

# BUILD



A MAGAZINE FROM LECA®



Blæsning af Leca®  
letklinker var løsningen → 4

Græsset er grønnere på  
vores side af hegnet → 12

Kunst møder  
ingeniørkunst → 3

Energieffektivt  
moderne hjem → 16

# RED BIERNE, SPAR ENERGI OG BESKYT OS MOD VAND



Som overskriften antyder, er indholdet i denne udgave mildt sagt varieret. For når nogen spørger os, hvad man kan bruge Leca® produkter til, er det fristende at

svare: Næsten alt. Nogle eksempler og beviser for dette kan du se i bladet.

I Polen, er de meget dyrevenlige, der hjælper Leca® løsninger bierne til at få mad og drikke, og de sørger for, at akvariefisk har rent vand.

I Danmark er en af Københavns flotteste nye kulturbygninger, Skuespilhuset, næsten bygget op i vandet, hjulpet af Leca® kugler.

I Finland bygger de energieffektive boliger med isolerede Leca® blokke, og i Norge bygger de passivhuse med dem. Tag også et kig på den arkitektoniske perle af et hus, de har bygget med Leca® blokke i Portugal.

Vand er en af de største udfordringer inden for byggeri, og mens man i Sverige løser fugtproblemer i svømmehaller ved at bygge massive Leca® vægge, finder vores finske kollegaer løsninger til tørre konstruktion med Leca® letklinker.

I Finland ser vi også eksempler på vejbygning på blød jord der er løst sikkert og økonomisk med Leca® letklinker. Og i Norge blev der fyldt op med Leca® letklinker bag en offentlig svømmehal på en grund, hvor få andre materialer ville kunne komme til.

Så selvom du ikke kan se det i hverdagen; Leca er omkring dig - overalt. Det vil du finde rigelig bevis på i dette blad. God læsning

**Torben Dyrberg**

**Administrerende Direktør**

**Leca International**





# KUNST MØDER INGENIØRKUNST

**DANMARK** *Leca® letklinker spillede en vigtig rolle, da Skuespilhuset blev bygget på havnefronten midt i København.*

Udfordringer kan være komplicerede, men det er løsninger sjældent. Da Skuespilhuset i København blev bygget, var en af udfordringerne at dræne vandet. Den kubistisk inspirerede bygning rummer bl.a. tre scener, back stage faciliteter, restaurant og kontorlokaler. Den er designet af Lundgaard & Tranberg Arkitekter, og det meste af bygningen befinder sig faktisk under vandspejlet. At bygge så tæt på vandet vil altid betyde, at en vis mængde vand siver ind. Men det behøver ikke være et problem.

## Løsningen

Kældergulvet i Skuespilhuset består af to betonvægge. Og den centrale opgave var at dræne det vand, der se igennem den første væg og dermed holde den næste mur tør. Leca® 10-20 var med sin lette vægt og store styrke det oplagte valg og blev brugt som indskudsdræn mellem de to vægge. Og mens det overskydende vand blev ledt væk, betød løsningen samtidig, at komforten i huset voksede og varmeregningen faldt pga. letklinkernes varmeisolerende evner. Ikke helt uvæsentligt, især når man bor i Norden.

## Nemt at arbejde med

En anden væsentlig grund til at vælge Leca® letklinker var den yderst fleksible måde at placere dem på. De blev nemlig 'blæst' på plads (en kubikmeter tager ca. et minut). Det betød, at en lastbil kunne holde op til 60 meter væk og levere de små kugler gennem en slange. Nemt at arbejde med og samtidig tidsbesparende for alle involverede parter. I dag nyder både skuespillere og gæster de moderne rammer, og både Shakespeare, Beckett og Strindberg er fulgt med ind i en bygning, der tegner fremtiden.

### Lecafakta

**Kunde** Det kongelige teatret / Kulturministeriet

**Arkitekt** Lundgaard & Tranberg Architects

**Lecaprodukter** Leca® 10-20



# BLÆSNING AF LECA® LETKLINKER VAR LØSNINGEN

**NORGE – Leca® letklinker var vores bedste mulighed for at få fyldt op bag den nye swimmingpool i Drøbak, siger byggeleder Ole Jørgen Fjeld fra HENT Entreprenør.**

Hele projektet, som både skal give Drøbak en opgraderet idrætshal og en ny svømmehal, skal være færdigt til sommeren 2018. Svømmehallen åbner allerede i december i år med gratis adgang i julen. Det nye svømme- og badeanlæg er på 6.000 m<sup>2</sup> og bliver udstyret med udspringstårne på 1, 3 og 5 meter, terapibassin og bølgebassin. Den gamle Frognhallen bliver totalrenoveret og får udvidet kontorarealerne.

– Pladsen er trang mellem skråningen og svømmebassinet, og det ville ikke

have været muligt for os at bruge traditionelle materialer. At blæse Leca® letklinker på plads var den eneste måde at fylde op på, siger byggeleder Ole Jørgen Fjeld fra HENT Entreprenør.

## **Isolerer og dræner**

I alt skal næsten 2.000 m<sup>3</sup> bag det nye svømme- og badeanlæg fyldes med Leca® letklinker. Det er endnu ikke vedtaget, om der skal fyldes med letklinker hele vejen op, eller om der skal udlægges et bærelag oven på de andre materialer.

– Vi har gode erfaringer med at bruge Leca® letklinker i sådanne situationer. Produktet er nemt at få på plads og dræner og isolerer desuden bedre end traditionelle fyldmaterialer.

Drøbaksbadet genopbygges som et passivhus, men letklinkernes isolerende virkning er ikke inkluderet i beregningerne.

– Vi har ikke reduceret isoleringen i væggene, men forventer en fin gevinst senere, når bygningen tages i brug, siger Fjeld.



**Det nye Drøbaksbadet** og den renoverede Frognhallen ligger side om side. (Illustration: White Arkitekter)

**Pladsen er trang** mellem fjeldskråningen og det nybyggede Drøbaksbadet. – Leca® letklinker var det eneste produkt, vi kunne bruge til opfyldning i denne situation. Det har sparet tid, og det var virkelig nemt at komme til med en blæsebil, siger byggeleder Ole Jørgen Fjeld.

**Byggeleder Ole Jørgen Fjeld** fra HENT Entreprenør



#### Leca-fakta

**Facilitet** Drøbaksbadet / Frognhallen

**Bygherre** Frogn kommune

**Entreprenør** HENT Entreprenør

**Arkitekt** White arkitekter

**Leca®-produkter** Leca® letklinker

Se hvor fint det blir på YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=j8LQIEoiHgs>



**En væg på 350 m<sup>2</sup>** blev opført mod eksisterende bygninger ved hjælp af Leca Isoblokk 25.

**Murermester Per Thiesen** fra Constructa Entreprenør AS fik løftet alt nødvendigt Leca®-materiale ind i parkeringsområdet, inden der blev udlagt betondæk.

