

BUILD



EN TIDNING FRÅN LECA

USA:s nya ambassad i London

BYGG:

Ventilerad grund under bygge på förorenad mark → 2

Innovation från Leca i Londons senaste utvecklingsprojekt → 14

INFRASTRUKTUR:

Vägbygge med överraskande konstruktion → 20

Brandsäkra tunnlar med Leca → 22

VATTENHANTERING:

Urbant paradiset ovanpå köpcentrum → 32

Gröna tak växande trend i trånga städer → 38



KRAFTIG NEDERBÖRD OCH DAGVATTEN

Hur vi ska hantera effekterna av klimatförändringarna är en av dagens största utmaningar. Med alltmer tätbefolkade storstäder ökar bland annat risken för plötsliga översvämningar orsakade av dagvatten. Det här är något som överbelastar befintliga avlopps- och dräneringsnät i städer världen över.

På Leca lägger vi mycket tid och arbete på forskning och innovation i frågor som rör vattenhantering. Ett exempel är vår forskning kring gröna tak (s. 36–37) som redan idag är ett mycket bra alternativ till dyra och komplexa vattensystem för att förhindra översvämningar i städer. De skyddar mot problem med dagvatten och är ett värdefullt verktyg i kampen mot ytvattenproblem. En av de främsta fördelarna med att använda lättklinker på gröna tak är att det skapar ett effektivt avrinningssystem för regnvatten och därmed minskar risken för översvämningar.

Som du kommer att märka i det här numret av BUILD har vi en mängd exempel på projekt med gröna tak i Sverige, Finland, Polen och Norge. Gröna tak som använder Leca Lättklinker är inte bara en praktisk och innovativ lösning som sänker temperaturen i omgivningen och minskar mängden energi för att reglera temperaturen i byggnader. De är också en viktig estetisk komponent i skapandet av urbana trädgårdar, parker och naturliga gröna oaser i betongstinna stadsmiljöer. Vi hoppas att du tycker om det senaste numret av tidningen och det arbete vi gör.

Torben Dyrberg
Managing Director Leca International

INNEHÅLL

BYGG

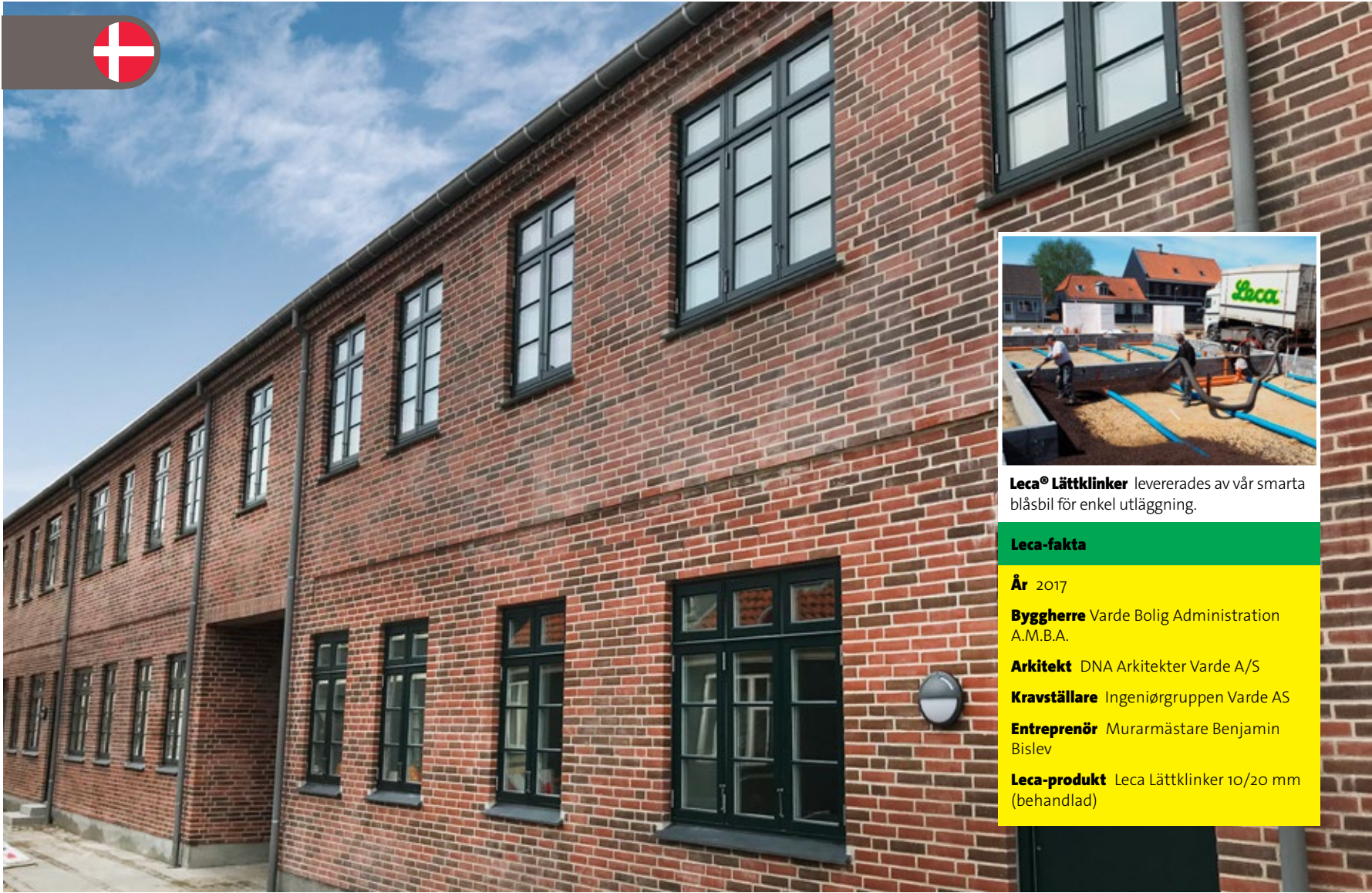
Ventilerad grund under bygge på förorenad ...	2
En lätt och solid grund för Obs Bygg ...	4
Hotell med horisontella bjälklag	6
Utläggning av Leca Lättklinker ...	8
Leca Lättklinker viktig hjälp vid ombyggnad av...	10
Problematisk byggplats ingen match för ...	12
Innovativ lösning från Leca i Londons senaste ...	14

