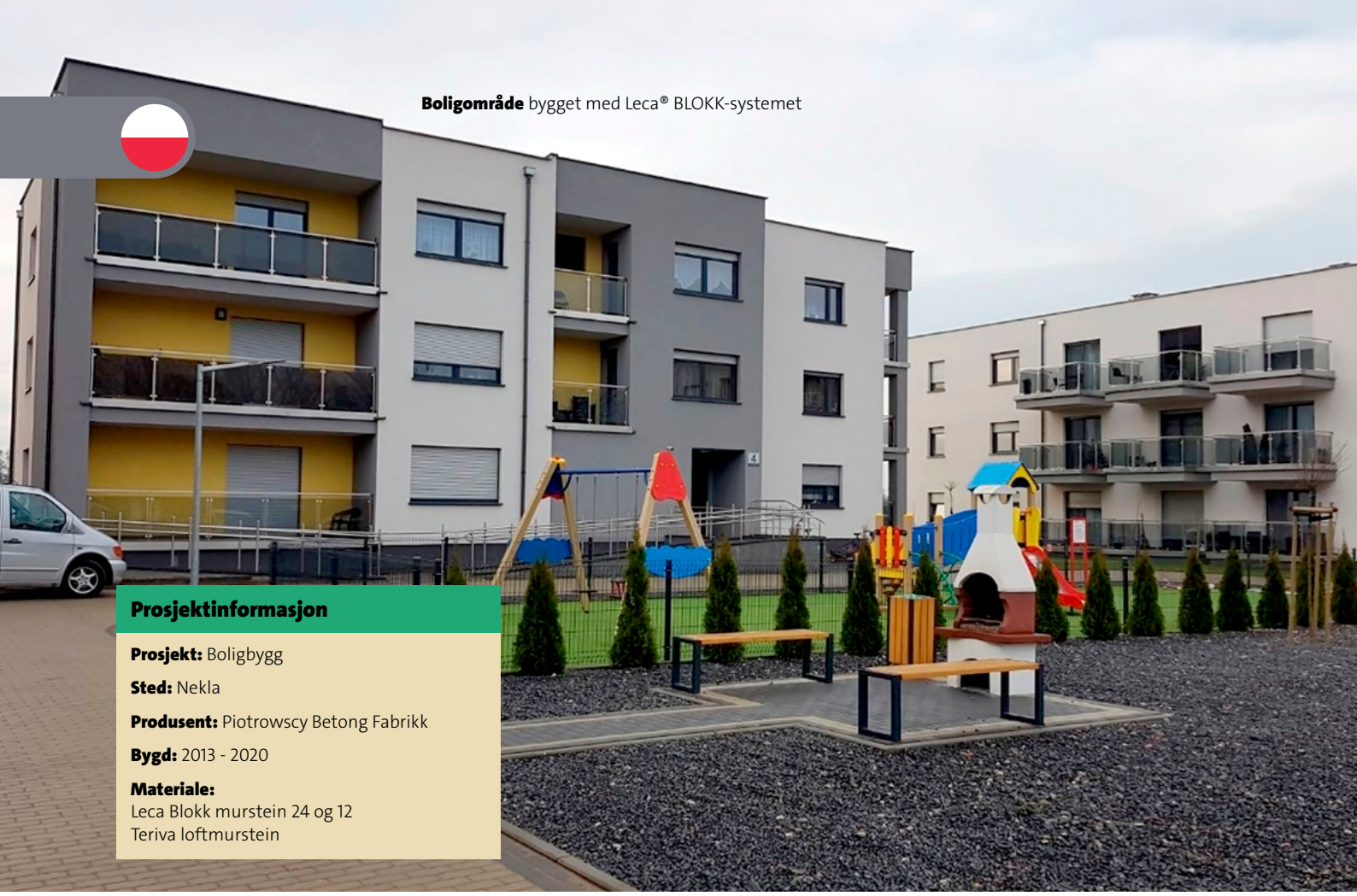
Total mengde brukt: 192 m³



HVORFOR BIOSVALER?

Biosvaler er naturbaserte systemer som tilbyr en rekke fordeler sammenlignet med tradisjonelle systemer for overvannshåndtering ettersom de

- Enkelt kan integreres med urban design
- Reduserer byggekostnader – færre byggematerialer kreves
- Har en høy absorpsjonskapasitet – reduserer og forsinker flomtopper
- Øker antall grønne områder og biologisk mangfold i urbane områder
- Reduserer den urbane varmeøyeffekten
- Bidrar til å dempe effektene av klimaendringer
- Fremmer jordgjennomtrengelighet i urbane miljøer og balansere pre- og posturbanisering
- Filtrerer rusk og forurensninger fra overflateavrenning
- Reduserer byggeavfall og generer mindre avfall ved slutten av systemets livssyklus