**Per Thiesen** fra Constructa Entreprenør AS har været ansvarlig for alt murerarbejde i projektet.

**Nøstet Panorama** er ét af flere projekter, som er bygget på havnefronten i bydelen Nøstet i Bergen. Der er brugt mange Leca® produkter i bygningerne, især i parkeringsanlægget.

## PÅ HAVNEFRONTEN

**NORGE** Det tidligere havneområde Nøstet i Bergen bliver stadig mere præget af boliger. Nøstet Panorama er et af mange nye projekter.

Som i mange andre byer omdannes havnefronten i Bergen til boliger og kontorbygninger. Nøsten i Bergen har været præget af erhvervsbyggeri og har de seneste år huset tv-kanalen TV 2.

Nøstet Panorama er på 16.000 m<sup>2</sup> og indeholder 98 lejligheder fra 35 til 150 m<sup>2</sup>. I underetagen er der et stort parkeringsanlæg.

– Der er brugt mange Leca Letvægsblokke i parkeringsbåse og skillevægge i parkeringsanlægget. Det var en udfordring at gennemføre dette arbejde, da vi var nødt til at løfte alt nødvendigt materiale ind, før vi

faktisk fik adgang, forklarer murermester Per Thiesen fra Constructa Entreprenør.

Mod de allerede eksisterende bygninger i området har man bygget en 350 m<sup>2</sup> stor, ni etager høj væg bestående af Leca Isoblokk 25.

### Puds på soklen

De tre nederste etager i bygningerne er beklædt med en facadeløsning fra Weber.

– Vi valgte at anvende gennemfarvet puds. Dermed tåler væggen flere bump og ridser fra biler, trafikanter eller cykler, der stilles op ad væggen,

siger Thiesen.

Projektet blev påbegyndt i 2013 og fuldført i 2016.

– Det var et stort murerarbejde med både ud- og indvendige vægge ud over et stort pudsearbejde i jordhøjde, siger Thiesen.

### Leca-fakta

**Bygherre** Nøstet Panorama AS

**Entreprenør** Constructa Entreprenør AS

**Arkitekt** Link Arkitekter

**Leca®-produkter** Leca Isoblokk 25 cm, Leca® Letvægsblokke





# PASSIVHUS BYGGET AF LECA® LØSNINGER

**NORGE** Vi ville gerne vide mere om Leca® løsninger og passivhuse, siger Inger Kristin Ulveseth fra murerfirmaet Brødrene Ulveseth om beslutningen om at bygge to fritstående huse ved hjælp af Isoblokk 35.

## Leca-fakta

**Entreprenør** Brødrene Ulveseth AS

**Arkitekt** ABO Plan & Arkitektur AS

**Leca-produkter** Leca® Isoblokk 35 cm, Leca® Basisblokk 15 og 20 cm, Leca® Letvægtsblokke, Leca® Elementer

Passivhuse er en standard, som stiller strenge krav til energiforbruget. Formålet er, at husene skal have et specielt lavt energibrug, som reducerer miljøbelastningen. Passivhuse har især været populære i Tyskland og Skandinavien.

– Som murerfirma havde vi lyst til at bygge et ordentligt Leca®-hus, da vi skulle bygge vores første passivhus. Planen var oprindeligt at bygge med

træ, men vi valgte at anvende Leca® produkter i alle led, siger Inger Kristin Ulveseth, direktør for Brødrene Ulveseth AS.

Brødrene Ulveseth har en årelang tradition for at bygge murede bygninger. Siden starten i 1932 har selskabet været involveret i alle projektyper. I dag bygger de fortsat alle typer projekter, men med særlig vægt på erhvervs- og lejlighedsbyggeri.

## Lavenergihus

Man valgte at bygge huset med Leca® Isoblokk 35. Blokkene opfylder næsten i sig selv de strenge Passivhaus-krav. Med 10 cm beklædning og isolering på indersiden kræver husene meget lidt energi til opvarmning.

– Vi har brugt Leca® produkter på alle områder, hvor det var muligt. Indvendige bærende vægge er bygget med almindelige Leca® blokke, mens ikke-

**Magnus Mjelstad og Inger Kristine Ulveseth** fra entreprenørfirmaet Brødrene Ulveseth AS ville gerne bygge et ægte Leca®-hus. – Oprindelig planlagde vi at bygge med træ, men Leca® produkter var en bedre løsning i dette klima, siger de.

**De to familiehuse** har tykke vægge af Leca® Isoblokk 35 og kræver meget lidt energi til opvarmning. – Man mærker, at det er gode, lune huse, siger Inger Kristine Ulveseth fra Brødrene Ulveseth.

**De to fritstående huse** ligger ikke langt fra hinanden, men er ugenert i forhold til hinanden.

**De to passivhuse** er bygget med Leca® produkter fra top til bund og er derfor tætte, varme og energieffektive.



bærende vægge er monteret med Leca® letvægtsblokke. Desuden er der anvendt Leca® Elementer til gulvet, siger projektleder Magnus Mjelstad. Beboerne er flyttet fra mindre huse, men har erfaret, at Leca® huse bruger meget mindre energi for at holde på varmen.

#### **Solide materialer**

En merværdi ved at bruge Leca® pro-

dukter er, at det tunge materiale giver en specielt god lydisolering i husene. – Erfaringerne viser, at beboerne knap nok kan høre lyde udefra, medmindre de åbner en dør eller et vindue. Så snart man træder indenfor, mærker man, at det er gode huse at være i, siger Ulveseth.

Endnu en fordel er, at bygningerne er tætte mod vinden i det vestlige Norge. Selv på de mest forblæste

dage er der ingen træk i husene.

– I et klima, hvor regn og sne ikke altid kommer ovenfra, men fra siden, er det meget vigtigt, at facade og ydermure tåler meget. Pudsens på murene er stærk og modstår alle påvirkninger fra vejret i det vestlige Norge i lang tid fremover, siger Magnus Mjelstad og Inger Kristin Ulveseth fra Brødrene Ulveseth AS.



**Jadwiga og Piotr Szwalek** driver familiens bistade.

# LECA® LETKLINKER PASSER PÅ HONNINGBIERNE

**POLEN** Honningbier er meget vigtige for mennesker. Uden dem ville mange plantearter uddø, og høsten ville give et meget mindre udbytte. Det har nu vist sig, Leca® letklinker kan forbedre disse nyttige, flyvende insekters trivsel.

Honningbier er meget vigtige for mennesker. Uden dem ville mange plantearter uddø, og høsten ville give et meget mindre udbytte. – Vi er måske ikke klar over, at mere end 80 % af vores planter bestøves af bier. Albert Einstein har sagt, at "hvis bierne forsvandt fra jordens overflade, ville mennesket kun leve videre i fire år," siger Piotr Szwalek, som ejer et familiedrevet bistade. Hvordan kan vi hjælpe med at holde disse gavnlige insekter i god form?