INFRASTRUKTUR

Leca Lättklinker gav betydligt ...	16
Lastkompensering i mossområde	18
Vägbygge med överraskande konstruktion	20
Brandsäkra tunnlar med Leca	22
Leca Lättklinker ersätter expanderad polystyren ...	24
Torg i ny utformning med Leca Lättklinker	26

VATTENHANTERING

Experter på konstgräs	28
Grönskande innergårdar med ...	30
Urbant paradiset ovanpå köpcentrum	32
Övertäckning av rötbasäng för Lodge Farm Biogas	34
Gröna tak: Dagvattenhantering med ...	36
Gröna tak växande trend i trånga städer	38



VENTILERAD GRUND UNDER BYGGE PÅ FÖRORENAD MARK

DANMARK *En ventilerad grund av behandlad Leca Lättklinker 10/20 användes vid bygget av 12 nya bostäder på förorenad mark i Varde på södra Jylland.*

Text: Allan Dahl och Knud Mortensen
Bild: Ingeniørgruppen Varde AS

Det färdiga bygget – 12 bostäder i rödbrunt tegel.

På Storegade 44–46 låg det tidigare en kemtvätt. Undersökningar i samband med rivningsarbetet visade att marken var delvis förorenad. Innan byggnadsarbetet kunde sätta igång var man därför tvungen att ta fram en plan för bortforsling av markmaterialet och avledning av kvarvarande skadliga ångor.

En möjlig lösning var att byta ut all förorenad jord men detta skulle innebära en omfattande process. Den enklaste lösningen blev istället att installera ett lufttätt membran och dränering bestående av behandlad Leca Lättklinker 10/20 mm.



Leca® Lättklinker levererades av vår smarta blåsbil för enkel utläggning.

Leca-fakta

- År** 2017
- Byggherre** Varde Bolig Administration A.M.B.A.
- Arkitekt** DNA Arkitekter Varde A/S
- Kravställare** Ingeniørgruppen Varde AS
- Entreprenör** Murarmästare Benjamin Bislev
- Leca-produkt** Leca Lättklinker 10/20 mm (behandlad)

Avledning med hjälp av självdrag

Byggherren Varde Bolig Administration sökte inledningsvis tillstånd hos Varde kommun om ändrad markanvändning i detaljplanerat område enligt den danska jordforureningsloven. Tillstånd beviljades 2017 och därmed kunde bygget av de 12 nya bostäderna ritade av DNA Arkitekter Varde A/S dra igång.

Kravställaren, Ingeniørgruppen Varde AS, har tillsammans med DGE Miljø- og Ingeniørfirma Vejen försökt hitta den bästa lösningen på problemet. Thomas Hansen på Ingeniørgruppen Varde AS förklarar beslutet att

anlägga en ventilerad grund med Leca Lättklinker: – Vi har använt lättklinker i projekt tidigare, både under byggnader och som lättfyllnadsmaterial. Men det här är första gången vi provar att använda ett Leca-skikt som ventilerad grund. Deras tidigare erfarenheter av Leca Lättklinker och dess egenskaper gjorde Ingeniørgruppen Varde AS villiga att testa om de skadliga ångorna från undergrunden skulle kunna avlägsnas med hjälp av självdrag mellan Leca-kornen.

Man installerade därför ett inlopp för den förorenade luften i ventilations-skiktet med lättklinker och ett utlopp som leddes ut över taket. Behandlad Leca Lättklinker 10/20 mm har inte bara goda dräneringsegenskaper. Det bidrar också till den funktionella konstruktionen genom att fungera som isoleringsmaterial och ett kapillärbrytande skikt, och uppfyller samtidigt kraven på sidostöd för avlopps- och dräneringsrör av plast.

Ventilerad grund testas de kommande två åren

För att utvärdera hur effektivt självdraget fungerar lade man ut mätpunkter i skiktet med Leca Lättklinker under byggnaden. DGE Miljø- og Ingeniørfirma kommer att kontrollera dessa var tredje månad under de kommande två åren. Ventilationskanalerna är även förberedda för mekanisk ventilation om den nuvarande lösningen med självdrag skulle visa sig otillräcklig.

Redan nu känner sig Ingeniørgruppen Varde AS dock så säkra på systemet att man valt att använda samma lösning som i Varde även i nästa byggprojekt.

– Det är riktigt spännande, avslutar Thomas Hansen.



EN LÄTT OCH SOLID GRUND FÖR OBS BYGG MJØNDALEN



Tormod Hem och Skanska som ledde det ambitiösa projektet lyckades med nöd och näppe undvika vårens översvämningar.

NORGE – Det här uppdraget krävde en kompensationsgrund, säger projektledaren Tormod Hem. När Skanska började planera för ett nytt byggvaruhus för Coop Norge Eiendom upptäckte man att markens bärförmåga inte skulle klara belastningen från nybygget.

Viktreducering

– I projektet krävdes ett system som avlastade terrängen. Vi grävde ut och ersatte det befintliga materialet med ett lättare för att minska vikten på ett sätt som motsvarade den nya byggnadens vikt, förklarar Tormod Hem.

Inför projektet övervägde Skanska att använda ett alternativt material.

– Vi insåg att det skulle krävas betydande volymer och att vi därför skulle behöva ett material som kunde hanteras enkelt och i bulkform. Leca Lättklinker visade sig vara både det bästa och det mest kostnadseffektiva alternativet.

Coop har stora planer för sin varuhuskedja. På vissa platser kommer man att omprofilera befintliga byggnader, på andra byggs det nya. Varuhuset i Mjøndalen blir det första i Drammenområdet.