Boligområde bygget med Leca® BLOKK-systemet

Prosjektinformasjon

Prosjekt: Boligbygg

Sted: Nekla

Produsent: Piotrowscy Betong Fabrikk

Bygd: 2013 - 2020

Materiale:
Leca Blokk murstein 24 og 12
Teriva loftmurstein

BO KOMFERTABELT I ET LECA® BLOKK HUS

POLEN ***Leca® BLOKK-systemet består kun av en hel murstein og blokk. Mange forskjellige konstruksjoner kan bygges med disse materialene***

Systemet for veggelementer under merkevaren Leca BLOKK, har vært på det polske markedet i over 20 år. Samtidig bygges hus i Polen via andre systemer introdusert av lokale produsenter som Betard, CJ-BLOK og Leier. Disse systemene, blant andre, er knyttet sammen av ett grunnleggende råmateriale for produksjon av veggelementer – Leca® Lettklinker. Totalt produseres vegg- og tak elementer av over 40 fabrikker over hele Polen. Produkter laget av lettklinker brukes i bygging av eneboliger, rekkehus og tomannsboliger, samt i bygging av flerfamiliehus, industri- og offentlige anlegg.

Ulike hus - samme materiale

Nekla er en by som ligger sentralt i Polen, ca. 40 km øst for Poznań. I denne byen ble det bygget boligfelt av lettklinker og betongblokker i Leca BLOKK-system. Det ble bygget komplekser av toetasjes terrasserte bygninger i den første fasen av arbeidet (2013-2015), og hvert hus har fire leiligheter. Totalt er det 36 leiligheter i dette koselige boligfeltet.

I en annen del av Nekla ble det bygget et boligfelt med treetasjes flermannshus. Byggene er oppført i perioden 2018-2020. Det er 73 leiligheter fordelt på tre bygg med kjellere. Et annet boligfelt med rekkehus og femten separate eneboliger er for tiden under oppføring.

Felles for disse investeringene er Leca BLOKK-systemet og produsenten av disse produktene. Alle hule stein i vegg og tak er laget i Piotrowscy' betonganlegg fra Leca Lettklinker.

– Vi har produsert tak- og veggelementer i vårt familieselskap i over 60 år, sier Adam Piotrowski, medeier i selskapet.

– Bedriften ble grunnlagt av min far, Józef Piotrowski. Som barn fulgte jeg og min bror ham ofte på jobben. Nå er vi andre generasjon som driver dette

Leca® er et registrert varemerke som eies av Saint-Gobain

anlegget, og barna våre kan snart begynne å hjelpe oss. Fortsatt besøker faren min fabrikken ofte og hjelper oss på jobb – selv om han som senior nyter sin velfortjente hvile som pensjonist. I fabrikken produserer vi vegg-, tak-, skorsteins- og ventilasjonsprodukter. Vi leverer også betong med betongblandere og pumper på byggeplasser. Med slike muligheter støtter vi byggeplasser, og leverer konstruksjonsbetong og produkter for konstruksjon av vegger og tak.

Waldemar Pęczak, produksjonssjefen, er ansvarlig for produksjon og levering av materialer ved anlegget i Nekla. Han deler sine observasjoner om gjennomføringen av byggeplasser.

– Alle byggeplasser er lokalisert i nærheten av anlegget. Leveringstiden for materialer er svært kort. Derfor er vi i stand til å redusere leveringskostnadene betydelig. I tillegg brukte vi hjelp fra den tekniske avdelingen i Leca Polska. På den første byggeplassen gjennomførte vi sammen akustiske tester av Teriva-himlingen. Etter testene kunne vi presentere et pålitelig resultat for de prosjektene som også tegnet disse himlingene på resten av bygningene. Sånn bekreftet vi at Teriva-tak, som vanligvis brukes i eneboliger, også kan brukes i flerfamiliehus.

– Vi får positive tilbakemeldinger fra folk som bor i husene laget av Leca BLOKK-produkter, sier Marcin Piotrowski, medeier av anlegget.

– Veggene i bygningene isolerer effektivt mot kulde om vinteren, og varme om sommeren. Leiligheter bruker lite energi til oppvarming og kjøling. Et rolig nabolag med få naboer, slik som i store boligfelt, er dessuten det beste vi kan anbefale for slike konstruksjoner.



Adam Piotrowski, en av eierene i firamet Piotrowscy.



Rekkehuset under bygging.



Ferdig rekkehus etter fem år i bruk.



Slik ser det ut i dag. Et allsidig jordbruksområde.