## Adgang til vand om foråret

Når bierne vågner op fra deres vintersøvn, trænger de til vand, men sommetider er der ingen dug på planterne. Desuden ligger bistader tit langt væk fra naturlige vandløb. Bier, som stadig er afkræftede efter deres vinterhi, har meget svært ved at bære vand til deres bistader, så det er vigtigt at sørge

for vandskåle i bistaderne.

Tørstige bier drikker ofte fra naturlige reserver af stillestående vand, men desværre drukner mange af dem. Biavlere forsøger at forhindre dette på mange forskellige måder. De placerer vandskåle med strå, mos eller grene i bistaderne, men tidens gang og forurenede vand får disse naturlige materialer til at rådne. Derfor skal de udskiftes tit.

En simpel løsning på problemet er at lægge et tyndt lag miljøvenligt materiale som Leca® letklinker i vandskålen. Plastikbeholdere med et stort vandspejl som er halvt begravet i jorden eller placeret tæt på bistadet, fungerer rigtig godt. Et tyndt lag flydende Leca® letklinker (2-3 cm) giver bierne et sted, hvor de kan lande og drikke i sikkerhed.

Ifølge Piotr Szwalek, som driver bista-

det sammen med sin hustru, Jadwiga, opvarmes letklinkerne hurtigt i solen på grund af deres mørke farve. – Det er vigtigt især om foråret at give bierne adgang til vand så tæt som muligt på bikuben og sikre, at de ikke fryser, når temperaturen stadig kan være meget lav, siger han. – Vandets overfladepænding gør, at letklinkernes overflade forbliver fugtig. Endnu en fordel ved Leca® letklinker er, at det som keramisk materiale ikke reagerer med vand, så vandet holder sig friskt i længere tid. Letklinkerne forhindrer desuden hurtig fordampning af vand. Derfor skal vandskålen ikke fyldes så tit, hvilket sparer tid og vand.

## Efterårsfodring af bier

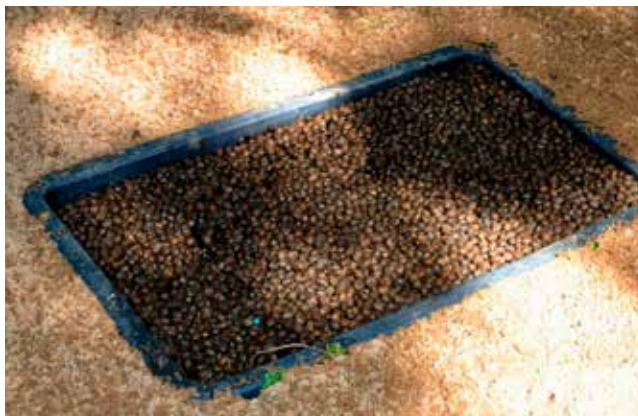
Når mennesker høster honning fra bistader, opbruger de de dyrebare ressourcer, som bierne har samlet for



**En spand** med flydende Leca® letklinker klar til at blive fyldt op med sirup.



**Åben foderautomat** placeret i en bikube.



**En åben** drikkeskål.

**Flydende letklinker** giver bierne en solid overflade at lande på.

at overleve efteråret, vinteren og det tidlige forår. Der skal kompenseres for dette tab. Biavlere fodrer som regel bierne med hjemmelavet sukkersirup eller kommercielt fremstillet spaltet sirup, der består af fx rødbeder eller hvede. Til det formål placerer de forskellige slags foderautomater i bisterne, afhængigt af det anvendte fodringssystem.

Leca® letklinkerne redder bierne fra drukning og hjælper dem med at omdanne siruppen til vinterføde. De bidrager også til, at insekterne fodres på en sikker måde. Materialet er kemisk neutralt, så det reagerer ikke med siruppen og er med til at holde den frisk i længere tid.



#### Leca-fakta

**Facilitet** Szwałek-familiens bistade

**Beliggenhed** Pelplin, Polen

**Leca®-produkter** Leca® KERAMZYT ogrodnicy/L & M



# GRÆSSET ER GRØNNERE PÅ VORES SIDE AF HEGNET

**POLEN** Et interview med Justyna Kaleta, som er havearkitekt og ejer af planteskolen "Justyna" i Gdańsk. Hun har brugt Leca® letklinker i mange år i sin virksomhed.

## Hvornår stødte du første gang på Leca® letklinker?

– For mere end 30 år siden i mit hjem. Jeg blev opmærksom på, at mine forældre (som også var gartnere) lagde en håndfuld brunlige kugler i bunden af hver potte, når de plantede om. Inden ekspanderet ler kom på markedet, brugte de små potteskår eller murbrokker for at sikre dræning i potterne.

## Hvordan kan Leca® letklinker gøre nytte i plantekultur?

– For det første kan letklinkerne anvendes til næsten alle former for dyrkning – til private haver, vindueskasser, indendørs pottedplanter, terrasser, altaner og grønne områder

omkring bygninger.

– Letklinker regulerer vandforsyningen til planterne, og materialet letter adgangen af luft til rødderne, når det er blandet med jord. Et lag Leca® letklinker oven på jorden i en potte reducerer vandfordampningen, så planterne ikke behøver vanding så ofte. Letklinkerne forhindrer også tab af den dyrebare humus i underlaget og beskytter godt mod gnavere. Som du kan se, har dette produkt mange anvendelsesmuligheder.

## Hvor kan du bedst lide at bruge Leca® letklinker?

– Jeg anbefaler især Leca® letklinker til dræning af planter. Nogle få centimeter i plantehullet sikrer effektiv

vandforsyning. I perioder med kraftig regn samles fugt på og mellem kuglerne. I tørre perioder returneres fugten til planternes rodnet. Dette gælder også pottedplanter. Leca® letklinker absorberer vand og forhindrer rødderne i at rådne ved overvanding. – Leca® letklinker fungerer som et velforsynet forråds-kammer. Det absorberer overskydende vand fra underlaget for så at returnere næringsstofferne derfra til planterne i tørre perioder med mangel på næring.

## Hvad er den mest usædvanlige anvendelse af Leca® letklinker, som du er stødt på?

– ... Filtrering af vand i akvarier. Én af



vores kunder har med jævne mellemrum købt Leca® letklinker til sine akvarier, og både fiskene og vandplanterne stortrives sammen med materialet. Jeg har også hørt om, at større kornstørrelser har været brugt til rengøring af havedamme. Ting, som er naturlige, fungerer altid godt i naturens verden.