Marius Vårdal Alvheim packar Leca under vad som kommer att bli ett stort byggvaruhus i Mjøndalen.

7 500 kvadratmeter

– Byggnaden kommer att bli omkring 7 500 kvadratmeter stor. Mer än hälften av ytan utgörs av en drive in-butik för försäljning av träprodukter och större byggvaror. Resten kommer att bestå av en traditionell butik, säger Tormod Hem. Skanska som har totalentreprenaden beräknar att projektet kommer att kosta omkring 100 miljoner norska kronor att slutföra.

– Sammanlagt 11 000 kubikmeter lättklinker kommer att läggas ut i två omgångar, förklarar Tormod Hem.

Gjutning av grund

Grunden kommer att gjutas ovanpå ett lager bestående av 3 000 kubikmeter Leca Lättklinker. När grundläggningen är klar ska byggnaden resas, och därefter kommer golven att beläggas med ytterligare ett lager lättklinker.

– För att göra det måste vi komma in med en kran i byggnaden, och det är därför vi gör det i den ordningen. Kranen kan inte stå direkt på lättklinkern, förklarar Tormod Hem.

Undvek vårfloden

Projektet är inte särskilt komplicerat, men precis som i andra projekt har det funnits vissa lokala förutsättningar att ta hänsyn till. Eftersom all rivning och schaktning skulle utföras nära en befintlig byggnad i full drift var utrymmet relativt begränsat. Samtidigt var man tvungen att förbereda sig på översvämningar då vattennivåerna i närbelägna Drammenselva började stiga under våren.

– Vi hade precis upplevt en vinter med mycket snö och det här är ett område som ofta drabbas av översvämningar. Vi var väldigt oroad över om grundvattnet skulle stiga så mycket att det översvämde omgivande diken. För det krävs inte mycket vatten innan lättklinkern börjar flyta, säger projektledaren. Men allt eftersom projektet fortskred visade sig dessa farhågor ogrundade. Det blev fuktigt på botten men byggplatsen klarade sig ifrån att översvämmas och beredningsplanen behövde aldrig sättas i verket.



Leca-fakta

- Projekt** Obs Bygg i Mjøndalen
- Kund** Coop Norge Eiendom via dess egna fastighetsbolag.
- Entreprenör** Skanska
- Mark- och utomhusarbeten** Kongsberg Entrepreneur.
- Leca-produkt** Leca Lättklinker 0/32 mm

HOTELL MED HORISONTELLA BJÄLKLAG

POLEN Leca® Lättklinker var ett viktigt material vid bygget av hotell Nowa Holandia. Det främsta syftet med att använda det lätta materialet var att jämna ut nivåerna i bjälklagen ovanför markplan.



Leveransen av Leca Lättklinker skedde med blåsbil.



Hotell Nowa Holandia byggdes i anslutning till nöjesparken som ligger nära Elbląg.

Anläggningen byggdes för att erbjuda komfort och avkoppling för familjer som besöker området. Ett av materialen vid bygget var Leca Lättklinker som användes för att jämna ut nivåskillnader i bjälklagen ovanför markplanet.

Jämna golv med Leca Lättklinker

Vid uppförandet av byggnaden gick det inte alltid att få till jämna golvnivåer ovanför markplan. För att jämna ut golven på övervåningen och undvika ytterligare trappor och trappsteg

nivåjusterades alla ytor med Leca Lättklinker.

Plana ytor och dolda installationer

Stödkonstruktioner av trä i hotellrummens innerväggar installerades på ett armerat betongbjälklag. För att få plana och jämna golvytor täcktes hela bjälklaget med ett utjämnande skikt Leca Lättklinker.

I detta skikt lade man majoriteten av alla tekniska installationer till rummen, som vatten, avlopp och centralvärme. Lättklinkern i bjälklaget bidrog också till att förbättra ljudisoleringen i rummen avsevärt. Det här var särskilt viktigt eftersom hotellet har en

restaurang på bottenvåningen.

Snabbt och problemfritt

Leveransen av Leca Lättklinker skedde med blåsbil. Så snart lättklinkern lagts ut kunde man påbörja arbetet med att gjuta undergolven av betong. Familjer kan nu tillbringa en härlig semester både i nöjesparken och i det nya hotellet.

Hotell Nowa Holandia byggdes för att erbjuda komfort och bekvämlighet för de många familjer som besöker områdets nöjespark.

Leca-fakta

Projekt Hotell- och rekreationsanläggning

Plats Nowe Pole, nära Elbląg i Polen

Investorare REA GROUP sp. z o.o., Elbląg

Entreprenör FILJAN Karol Mazur, Stara Kiszewa

Leca-produkt Leca Lättklinker 4/10 och 10/20 mm

Volym 140 m³



Väderskydd håller på att bli en standardlösning.

Arcturus i Hyvinkää ska stå klar vid årsskiftet.



Leca-fakta

Byggherre YIT Rakennus Oy

Arkitekt
Aihio Arkkitehdit Oy

Byggteknik Vahanen Suunnittelupalvelut Oy

Leca-produkt Leca Lättklinker 8/20 mm

UTLÄGGNING AV LECA® LÄTTKLINKER PÅ VÄDERSKYDDAT TAK

FINLAND Lecas lyftcontainer med utloppsrör är den perfekta lösningen för utläggning av Leca Lättklinker på platser som kräver väderskydd.

Text: Dakota Lavento, Bild: Dakota Lavento och Timo Kauppila/Indav Oy

YIT Rakennus Oy bygger ett bostadsområde med sju fastigheter i området i Hangonsilta i finska Hyvinkää. Den första byggnaden, Hyvinkään Aallotar, blev klar under hösten 2018 och nästa, Hyvinkään Arcturus, beräknas vara färdig till årsskiftet.

Två tak, två lösningar

De urbana höghusen har en modern arkitektur med en inåtlutande taklösning. Taket på Arcturus har dubbla skikt och värmeisolering av hybridtyp bestående av en 200 millimeters EPS-skiva och, i genomsnitt, ett 500 millimeter tjockt lager Leca Lättklinker. Takisoleringen i Aallotar-byggnaden består uteslutande av ett lager lättklinker med en genomsnittlig tjocklek på 1 030 millimeter.