GJENVINNINGSPROSESSEN:

Fra ubrukelig terreng til førsteklasses jordbruksområde
Leca-fabrikken på Rælingen startet produksjonen i 1972. Fabrikken ble bygget på et sted hvor jorda var rik på førsteklasses leire. I alle delene av produksjonen som støtter vår livsstil, representerer jord, dominert av leire med høy tetthet, en ulempe. For Leca skapte dette imidlertid et eventyr med å utforske leirens egenskaper og nye måter å utnytte en tilsynelatende verdiløs naturressurs på. Leca dro nytte av området i flere tiår, og skapte de forskjellige Leca-produktene som i ettertid har vært et viktig bidrag i titusenvis av bygninger og anlegg i Norge.

Hva skjer når det går tomt for leire?
For noen år siden tok imidlertid leiren i Rælingen slutt – det var ikke mer leire igjen i jorda. Dette skapte en utfordring for oss i Leca, og vi måtte søke etter nye områder for å få tilgang til leire. Resultatene av å utnytte jorda i Rælingen la et grunnlag for store muligheter for det lokale landbruket. Ettersom vi hadde hentet leire fra jorda, ble leiren erstattet av fruktbar jord som var utmerket for jordbruk. Det bratte, ulendte og nokså utilgjengelige terrenget utviklet seg til et allsidig og tilgjengelig område for landbruk og ny infrastruktur – helt annerledes enn hvordan området så ut for noen tiår siden.

Dette er «lånt fra naturen» i praksis. Vi låner et tilsynelatende verdiløst område, og returnerer et verdifullt område til naturen mange år senere.

Leca® er et registrert varemerke som eies av Saint-Gobain



FLOMHJELP – FIBO EXCLAY GIR STØTTE MED DONASJON AV LETTKLINKER

Flomkatastrofen i delstatene Nordrhein-Westfalen og Rheinland-Pfalz i Tyskland rammet de lokale innbyggerne hardt. Bilder og videoer av hjelpeløse familier, samt ødelagte veier, broer og hus, blir gjentatte ganger presentert i media.

I disse tider er samholdet i samfunnet helt avgjørende. Derfor besluttet Fibo ExClay Deutschland GmbH, sammen med sin kunde i&M Bauzentrum Hieronimi, å sende to lastebiler med lettklinker til den oversvømmede regionen.

Totalt 48 storsekker, som hver inneholder 1,5 kubikk knust lettklinker med en kornstørrelse på 0-2 mm, skal brukes i de berørte områdene som beskyttende bindemiddel for oljeholdige væsker. Den kostnadsfrie transporten av flomhjelp ble levert av selskapet Pape Logistics GmbH & Co. KG fra Hollern-Twielenfleth.



ØKOLOGISK BOSETTING I FINSKE MINIBOLIGER

Høsten 2021 ble en ny type frittliggende småhus ferdigstilt for et nytt boligområde nær sentrum av Tuusula i Finland. Trendy, økologiske og veldesignede minihus som ett- eller toromsleiligheter, i hjertet av naturen. Borettslaget, som består av separate minihus i tre, består av åtte 42 m² toromsleiligheter og syv 21,5 m² ettromsleiligheter. Den lette fyllingsgrunnen og frostsikringen til minihusene ble implementert kostnadseffektivt fra Leca® lettklinker, og valget var også preget av gode erfaringer med material- og materialleverandør.



REDUSERT VERTIKAL BELASTNING I GEOTEKNIKK

Visste du at Leca Lettfyll brukes av ingeniører og designere for å redusere vertikal belastning? Når Leca® lettvektsfyll legges ut mot støttevegger kan vekten reduseres på baksiden av strukturen med minst 75 %, sammenlignet med tradisjonelle fyllmaterialer.



NORD-EUROPAS STØRSTE SPISELIGE TAKHAGE

En hage med hundrevis av spiselige planter.
Den grønne takhagen er full av Leca Lettklinker. Både som blanding i jorda, og som dreneringslag. Den brukes også til å bygge opp terrenget. Med et areal på nesten åtte tusen kvadratmeter og fem tusen kvadratmeter jord hvor det er plantet ulike urter, bærsorter, frukttrær og drueranker, er Økern Portal Nord-Europas største takhage.

Beplantningen av taket sikrer naturlig lagring av vann, i tillegg til å binde støv, utjevne temperatursvingninger og forsinke drenering av regnvann. Bygget har så langt oppnådd et BREEAM-NOR-sertifikat til Excellent-nivå for prosjekteringsfasen. Det krever et helhetlig miljøtenkning i alle faser av prosjektet.