### Hvad betyder Leca® letklinker for dig i dag efter mange års erfaring med produktet?

– Først og fremmest er det et keramisk materiale fremstillet af polsk ler. Bare det at Leca® letklinker er lavet af ler betyder, at det er et naturligt keramisk materiale, selv om det ikke er så rødt som mursten eller tagsten. Prøv bare at se dig omkring: Ler er

et tidløst materiale. Historiske bygninger eller murstensmure bygget for flere århundreder siden har overlevet mange isvintre og varme somre på trods af syreregn og luftforurening.

### Sætter dine kunder også pris på produktets egenskaber?

– Helt sikkert. Vi har solgt Leca® letklinker i en halv snes år, og hvert år stiger antallet af mennesker, som har opdaget materialets fordele. Ligesom vores salg! Planteelskere værdsætter Leca® letklinker som et pålideligt, hjemligt og miljøvenligt produkt. Så i dette tilfælde er græsset grønnere på vores side.

**Justyna Kaleta**, havearkitekt.

Interviewed by Leca Technical Adviser.

#### Leca-fakta

**Facilitet** Planteskolen "Justyna"

**Beliggenhed** Gdańsk, Poland

**Leca®-produkter** Leca® KERAMZYT ogrodnicy L & M



# RENOVERING AF GAMLE MURHVÆLVINGER

**POLEN** Der opstod store problemer under renoveringen af Stara Orunia, såsom gamle murstenskonstruktioner med utilstrækkelig bæreevne og dårlig varmeisolering. Begge problemer blev løst med Leca® letklinker.

Ved renoveringen af det historiske underjordiske Stara Orunia-vandreservoir i Gdańsk var begrænset bæreevne og dårlig varmeisolering af de gamle murhvelvinger problemer, der skulle løses. Begge problemer blev løst med succes ved at erstatte gammelt, tungt fyld i hvælvingerne med Leca® letklinker.

## To i ét

Efter at have fjernet jorddækket fra vandreservoirets tag reparerede man murhvelvingerne, udførte vandtætning og fyldte hele loftsstrukturen med Leca® letklinker i kornstørrelsen 10-20 mm. Disse keramiske letklinker er fem gange lettere end den fjernede jord og har desuden en meget større varmeisolering. På den måde blev to store problemer i renoveringsprojektet

løst ved at udskifte det gamle fyld med Leca® letklinker.

## Pålidelig konstruktion

Renovering af et vigtigt historisk bygværk kræver detaljeret, omfattende forberedelse i designfasen. Bygningsdesignet af projektet blev udført af KMS Design.

– Et underjordisk vandreservoir skal beskyttes effektivt mod påvirkninger udefra. Dette gælder især historiske bygninger, som er omfattet af love om bevarelse af kulturarven, hvor udskiftning eller radikal modernisering af den eksisterende konstruktion ikke er tilladt. Ved renovering af det historiske vandreservoir var vores vigtigste mål at bevare de originale hvælvingsofter, som har unik historisk værdi. Leca® letklinker var uerstattelig som

fyldmateriale til loftsstrukturen, fordi det bidrog til at mindske de indre kræfter i murstensbuerne og samtidig bevarede balancen mellem ekspansion og sidetryk. Den virkning opnås ikke med andre materialer, som ikke udvikler tilstrækkelig ekspansionskraft til at stabilisere reservoirets sidevægge, siger Maciej Kotecki, som er ansvarlig ingeniør for udformningen af vandreservoiret.

– Det lette, isolerende Leca®-fyldmateriale forbedrer varmebalancen i reservoiret betragteligt og forhindrer at konstruktionen får frost. Leca® letklinker er meget frostbestandigt og sikrer holdbarhed i mange, mange år, siger Maciej Kotecki.

## Ingen problemer på byggepladsen

Byggearbejdet i projektet "Renovering

**Efter reparation** af murhvelvingerne blev der udført vandtætning.

**Hele loftsstrukturen** blev fyldt med Leca® KERAMZYT 10-20 mm.

**Det historiske bygningsværk** Stara Orunia efter renoveringen.



og åbning for publikum af det ubenyttede Stara Orunia-vandreservoir" blev udført af virksomheden Budomex fra Sopot som et led i investeringsprogrammet Gdański Waterway.

– Det var nemt, hurtigt og problemfrit at udlægge Leca® letklinker på murstensloftet. Den lokale Leca-konsulent sørgede for, at materialet blev leveret på byggepladsen til tiden. Entreprenøren fandt Leca® produktet meget brugervenligt. Der var intet materialespild under processen. Hurtig udlægning og 100 % effektivitet er kvaliteter, der opmuntrer os til at bruge Leca® letklinker også i andre projekter, siger Ryszard Ankiewicz, formand i Budomex.



**Stara Orunia-vandreservoir** blev bygget i 1869 som første etape af et vandfordelingssystem i Gdańsk. Det var en af de første investeringer af sin art i Europa. Mur- og jordstrukturen havde en kapacitet på mere end 5.000 m<sup>3</sup> og var i brug indtil 1978.

I de seneste år har man så besluttet at renovere dette historiske underjordiske bygningsværk og åbne det for publikum som et led i den såkaldte Gdańsk Waterway. Reservoir

#### Leca-fakta

**Projekt** Renovering af Stara Orunia-vandreservoir

**Beliggenhed** Gdańsk, Poland

**Design** PPROFIL Design Studio

**Bygningsdesign** KMS Maciej Kotecki Gdańsk

**Entreprenør** BUDOMEX Sopot

**Produkt** Leca® KERAMZYT 10-20 mm



**Fra boligarealet** på overetagen er der adgang til en tagterrasse, som ligger oven på en dobbeltgarage og et opbevaringsrum.

# ENERGIEFFEKTIVT MODERNE HJEM

**FINLAND** *Et par besluttede at flytte fra en boligblok til et lille hus, som blev bygget med Leca® sandwichblokke. De anbefaler denne bygningsform til alle, som ønsker et hus, der opfylder familiens behov.*

**Med Leca® sandwichblokke** er det hurtigt og nemt at bygge et hus, der er klar til pudsning.

Tekst: Sampsa Heilä and Vesa Airio  
Fotos: Visual Tailors



Et unikt tegnet muret hus beliggende i stille natur, men kun 15 minutters kørsel fra Tampere midtby: Dette beskriver Henri og Aija Lipsanens nye hjem, som de flyttede ind i i sommeren 2016.

– Vi ønskede et moderne, elegant muret hus, som er holdbart og let at vedligeholde. Vi så på mange forskellige huse og besluttede os til sidst for et hus bygget med Leca® sandwichblokke. Leca® blokkene, som er isoleret med polyuretan, er særdeles

energibesparende. Selvfølgelig var det også vigtigt, at løsningen var prismæssigt konkurrencedygtig, siger Henri Lipsanen.

– Én af fordelene ved det nye hus er, at vi ikke længere kan høre lydene fra vores naboer og kan nyde freden og roen. De tykke Leca® sandwichblokke gør, at støj og varme bliver, hvor de hører til, siger Henri Lipsanen.