Leca Lättklinker under väderskydd med hjälp av lyftcontainer

Takarbetet på Aallotar och Arcturus utfördes i båda fallen under väderskydd. – Vi hade inte råd att ta några risker i det avseendet, säger bygglidaren Kaisa Mäkitalo på YIT Rakennus Oy. Väderskydden innebar en avsevärd utmaning för utläggningen av Leca

Lättklinker med traditionell lyftcontainer. Att styra containern från marken var krävande, och det var praktiskt svårt att få upp den genom ställningarna utan att skada väderskyddet.

– Vi har även testat en lyftcontainer som är smalare än vanligt och lättare att få upp men inte ens det har löst problemen med styrningen, säger Jouko Partanen, regional säljchef på Leca Finland, som specialiserar sig på Leca-lösningar för takkonstruktioner.

Enkel men funktionell metod

Den unika metoden att leverera materialet via en lyftcontainer med utloppsrör har använts i flera lyckade projekt under ett års tid och har visat sig vara både enkel och välfungerande.

Som namnet antyder består konstruktionen av en lyftcontainer med ett 5–10 meter långt utloppsrör försett med en spärrmekanism. Med den här unika lösningen krävs det bara två personer för att sköta hela arbetet: en på marken som styr containern, och en på taket.



Enligt bygglidaren Kaisa Mäkitalo gav användningen av en lyftcontainer med utloppsrör mycket goda resultat.

Enligt Kaisa Mäkitalo var Aallotar det första stället där metoden användes, och utläggningen gick väldigt snabbt och effektivt.

Väderskydd allt vanligare syn vid byggen

Janne Lyömilä, projektledare på Vahanen Suunnittelupalvelut Oy ansvarade för byggkonstruktionen övervakade utläggningen av Leca Lättklinker på plats. – Om arbetet hade utförts på något annat sätt skulle det ha varit ganska svårt. Den där containern är verkligen en lysande uppfinning!

Om det skulle bli standard att använda väderskydd i samband med byggprojekt kan Lecas lyftcontainer mycket väl komma att bli en allt vanligare syn som installationslösning.



LECA LÄTTKLINKER VIKTIG HJÄLP VID REKONSTRUKTION AV STÖDVÄGG VID KÖPCENTRUM

PORTUGAL Leca Lättklinker var avgörande vid uppfyllnaden mot en stödvägg på parkeringen vid varuhuset Bricomarché i Penafiel i norra Portugal.

Projektet innefattade förstärkning av väggen på ställen som utsätts för ett högre tryck och fyllning med Leca Lättklinker för att minska det horisontella trycket på väggarna.

Stödväggen vid varuhuset Bricomarchés parkering i Penafiel hade blivit instabil och var i akut behov av ombyggnad och förstärkning. En lätt fyllning bestående av Leca Lättklinker användes för att minska den horisontella belastningen på väggen.

Projektteamet på Tisem ansåg att de laterala förändringarna på väggens utskjutande bottenplatta och de långsgående förändringarna i väggen gav en indikation på att det fanns ett antal problem att ta itu med.

En vägg, flera utmaningar

Ett stort problem var att väggen från början byggts i anslutning till en stor fyllning, och att det nu fanns risk för att grundplattan om den gled eller roterade skulle kunna orsaka långs-

gående skador i väggen.

Ett annat problem kopplat till väggens deformation är att den troligen har orsakat sättningar genom att inte klara av att hålla emot fyllningen. Även borttransport av finmaterial genom väggens befintliga dräneringssystem kan ha bidragit till ytterligare sättningsproblem, förklarar Emanuel Lopes, Tisems ansvarige ingenjör för projektet.

– Vid en analys av det aktuella projektet såg vi att den befintliga förstärkningen inte var tillräcklig för att klara av belastningen, säger han.

Förankring eller lätt fyllning?

Ställda inför den svåra utmaningen studerade företaget två möjliga lös-

ningar: att förankra väggen i marken eller att använda en lätt fyllning och bygga strävpelare på väggens övre delar.

– Alternativet att förankra väggen ströks redan i förstudien. Dels var det dyrare, dels insåg vi att det skulle öka marktrycket. Och om vi använt den lösningen skulle vi behöva återställa den sättningsskadade fyllningen, säger Emanuel Lopes.

Projektteamet kunde identifiera en rad viktiga fördelar med att använda en lösning med lätt fyllning och särskilda väggförstärkningar. Det omfattande schaktningsarbetet i samband med bygget skulle enligt projektplaneraren ge möjlighet att analysera väggen och grundplattan och kontrollera vilka konstruktioner som



skulle vara lämpligast.

– Med en lätt fyllning skulle vi också få möjlighet att lägga in en effektiv dräneringslösning och minska trycket på väggen, minska böjkraften, det vertikala trycket och marktrycket, säger han.

Även kunden – IMMO Mosqueteiros – såg alternativet med en lätt fyllning som den bästa lösningen, med en snabb installation och en rimlig kostnadsnivå. – Att hålla deadline var en kritisk faktor. Genom att välja den minst omfattande lösningen, som var mindre personal- och resurskrävande, kände vi oss säkra på att kunna slutföra arbetet inom den fastställda tidsramen, säger Eurico Justo, ingenjör på IMMO Mosqueteiros.

Trycket på väggen minskades med 60 %

Så snart valet av lösning var gjort kunde projektet dra igång. Väggen förstärktes vid särskilt utsatta punkter för att garantera hållfastheten, och genom att utföra en lättfyllning med Leca Lättklinker i syfte att minska det horisontella trycket på väggarna.

– På det här sättet lyckades vi minska det aktiva trycket med 60 procent till 380 kN/m med ett tvärgående tryck



Att hålla deadline var en kritisk faktor i projektet. Genom att använda Leca Lättklinker kunde arbetet slutföras inom den fastställda tidsramen.

på cirka 100 kN/m. Trycket på undergrunden låg inom normalintervallet, bekräftar Emanuel Lopes.