ONE SINGLE CLAY PELLET DOESN'T REPRESENT A LOT
BUT MANY CLAY PELLETS CREATE A BETTER FUTURE

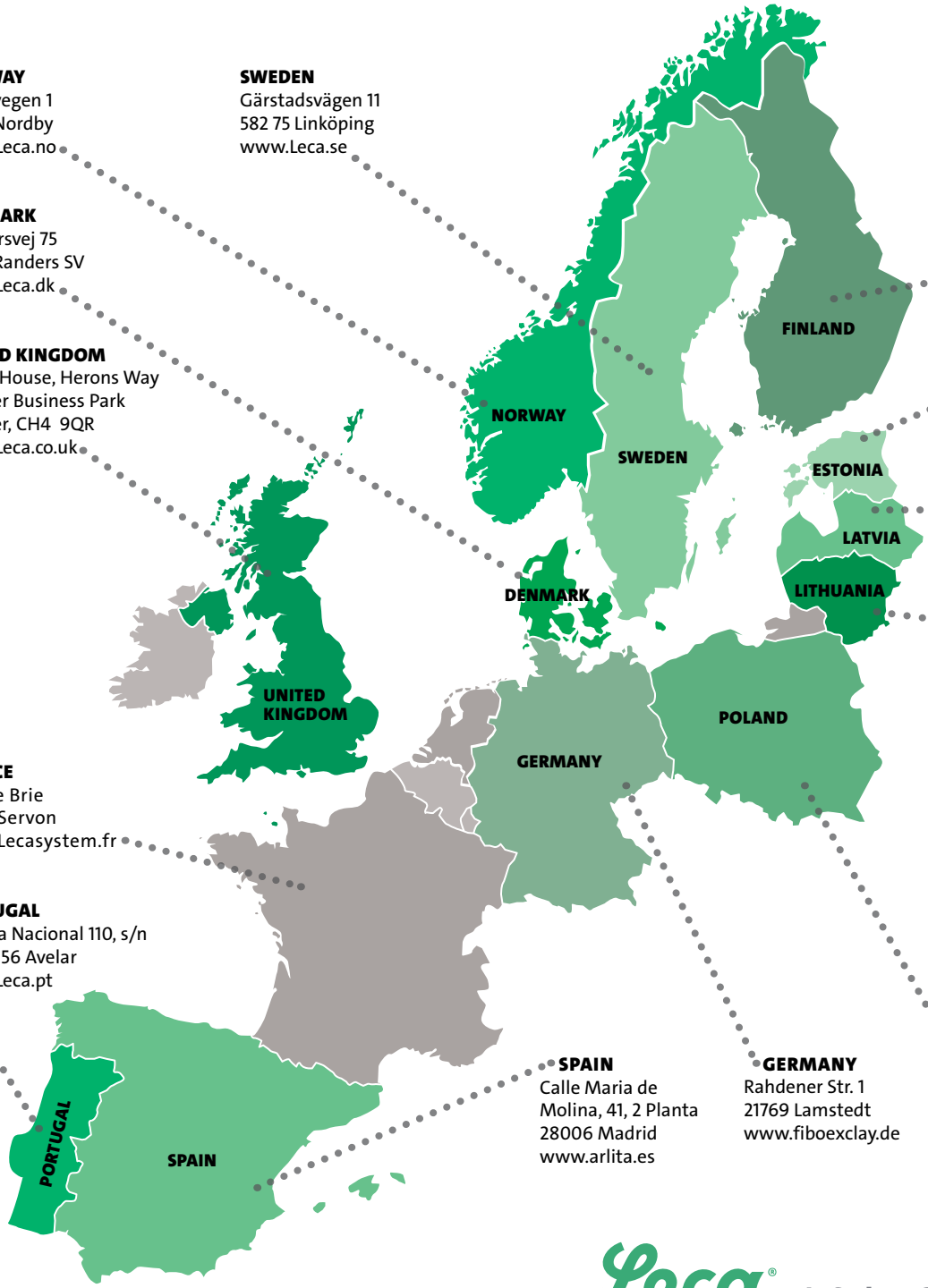
Leca®

NORWAY
Årnesvegen 1
2009 Nordby
www.Leca.no

SWEDEN
Gärstadsvägen 11
582 75 Linköping
www.Leca.se

DENMARK
Randersvej 75
8940 Randers SV
www.Leca.dk

UNITED KINGDOM
Regus House, Herons Way
Chester Business Park
Chester, CH4 9QR
www.Leca.co.uk



FINLAND
Strömberginkuja 2
00380 Helsinki
www.Leca.fi

ESTONIA
Peterburi tee 75
Tallinn 11415
www.weber.ee

LATVIA
Daugavgrīvas iela 83
LV1007 Riga
www.e-weber.lv

LITHUANIA
Menulio 7
LT04326 Vilnius
www.weber.lt

FRANCE
Rue de Brie
77170 Servon
www.Lecasystem.fr

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

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

GERMANY
Rahdener Str. 1
21769 Lamstedt
www.fiboexclay.de

POLAND
Krasickiego 9
83-140 Gniew
www.Leca.pl

Leca® A Saint-Gobain brand

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