**Familien Lipsanen** Lipsanen ville gerne have, at dagligstue, spisestue og køkken tilsammen dannede ét åbent rum i to etager.

**Arkitekten Kaarlo Rohola**, er yderst tilfreds med dette murede og pudsede hus' ensartede udtryk, som strækker sig fra overfladen til den bærende konstruktion.

## Højt, åbent rum og en stor tagterrasse

Brandbeskyttelse er også én af fordelene ved et stenhus.

– Vi kender en familie, hvis træhus desværre nedbrændte. Et muret hus bevarer dets værdi godt, hvis man skulle beslutte sig for at komme videre.

Familien Lipsanen ville gerne have, at dagligstue, spisestue og køkken tilsammen dannede ét åbent rum i to etager.

Fra boligarealet på overetagen er der adgang til en tagterrasse, som ligger oven på en dobbeltgarage og et opbevaringsrum. Terrassen benyttes flittigt om sommeren.

– Vandtætning af en tagterrasse i et muret hus er meget lettere og mindre risikabel at udføre end i et træhus.

## Klar arkitektur og boligkomfort

Husets chefdesigner er arkitektfirmaet Kaarlo Rohola Oy. Ifølge Kaarlo Rohola var denne tegneopgave særlig tilfredsstillende, fordi

han selv satte meget stor pris på den klare, moderne arkitektur, kunderne ønskede.

Arkitekten er yderst tilfreds med dette murede og pudsede hus' ensartede udtryk, som strækker sig fra overfladen til den bærende konstruktion.

– Et muret hus udmærker sig fx ved dets gulvkonstruktion, som er næsten fri for vibrationer, når nogen går rundt ovenover. Den massive murkonstruktion lagrer varmen effektivt og udligner de indvendige temperatursvingninger. Temperaturen er altid behagelig, også selv om ydersiden afkøles eller opvarmes hurtigt. Dette giver en bedre boligkomfort, siger Kaarlo Rohola.



## Leca-fakta

**Kunde** Henri and Aija Lipsanen

**Hovedentreprenør** Suomen Koti Rakennuttajat SKR Ltd

**Arkitekt** Arkitektfirmaet Kaarlo Rohola Oy

**Leca®-produkter** Leca® sandwichblokke, Leca® EasyLex-skillevægge



# LECA® LEVERET UNDER VINTERAFDÆKNING

**FINLAND** Ved renoveringen af Nurmijärvi Kommunes kontorbygning hejses Leca® letklinker op på taget i en løftekasse monteret med en lang slange. Slangen betyder, at vinterafdækningen kan holdes lukket det meste af tiden, hvilket letter arbejdet.

Den omfattende renovering af Nurmijärvi Kommunes kontorbygning blev igangsat i november. Hele ombygningen foregår under vinterafdækning.

– Fugtsikringen forbedres, fordi renoveringen af taget foregår helt under tørre forhold. Som underlag for vandtætning bruges Leca® betonsten i stedet for en normal 5 cm tyk støbt betonplade oven på Leca® letklinkerne, siger projektleder Jorma Anttila fra Ruufi Oy. Ruufi er entreprenør på tagrenoveringen.

Leca® betonsten er lette, men stærke, og i modsætning til beton giver de god varmeisolering.

## **Leca® letklinker fordeles gennem slange**

Dette er den første byggeplads, hvor Ruufi har været med til at løfte Leca® letklinker op på taget via en "slange-container", hvor en 10 m lang slange monteres på løftekassen.

– Når containeren løftes op på taget, fordeles Leca® letklinkerne nemt og effektivt til de forskellige placeringer

gennem en slange. Derfor behøver vinterafdækningen ikke blive åbnet så ofte som ved brug af traditionelle løftekasser, siger Jorma Anttila.

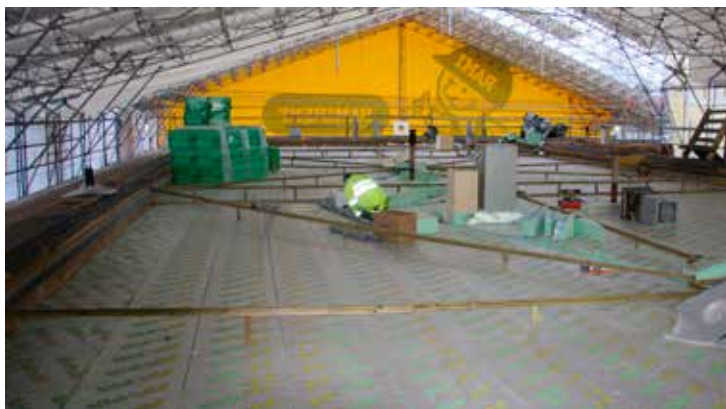
I forbindelse med nedtagningen af den gamle tagkonstruktion blev de eksisterende letklinker fjernet fra taget med en lastbil med suger og genbrugt til udvendig frostbeskyttelse af bygningen.

## **Leca® løsning mest økonomisk og sikker som fugtbeskyttelse**

Ingeniørfirmaet Kimmo Kaitila Oy er



**Som monteringsplatform** for vandtætningen bruges Leca® letbetonsten i stedet for en normal 5 cm tyk støbt betonplade oven på Leca® letklinkerne,” siger projektleder Jorma Anttila fra Ruuffi Oy.



**“Det hybride tag kombinerer** effektiv varmeisolering og god ventilation af letklinkerne. Leca letklinkernes gode egenskaber med hensyn til ventilation, fugtmodstand og selv tørring er klare fordele for fugtkontrollen i bygningen,” siger Jari Salminen.

**Leca® letklinker hejses op** på taget i en løftekasse monteret med en lang slange. Slangen betyder, at vinterafdækningen kan holdes lukket det meste af tiden, hvilket letter arbejdet.

**Leca® letklinker hejses op** på taget i en løftekasse monteret med en lang slange.



ansvarligt for renoveringen af den kommunale bygning. Ifølge direktør Jari Salminen blev et hybridtag dannet af Leca® letklinker valgt for at opfylde gældende krav til varmeisolering, da tagets samlede tykkelse kun er godt 50 cm, og man ikke ønskede at ændre højden på tagudhængene. – Det hybride tag kombinerer effektiv varmeisolering og god ventilation af letklinkerne. Vi konstaterede, at Leca® letklinker var den mest økonomiske og sikre løsning til ventilation af taget, da det havde været gjort før.

Leca® letklinkernes gode egenskaber med hensyn til ventilation, fugtmodstand og selv tørring er klare fordele for fugtkontrollen i byggeriet, siger Jari Salminen.

Desuden er hældningerne mod tagets afløb en meget enkel - og den mest omkostningsbesparende - løsning.