Leca gör jobbet lättare

Tisems beslut att använda Leca Lättklinker i projektet underlättades av den tekniska information som fanns att tillgå och av stödet från Leca Portugal som gjorde det möjligt att utvärdera hur lämplig lösningen var för det aktuella uppdraget.

Den här uppfattningen delas av Eurico Justo på IMMO Mosqueteiros. – Stödet från Leca var en avgörande faktor för vårt beslut, och för att projektet blev lyckat, säger han.

Under projektfasen uppfyllde Leca Lättklinker konstant alla tekniska krav. – Vi kände till Leca sedan tidigare, men det här var första gången vi använde lättklinker för lättfyllning och det var en positiv överraskning.

Genomförandeprocessen var väldigt enkel och gick mycket snabbare än vi hade förväntat oss, säger Ricardo Ramos, ingenjör på entreprenadföretaget Os Novos Construtores.

Leca-fakta

Projekt Stabilisering av stödvägg på parkeringen vid varuhuset Bricomarché

Projektagare IMMO Mosqueteiros (ing. Eurico Justo)

Plats Penafiel, Portugal

Projektleddning Tisem (ing. Emanuel Lopes)

Entreprenör Os Novos Construtores (ing. Ricardo Ramos)

Leca-produkt 2 000 m³ Leca Lättklinker



En spektakulär utsikt med gröna omgivningar. Foto: Riksbyggen.

PROBLEMFRI LEVERANS TROTS LURIGT LÄGE

Både utsikt och läge är något alldeles extra, men det finns fler saker som gör det här bostadskvarteret unikt. Det är dessutom en del av projekt som man valt att kalla 'Positive Foot-print Housing' som är ett samarbete mellan Chalmers, Riksbyggen, Göteborgs universitet och Johanneberg Science Park.

Syftet är att skapa ett helhetstänkande kring hållbar bostads- och stadsutveckling med människan i cen-

trum och första delen i samarbetet är Brf Viva.

Men läget man hade valt innebar minst sagt många utmaningar, faktum är att stora delar av konstruktionen står mitt i en sluttning. Av den anledningen kom Leca Lättklinker in i bilden.

Blåsa Leca var den bästa och enklaste lösningen

HTE Produktion som är underen-

treprenör i projektet använde Leca Lättklinker som återfyllnad och för att fylla i kvarsittande form. Att man hade valt att använda just Leca var på grund av flera olika anledningar. Dels valde man material på grund av dess låga vikt för att minimera lasten på underlaget och dels den leveransmetod som man kan erbjuda.

Eftersom byggarbetsplatsen var svårtillgänglig behövde man en leveranslösning som var både enkel och



Leca Lättklinker levereras med blås till arbetsplatsen.

SVERIGE *Ett av de nya bostadsområdena i Göteborg är något utöver det vanliga. Att bygga ett helt kvarter mitt i en sluttning är inte det enklaste - men resultatet är spektakulärt.*

Foto och text: Caroline Hanner & Riksbyggen

flexibel. Precis det fick man genom att man kunde få Leca levererat med blåsbil.

Med lastbilen parkerad på toppen av kullen och blåsslangen ringlades ner för backen så gick leverans och installation smidigt. Alternativet hade varit att man hade behövt tippa ut materialet högst upp på kullen och sen transportera det ner i omgångar i sluttningen vilket hade krävt både mer tid och resurser. Det kunde man nu helt undvika.

Bra för de boende - bra för planeten

Framtida boende kommer att spara både pengar och miljö med föreningens solcellsanläggning, egenproducerade el, energieffektiv ventilation och smarta avfallssystem. Det kommer dessutom att finnas gott om faciliteter och utrymmen (exempelvis ett idylliskt orangeri) för att umgås med vänner och grannar. Och vem skulle inte vilja ha det precis runt hörnet?

Leca-fakta

Projekt Brf Viva, Gothenburg, Sweden

År 2017/2018

Byggherre Riksbyggen

Underentreprenör HTE Produktion

Arkitekt Malmström Edström

Leca-produkt Leca Lättklinker 12/20



Text: Johnny Tse Bild: Arcaid Images och Stephen Doxford

LECA® LÄTTKLINKER INNOVATIV LÖSNING I LONDONS SENASTE FÖRNYELSEOMRÅDE

Den nya amerikanska ambassaden ligger i ett av Londons största förnyelseområden.



Mer än 4 000 m³ Leca Lättklinker
(10/20 mm) användes i det omfattande
prestigeprojektet.

STORBRIANNIEN Leca Lättklinker (10/20 mm) var ett av kärnmaterialen vid bygget av den nya amerikanska ambassaden i London. Ett omfattande projekt med centralt läge.

Innovativ design

Den hypermoderna 65 meter höga glaskuben har en yta på över 46 000 kvadratmeter fördelat på 12 våningar och är ritad av Philadelphia-baserade arkitektfirman Kieran Timberlake. Planeringen av ambassadbygget pågick under lång tid men nu är den alltså öppen.

Den nya amerikanska ambassaden ligger i ett av Londons största förnyelseområden, Nine Elms, nära ikoniska Battersea Power Station. Ambassaden ligger två och en halv kilometer söder om det brittiska parlamentet i Westminster, på motsatta sidan Themsen. Ett ypperligt läge i centrala London.

Skyddar mot frost

Entreprenören P J Carey Contractors Ltd. använde mer än 4 000 m³ Leca Lättklinker (10/20 mm) under projektet. Att man valde just Leca Lättklinker beror på materialets egenskaper som har gjort det till ett viktigt mate-

rial inom bygg- och geoteknik.

– Materialets frostbeständiga egenskaper var en viktig del eftersom det var tänkt att användas runt frostkänsliga rörledningar i marken, säger Rajatheepan Balachandran, projektingenjör på P J Carey Contractors. Andra viktiga egenskaper hos Leca Lättklinker är ett minskat jordtryck, begränsad packningsgrad, låg densitet och enkel hantering.