Tekst: Sampsa Heilä  
Fotos: Leca Finland

#### Leca-fakta

**Kunde** Nurmijärvi Kommune

**Hovedentreprenør** MM-Yritysrakentaja Oy

**Tagentreprenør** Ruuffi Oy

**Arkitekt** Aarne von Boehm Oy

**Dimensionering** Ingeniørfirmaet Kimmo Kaitila Oy

**Anvendte Leca® produkter** Leca® letklinker



# ØKONOMISK LØSNING MED LECA® LETFYLD

**FINLAND** Letfyld bestående af Leca® letklinker viste sig at være den mest økonomiske og sikre metode til at mindske sætninger samt den sikreste løsning ved byggeri af skoleveje på lerjord.

Tekst & bilder: Sampsa Heilä

En ny tilkørselsvej og baner til let trafik gør skolevejen til Parkkoja-skolen i Pornainen meget mere sikker, når det nye skoleår starter til august. – Jorden på byggestedet består i vid udstrækning af blødt ler i en lagtykkelse på 5-10 m. Når der skal fyldes til en højde, som er større end den nuværende højde, medfører de større belastninger følsomhed over for dannelse af sætninger og problemer med stabiliteten. Derfor blev det besluttet at bruge letfyld bestående af Leca® letklinker for at reducere belastningen af jorden og dermed kontrollere sætninger og stabilitet, siger projektleder Tuomas Kärki fra Sipti Infra Oy. Virksomheden har deltaget som chef-designer i geoteknikprojekter som underentreprenør for FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy.

## **Multifunktionelt letfyldsmateriale**

– Omkostninger og overordnede økonomiske hensyn er ofte afgørende for det endelige valg af metode til lastkompensering, som i dette tilfælde blev letfyld bestående af Leca® letklinker. Vi har anvendt letklinker til bygning af veje og gader på ustabil, svag jord, men også til fundering af rørledninger og som letfyld på byggepladser, hvor huse blev opført, fx langs husmure, hvor sætninger må forventes. I dette tilfælde virker Leca® letklinker også som frostisolering, siger Tuomas Kärki.

Ralf Ajalin Oy er hovedentreprenør for projektet, som blev igangsat i oktober.

– Cirka 15.000 m<sup>3</sup> ler er blevet fjernet, og nye jordmaterialer med en lidt større volumen skal leveres til arbejdsstedet. Desuden skal mere end 2.000 m<sup>3</sup> Leca® letklinker bruges som letfyld ved rørledninger og andre steder, hvor leret er blødt. Sætninger

bliver unødvendigt store, hvis man kun bruger tungt tilslag til byggeri oven på Jorden, siger byggeleder Stig Wikström fra Ralf Ajalin Oy.

## **Tåler tunge belastninger i komprimeret form**

Laget af Leca® letklinker er 3 m på det tykkeste sted. I vejbyggeri komprimeres Leca® letklinker i 30 cm lag på grund af de høje belastninger. Tilstrækkelig komprimering sikres ved hjælp af målinger.

– Samarbejdet med denne skole med mere end 200 elever placeret ved siden af byggepladsen er gået rigtig godt. Det er en god ting, at kommunen vil anlægge en mere sikker skolevej for børnene, siger Stig Wikström.

*Et lag Leca®  
letklinker er 3 m på  
det tykkeste sted.*



**Det var hurtigt og nemt** at komprimere Leca® letklinkerne med en gravemaskine på larvefodder.

**Selv på et tykt lag Leca® letklinker** var det nemt og effektivt at arbejde med gravemaskinen.

#### **Leca-fakta**

**Kunde** Pornainen Kommune

**Hovedentreprenør** Ralf Ajalin Ltd

**Chefdesigner** FCG Suunnittelu ja tekniikka Ltd

**Geoplanning/reliefstrukturer** Sipti Infra Ltd

**Leca®-produkter** Leca® letklinker



# GENBRUG AF GOD ATMOSFÆRE

**FINLAND** I Lahti blev Leca® letklinker anvendt i den indendørs beplantning i hovedbiblioteket. Leca® letklinker blev fjernet under tagrenovering af en erhvervsbygning i Helsingfors og efter yderligere bearbejdning genbrugt som tagjord på grønne tage.

Tekst: Sampsa Heilä & Päivi Tötterman  
Fotos: Arja Rantasalo & Leca Finland



## Indendørs anlæg skaber atmosfære

Det indendørs anlæg i Lahtis hovedbibliotek blev fornyet som en del af en totalrenovering af biblioteket. De gamle plantekasser blev tømt for sten, og nye planter blev plantet for at fremhæve ånden og atmosfæren i dette ansete bibliotek.

Arja Rantasalo fra Canto Verde var ansvarlig for planlægningen og opførelsen af det nye indendørs anlæg. I planlægningsfasen var det vigtigt at tage hensyn til kundens ønsker, det samlede rum, plantekasserne og de forskellige metoder til udnyttelse af kasserne.

Med de lave, cirka 25 cm dybe plantekasser kunne man benytte hydroponisk plantning (plantning uden jord) i stedet for traditionel plantning i jord. Ved hydroponisk plantning danner en kombination af Leca® letklinker og vand vækstlaget for planterne. Celfyldte letklinker giver et

nemt, vandbevarende og rent underlag for forskellige plantearter.

I alt blev 7 m<sup>3</sup> Leca® letklinker leveret til bibliotekets indretning. Denne mængde var stor nok til både plantning og fremtidig vedligeholdelse.

Leca® letklinker blev fjernet under tagrenovering af en erhvervsbygning i Helsingfors og efter yderligere behandling genbrugt som tagjord til grønne tage.

## Fra tag til genbrug

Leca® letklinker, som fremstilles ved brænding af naturligt ler, er et 100 procent genbrugeligt materiale.

– I tagrenoveringer nedtages det gamle tag, og et varmeisolerende lag Leca® letklinker i en gennemsnitstykelse på 400 mm fjernes og leveres som råmateriale til brug i tagjord. Dampspærre, Leca® letklinker og 250 mm mineraluld udlægges på huldæk. Leca® letklinkerne sikrer tilstrækkelig

ventilation af taget, og det er nemt at bygge hældninger mod tagafløb, siger Lasse Ruuskanen fra Eristysmestari Oy, som leder renoveringen af en erhvervsbygning i Herttoniemi, Helsingfors.

Leca® letklinker fjernes fra taget og transporteres væk af Anpe Oy.

## Leca® letklinker er lette og forsyner planter med vand

Leca® letklinker, som er fjernet fra et tag, leveres til Ralf Ajalin Oy's Pihamaa-service- og jordstation i Vantaa.

– Leca® letklinker knuses og bruges som en vigtig bestanddel af tagjord. Tagjord som produkt er blevet bearbejdet i længere tid og er et mere værdifuldt specialprodukt end normal jord, siger Olli Mannerjoki fra Ralf Ajalin Oy, som er ansvarlig for Pihamaa-serviceprodukter.

– Knuste Leca® letklinker gør jorden



**Arja Rantasalo** sikrer, at kasserne er vandtætte, inden Leca® letklinker og vand hældes i.



**Det indendørs anlæg** af bibliotekets store sal blev udført ved hjælp af hydroponik med Leca® letklinker og vand.

**Leca® letklinker** som fremstilles ved brænding af naturligt ler, er et 100 procent genbrugeligt materiale.

**“Der genbruges** mere og mere. Leca® letklinker, som genbruges, bruges 80 procent i geovanvendelser og 20 procent til andre anvendelser,” siger Hannu Pesola, direktør for Anpe Oy.



meget lettere, så tagkonstruktioner ikke overbelastes. De vigtigste formål med Leca® letklinker i tagjord er at gøre jorden let samt at forbedre bevægelsen af vand i vækstgrundlaget, hvilket letter vandforsyningen til planterne.

#### Leca-fakta

**Kunde** Eristysmestari Oy

**Hovedentreprenør** Anpe Ltd & Ralf Ajalin Ltd

**Leca®-produkter** Leca® letklinker



# HUSE I BOUÇA'EN\*

**PORTUGAL** Der var behov for at vende finanskrisen til noget positivt i hele byggeprocessen.

To huse blev bygget til to par (brødre) i en "bouça\*". Det ene hus er tegnet til et pars hverdag, det andet til festlige familiesammenkomster. Begge er arrangeret omkring flere overdækkede og åbne gårdhaver, som danner overgang mellem husets indre og ydre. De samlede elementer består af beton og let murværk (Bloco Térmico®) udvendigt og er belagt med lydkontrollerende plader i let-beton (Mursom®). Til terrasserne er forskellige materialer anvendt (træ,

mursten, teglsten, metalplade og let-beton) for at opfylde diverse behov og udforske forskellige sanseoplevelser - lethed, følelse og - ikke mindst - klang og lugt.

De to huse strækker sig over et enkelt plan og giver dermed et kompakt indtryk med få åbninger. Dette aspekt fremhæves af strukturen i den udvendige beklædning, som danner en kontrast til de allerede eksisterende lodrette træer. Træernes placering kom til at påvirke husenes place-

ring og gav inspiration til nogle af terrasserne. Planerne for husene blev udarbejdet i overensstemmelse med familiernes erfaringer, mål og behov. Finanskrisen i Portugal kom til at kendetegne hele byggeprocessen, både hvad angår organiseringen af projektet og valgene og mulighederne for udformningen.

Under udførelsen af projektet har alle involverede parter - projekterende, arkitekter og kunder - bidraget til et fælles mål om at fastholde arbejds-

\*Bouça: afgrænset område, hvor skoven udvikler sig, overgangsområde mellem opdyrkede marker og skov.



*Bouça: afgrænset område, hvor skoven udvikler sig, overgangsområde mellem opdyrkede marker og skov.*

gennemførlighed. Vi så tilpasningen af projektet og dets opførelse til de eksisterende forhold og produktionsmidler som en mulighed for at gøre brug af arbejdsstyrkens viden og kvalifikationer. Eksempelvis blev de frilagte mursten og betonpladerne udelukkende fremstillet på stedet; mørtler blev fremstillet af forskellige lokale råvarer for at tilpasse konsistenser, udtryk og farver. Vi føler at

denne opgave - på baggrund af krisen - har understreget et vigtigt og stadig relevant aspekt af byggebranchen i Portugal: Medarbejdernes kvalifikationer og opfindsomhed! På det tilgængelige landområde på 2.622 m<sup>2</sup> var det muligt at bygge de to huse med et overdækket område på 277 og 366 m<sup>2</sup> til en garanteret pris på €550 pr. m<sup>2</sup>.

**Strukturen** i den udvendige beklædning danner en kontrast til de allerede eksisterende lodrette træer.

**De to huse** strækker sig over et enkelt plan og giver dermed et kompakt indtryk med få åbninger.



**MIES ARCH**  
European Union Prize 2015  
nominated work

**Dette projekt** blev indstillet til Mie Van Der Rohe-prisen i 2015.

**Projektet danner** et centralt element. Rundt om dette opstår de fælles områder.

#### Leca-fakta

**Projekt** Bouça das Cardosas Houses

**Beliggenhed** Paredes de Coura, Portugal

**Tekst** Filipa Guerreiro og Tiago Correia, arkitekter

**Leca®-produkter** Bloco Térmico®, Mursom®



# VÆGGE I SVØMMEHAL

**SVERIGE** Leca® Blokke er velegnede til vægge i svømmehaller. Klimaet kræver, at væggene lever op til høje standarder for fugt- og mekanisk modstand.

I svømmehaller stilles der høje krav til fugtmodstanden. Med Leca® Blokke var resultatet holdbare indvendige vægge og dekorativt murværk, som bidrog til en dejlig badeoplevelse for gæsterne. En buet væg adskiller det store bassin fra børnevandlandet. Stillet op ved bassinkanten venter en skoleklasse på signal til at hoppe i vandet.

## Populært aktivitetscenter

Eventyrbadene er et populært nyt aktivitetscenter i regionen. Glad latter runger i de åbne rum, da Krister Nyman, marketingchef for Leca® Blokke, viser besøgende rundt. Den buede væg er et eksempel på anvendelsen af Leca® Block 95 i byggeriet.

Også den 10 m høje indvendige væg, som når fra motionsrummet på anden etage og op til taget, er bygget med Leca® Block 125 af murere fra Johns Bygg & Fasad. Virksomheden er en certificeret partner, og murerne er uddannet i Saint-Gobain Webers systemer.

– For os, byggeherren (Peab) og kunden (Vara Kommune) garanterer uddannede, certificerede murere et godt byggeri. Det er vigtigt for os at vide, at væggene har fuld funktionalitet i så stort et projekt, siger Krister Nyman.

## Fugtmodstand er afgørende

I en svømmehal er kravene til fugtmodstanden høje. Derfor blev Leca® Blokkene valgt som materiale til de

indvendige vægge.

– Leca® Block 125 er den perfekte løsning til vådrum. Den er solid og yder god modstand mod brand og fugt. På langt sigt er materialerne lette at vedligeholde, og de giver en behagelig rumtemperatur, siger Krister Nyman.

Vand sprøjter på væggene, når børnene laver 'bomber' i bassinet. Luften er varm og fugtig. For enden af den buede væg brænder lys i en stor lysekrone. Én lang sidevæg består af et vindue, som fylder rummet med morgenlys.