Positiv feedback

Enligt Rajatheepan Balachandran var det dess lätta vikt som gjorde att man förordade att använda Leca Lättklinker (10/20 mm) i ömtåligt, anlagt område. Det var viktigt att materialet enkelt kunde spridas ut och skapa en jämn yta. Eftersom det användes i ett område med mycket gångtrafik måste det också ha en begränsad packningsgrad.

– Att lättklinkern kunde levereras med tippbil i 2,2-kubikssäckar var

en stor fördel, eftersom tillträdet till byggsplatsen var extremt begränsat.

Leca Lättklinker användes särskilt i den del av området där det kommer att vara omfattande gångtrafik – i syfte att minimera belastningen på underlaget och skapa ytterligare styrka och stabilitet. – De snabba leveranserna gjorde att vi kunde hålla våra tuffa projektdeadlines, säger Rajatheepan Balachandran.

Leca-fakta

Byggnation P J Carey Contractors LTD

Huvudkund Amerikanska staten

Leca-produkt Leca Lättklinker 10/20 R

Volym – 4 000 m³



Text: Dakota Lavento
Bild: Janne Pappila/JTP Media

LECA® LÄTTKLINKER GAV BETYDLIGT LÄTTARE UNDERBYGGNAD LÄNGS JÄRNVÄGSSTRÄCKNING

FINLAND Midsommarhelgen 2018 utfördes omfattande arbeten på en del av järnvägen mellan Kokemäki och Rauma. Under hård tidspress kämpade man för att minska vikten i områden som drabbats av sättningar.

– Järnvägen mellan Kokemäki och Rauma som härstammar från slutet av 1800-talet var i akut behov av reparation längs en sträcka där trummor hade förstärkts med hjälp av träpålar. Den gamla spårkonstruktionen började uppvisa tecken på betydande sättningar i den mjuka undergrunden där trummorna inte hade

satt sig på ett säkert sätt. Spåret har behövt lyftas årligen när skadorna har bedömts vara alltför svåra, säger projektets huvudingenjör **Seppo Hakala**, byggnadsingenjör på Insinööritoimisto Arcus Oy.

Permanent lösning

Att lyfta spåret har under de senaste

åren visat sig vara en kortsiktig lösning. I år valde man istället att lätta hela spårkonstruktionen bakom trummorna på tre platser belägna på lös jord. Förhoppningen är att detta ska lösa problemen med konstruktionen.

Tajt schema

Totalt avsattes 51 timmar under mid-

sommarhelgen för att utföra reparationerna. – Spåret stängdes av på fredag eftermiddag och var tvunget att öppna för trafik igen på söndag eftermiddag, säger **Ronny Östman**, arbetsledare hos entreprenören Sundström Oy som är specialister på mark- och järnvägskonstruktioner.

Lättklinker med många funktioner

Vid två av arbetsplatserna vid Kahalansuo använde man Leca Lättklinker i arbetet med att göra konstruktionen lättare. På den ena av dessa ersattes ett två meter tjockt lager av jordmassor längs en 100 meter lång sträcka, på den andra bytte man ut jorden på en knappt 400 meter lång del. Enligt

Det rutinerade teamet lyckades slutföra reparationerna under midsommarhelgen.



Sammanlagt användes cirka 2 500 m³ Leca Lättklinker under arbetet.



Dess hållbarhet och lätta vikt gör Leca Lättklinker till ett utmärkt material att använda vid reparationer av den här typen.

INFRASTRUKTUR

Ronny Östman varierade jordlagrets djup mellan en och två meter.

Dess hållbarhet och lätta vikt gör Leca Lättklinker till ett utmärkt material att använda vid reparationer av den här typen. Cirka 2 500 m³ lättklinker gick åt under projektet.

Effektiv logistik

Lättklinkern levererades direkt från Leca Finlands fabrik i närbelägna Kuusankoski till en särskilt iordningställd upplagsplats vid arbetsplatsen. Man behövde därmed inte planera in leveranserna i samband med midsommarledigheten.

Det rutinerade teamet lyckades slutföra projektet under midsommarhelgen – med fem timmar tillgodo.

Enligt Seppo Hakala kommer det att ta några år innan de lätta byggsektionerna och spårkonstruktionen sätter sig, men efter det bör inga ytterligare sättningar förekomma.

Leca-fakta

Huvudkund Liikennevirasto (finska Trafikverket)

Entreprenör Sundström Oy

Konstruktion VR Track Oy, huvudsaklig utformning, byggnadsingenjör, Seppo Hakala, senior geoteknisk ingenjör på Insinööritoimisto Arcus Oy.

Byggkonsult Welado

Leca-produkt Leca Lättklinker 4–32 mm



LASTKOMPENSERING I MOSSOMRÅDE

DANMARK På ett område med mossmark i Jylland har en mjuk undergrund under en längre tid orsakat sättningar på en korsande väg. Problemet löstes genom lastkompensering med Leca® Lättklinker under vägbanan.

Korupskovvej, som ligger nära Kolind på Djursland, passerar på ett ställe en 450 meter lång sträcka med mossmark där den mjuka undergrunden orsakar sättningar. Vägen har genom åren satt sig upp till 1,5 meter och under perioder med mycket vata drabbats av så svåra översvämningar att den fått stängas av.

Syddjurs kommun beslutade 2017 att reparera vägsträckan genom mossen och inledde ett samarbete med ingenjörsfirman Viggo Madsen A/S som kravställare och entreprenadfirman Gert Møller ApS som utförare.

Viggo Madsen A/S rekommenderade inledningsvis lastkompensation under hela vägen, eftersom sättningsproblemen inte bara förekom i själva mossområdet. Den lösningen visade sig dock bli för dyr. Därför har man till att börja med fokuserat på en 100 meter lång sträcka i området. Samtidigt har man anlagt en ny cykelväg, också den med lastkompensation, längs den 450 meter långa sträcka som är särskilt utsatt.