## En kreativitetsblok

Pål Warolin CEO fra Johns Bygg & Fasad fortæller om murerarbej-



**Krister Nyman**, marketingchef i Leca.

**Den buede væg** er et eksempel på brugen af Leca® Block 95 i byggeriet.

**Omkklædningsrum, brusebade og indervæggen** i korridoren mod udgangen er bygget med Leca® blokke.



det, mens vi passerer de tre børnebassiner, som er dekoreret med skulpturer af en giraf, en delfin og en frø.

– Vi udformede murværket i de buede vægge og i de indvendige vægge i svømmehallen og i omklædningsrummene, så de imiterer natursten, siger Pål Warolin. Han fortæller videre:

– Man kan lave murværk i alle mulige vinkler med Leca® Blokke. Man kan skære blokkene og skabe de fleste former. Med andre ord kan arkitekter være mere kreative og tænke på mere end blot rette vinkler, når de vælger Leca® blokke. – Leca® blokke er hurtigt at bygge med. Da blokkene findes i forskellige størrelser, afhængigt af hvor de skal anvendes, er pro-

duktet nemt at arbejde med, siger Pål Warolin. Ifølge ham er den store fordel, at det er nemt at arbejde med produktet og at oplære medarbejderne i at anvende det. – Traditionelt murværk er sværere. Murværk med Leca® blokke er hurtigt at lære, og systemet begrænser risikoen for fejl.

Også omklædningsrum, brusebade og indvendige vægge i korridoren mod udgangen er bygget med Leca® blokke. De badende kan konstatere, at resultatet er en indbydende atmosfære i en svømmehal, som giver plaskende våde oplevelser for både unge og gamle.

#### Leca-fakta

**Project** Vara Äventyrsbad

**By** Vara

**Byggeår** 2014 (byggeperiode januar 2013-september 2014)

**Bygherre** Vara Kommun

**Hovedentreprenør** Peab

**Supervisor** Urban Sjöström

**Underentreprenør** Johns Bygg & Fasad AB

**Arkitekt** ABAKO arkitektkontor AB

**Projekterende** R&H Byggteknik

**Leca®-produkter** Leca® Block 95, Leca® Block 125

**UNITED KINGDOM**

Regus House, Herons Way  
Chester Business Park  
Chester, CH4 9QR

**FINLAND**

Strömberginkuja 2  
00380 Helsinki

**SWEDEN**

Gärstadsvägen 11  
582 75 Linköping

**ESTONIA**

Peterburi tee 75  
Tallinn 11415

**NORWAY**

Broekkveien 84  
Alnabru, 0582 Oslo

**LATVIA**

Daugavgrīvas iela 83  
LV1007 Riga

**DENMARK**

Randersvej 75  
8940 Randers SV

**LITHUANIA**

Menulio 7  
LT04326 Vilnius

**GERMANY**

Rahdener Str. 1  
21769 Lamstedt

**POLAND**

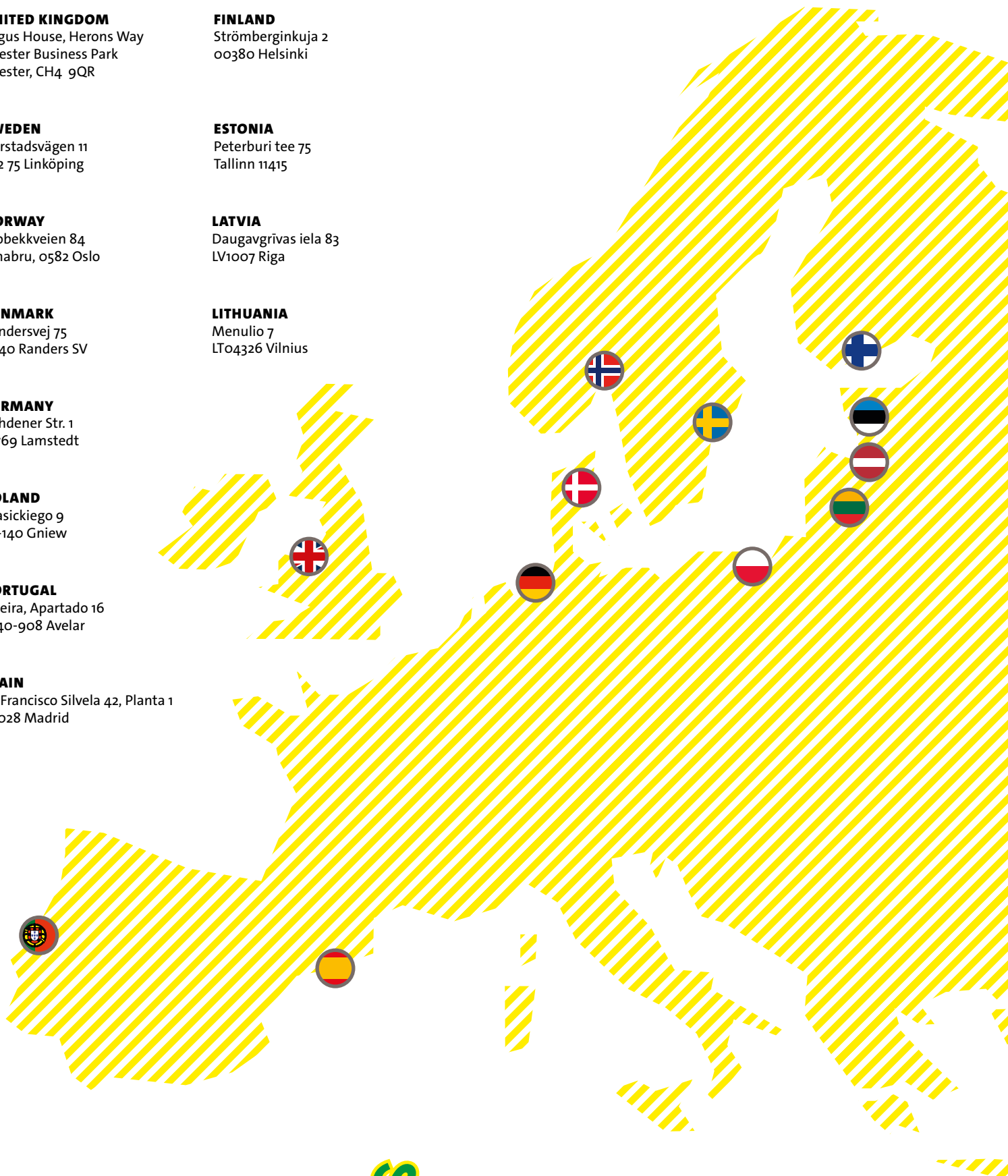
Krasickiego 9  
83-140 Gniew

**PORTUGAL**

Tojeira, Apartado 16  
3240-908 Avelar

**SPAIN**

C/ Francisco Silvela 42, Planta 1  
28028 Madrid

**Leca**<sup>®</sup>

A Saint-Gobain brand

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