Lastkompensation med Leca Lättklinker

Anledningen till att man valde att använda Leca-fyllning under vägen och cykelbanan var att grus skulle



Den färdigställda vägen genom området med mossmark

bli för tungt och därmed riskera att orsaka ytterligare sättningar på övriga delar.

Två olika lösningar

Morten Lynghus på Viggo Madsen A/S förklarar valet av material: – Det här är inte första gången vi jobbar med Leca-fyllning. Vi använde samma princip vid några bilbesiktningsanläggningar i Lystrup för 12–15 år sedan, och de håller fortfarande. Det var det som gjorde att vi valde att använda Leca Lättklinker även i det här fallet.

Geotekniska undersökningar under den aktuella vägsträckningen har visat att vägen utan lastkompensation med tiden skulle ha satt sig 35–50 cm längs den mest utsatta 100-meterssträckan och 25–30 cm

Vid utläggningen av lättklinkern under vägen utfördes schaktningsarbeten på delar av den mjukaste sträckan. Där lade man först ut geotextil som täcktes med 1 000 m³ Leca 10/20 i ett upp till 80 cm tjockt skikt. Därefter veks geotextilen över lättklinkern och vägen anlades ovanpå. Lösningen har gjort att sättningsarna kunnat begränsas till högst 25 cm längs hela vägsträckan över mossen.

Text: Allan Dahl och Knud Mortensen
Bild: René Jespersen

Den höga bärförmågan hos Leca® Drænstabil gjorde att Bobcat-maskinerna kunde köra ut på det utlagda skiktet och tippa lass efter lass.



Under cykelbanan grävde man inte ut mossbotten. Istället rullades geotextil ut direkt ovanpå underlaget. Sedan lades 2 300 m³ med Leca® Drænstabil ut i ett en meter tjockt skikt på vilket man byggde cykelbanan.

Enkel utläggning och spridning

Christian Pannerup Jensen på Gert Møller ApS förklarar: – Lastbilarna körde fram och tippade ut lättklinkern direkt på plats i det utschaktade området vid vägbygget. Det här arbetet skedde ovanför grundvattennivån. Men vid cykelbanan jobbade vi under grundvattennivån vilket gjorde att vi fick använda Leca® Drænstabil som är något tyngre. Materialet har så fantastisk bärförmåga att vi kunde köra direkt ut på det utlagda skiktet och tippa lass efter lass.

Lättklinkern fördelades först med hjälp av Bobcat-maskiner på larvfötter. Men när detta visade sig orsaka

sprickor i schaktbotten fick man byta utläggningsmetod och istället lägga ut lättklinkern med grävsopor.

Det här var första gången Christian Pannerup Jensen jobbade med Leca Lättklinker, men definitivt inte den sista. – Det gick väldigt bra, säger han.

Nöjd med lösningarna

Ett halvår efter att projektet stod klart inspekterade Morten Lynghus vägen. Han kunde då konstatera att det inte finns några problem med lastkompensationen, sånär som på en liten ojämnhet där den gamla och nya vägen möts, och att vägen är i fint skick.

Även Lars Bonde på Syddjurs kommun är mycket nöjd med lösningen och säger att det inte har upplevt några problem efter renoveringen och att vägen ser bra ut nu.

Leca-fakta

Byggherre Syddjurs kommun

Kravställare Viggo Madsen A/S

Entreprenör Gert Møller ApS

Leca-produkt Leca 10/20 mm och Leca® Drænstabil

Volym: 1 075 m³ Leca 10/20 mm och 2 362 m³ Leca® Drænstabil

VÄGBYGGE MED ÖVERRASKANDE KONSTRUKTION

Regionväg 196 efter ombyggnaden.

POLEN Vid markarbeten i samband med en upprustning av regionväg 196 visade det sig finnas icke bärande organiska jordarter på ned till mer än tio meters djup under den befintliga vägen.

Moderniseringen och upprustningen av regionväg 196 från Murowana Goślina till Wągrowiec utfördes enligt "design-build"-metoden. I designfasen tog man fram geologisk dokumentation. En järnvägslinje längs den väg som skulle moderniseras utgjorde inga tekniska svårigheter utan kunde användas utan problem med sättningar.

Överraskning under ombyggnadsarbetet

Men under markarbetet i Brzeźno-området påträffades organiska jordarter (lera och torv) ända ned till drygt tio meter under den befintliga vägen. I ombyggnadsprojektet planerade man att höja stigningsprofilen med cirka 1,5 meter (vilket skulle ha med-

Arbetet delades upp i fyra etapper för att inte orsaka trafikstörningar.

fört ytterligare belastning på torven!), och att dessutom bredda vägbankarna.

Man tvingades dock tänka om när det visade sig att fortsatt arbete enligt ursprungsplanen skulle medföra betydande risker för sättningsvariationer i vägbanan på ned till 30 centimeters djup.

Lösningen på problemet?

Två olika lösningar diskuterades. En möjlighet var att driva ned flera meter långa pålar i marken och täcka det med ett glidskikt på vilket man därefter kunde fortsätta arbetet med vägen. En annan metod som föreslogs var att bygga en avlastande vägbank med Leca Lättklinker.

Av ekonomiska och hälso- och säkerhetsrelaterade hänsyn (bland annat säkerheten vid arbete på en väg öppen för trafik) föll valet slutligen på att designa och bygga en avlastande vägbank bestående av lättklinker insvept i geotextil av polyester, och en förstärkt konstruktion (o/63 mm stenkross + geonät av polyvinylalkohol).

Ingenjörerna beslutade också att det



skulle bli nödvändigt att bygga en lastbärande vägbank på delar av den undergrund som tidigare inte varit utsatt för belastningar. Allt arbete utfördes löpande, och delades in i fyra etapper för att kunna bibehålla trafikflödet.

Leca-fakta

Projekt Ombyggnad av regionväg 196
Plats Gmina Skoki, Polen
Investorare Vägmyndigheten i Storpolsens vojvodskap, Poznań
Designer Biuro Projektów TRASA, Poznań
Geoteknisk design ing.. Jerzy Rzeźniczak
Entreprenör EURIVITA Oddział Poznań
Leca-produkt Leca Lättklinker 8/10–20 mm
Volym: 8 200 m³



Förhållandena inne i tunneln är krävande och de som jobbar där inne måste ta med sig allt själva, inklusive strömförsörjning. Då är det väldigt skönt att arbeta med ett lätthanterligt material.

BRANDSÄKRA TUNNLAR MED LECA®

NORGE Ett av Norges största pågående vägprojektet är det på E39, söder om Bergen. Projektet innefattar en ny trafikled mellan centrala Bergen och flygplatsens samt bättre och kortare väg mellan Os och Bergen. Implenias har ansvaret för tunnlar och grundkonstruktioner, inklusive betongarbeten och broar. I utrymningsvägarna mellan tunnelrören bygger man in brandsäkra, gas- och rökta "skyddsrum" som måste tåla en fuktig omgivning. Det är här Leca® kommer in i bilden.

Leca brandsäkrar utrymningsvägarna

Nära köpcentret i Lagunen byggs två tunnelrör, vart och ett med två körfält. Trafiken är ett växande problem och långa tunnlar innebär ytterligare utmaningar med säkerheten. Vid en olycka som medför brand har man kanske bara någon minut att ta sig ut. Därför finns det utrymningsvägar mellan tunnelrören. Dessa är utrustade med brandsäkra, gas- och lufttåta "skyddsrum" där trafikanterna är säkra.

Leca har alla egenskaper som krävs för att skapa en trygg plats inne i berget vid en brand. Leca Block är brandsäkra, enkla att anpassa och

lätta att arbeta med.

Byggföretaget Per Hovden Lynghaug, Murmester Entreprenør AS, har kontrakt med Implenias på arbetet med Leca i utrymningsvägarna. Bergenföretaget startades 1997 och har byggt liknande brandsäkra skyddsrum av Leca i Hopstunneln, Bogatunneln, Helletunneln och Dalevåg tunneln, samt i några mindre tunnlar.

Förenklar arbetet

– En av fördelarna med Leca är att det är ett brandsäkert och helt inert material. En alternativ lösning kunde ha varit att bygga skyddsrummen i plattsjuten betong men

det skulle ha varit betydligt mer komplicerat, säger byggnadsingenjören Per Hovden Lynghaug. Han är den som ansvarar för arbetet.

– Med Leca är det också enkelt att göra förändringar, vilket gör det till ett mycket flexibelt material. Man kan till exempel lätt göra en extra ursparning med Leca. Vi skulle kunna göra detsamma med plattsjuten betong genom kärnbörning. Men betongskärning är väldigt resurskrävande jämfört med att skära i Leca, säger Ingvar Haukelid, byggleddare på Implenias.

Han får medhåll av Per Hovden Lynghaug.

Text & bild:
Inger Anita Merkesdal

haug. Leca är inte bara enkelt att anpassa och ändra. Dess lätta vikt gör det också enkelt att lyfta, vilket är en enorm fördel vid anläggningsarbeten inne i trånga tunnlar där ingen uppgift är enkel och man ofta saknar tillgång till elektricitet.

Väl beprövad produkt

Vägarbetet påbörjades hösten 2015 och förväntas stå klart 2022. Arbetet med att bygga de sammanlagta 16 skyddsrummen inleddes i maj 2018. Utrymningsvägarna är 3 x 5 meter stora och gastäta. Vissa av skyddsrummen är högre än andra, och sammanlagt handlar det om minst 1 100 kvadratmeter Leca-vägg som ska byggas under projektet. Implenias gjuter bottenplattan. Byggarbetarna behöver bara sulan innan de kan sätta igång. Jobbet tar omkring en vecka per skyddsrum.

– Det är vi nöjda med, tillägger Ingvar Haukelid.

De två tunnelrören har olika höjd. Utrymningsvägarna går via trappor, och särskilda utrymmen kommer att finnas för rullstolsburna och barnvagnar.

– Har ni stött på några utmaningar?

– Nej. Per vet vad han gör, så det känns tryggt för mig att ha honom här. Det återstår några få frågor, men det mesta är avklarat, säger Ingvar Haukelid.

– Så ni specialiserar er på att bygga tunnlar?

– Nej, det är nog mer korrekt att säga att vi har specialiserat oss på att bygga med Leca, svarar han.

– Varför?

Per Hovden Lynghaug tittar upp och ler.
– Leca absorberar inte vatten, det rostas inte, och det är lätt att arbeta med och forma. Dessutom är Leca en väl beprövad produkt. Det gör att

Leca-fakta

Projekt Brandsäkra utrymningsvägar i tunnlar på den nya E39:an söder om Bergen

Byggherre Statens vegvesen

Huvudentreprenör för betongarbeten Implenias AS

Murningsarbeten Murarfirmen Per Hovden Lynghaug, Murmester Entreprenør AS

Leca-produkt Leca Basic Block LSX 20 cm, Leca Basic U-Block 20 cm LSX, Leca bistål

Framför ingången till en av utrymningsvägarna där skyddsrum av Leca skapar gastäta utrymmen mellan tunnelrören. Lecas representant i Bergen, Sturle Stenhjem, Per Hovden Lynghaug och Implenias byggleddare Ingvar Haukelid.





LECA® LÄTTKLINKER ERSÄTTER EXPANDERAD POLYSTYREN VID BROBYGGE

STORBRIANNIEN Myndigheterna i Doncaster i södra Yorkshire har investerat 32 miljoner pund i FARRRS-projektet – ett omfattande vägprojekt för att förbättra tillgängligheten i området. Planerna innefattar bland annat en ny vägsträckning från motorvägen till den lokala flygplatsen med anslutningar till angränsande byar.

Designproblem

När konsultföretaget Mott MacDonald tog fram det övergripande projektkonceptet för Doncasters kommun stod det snabbt klart att det skulle komma att bli ett av de största vägbyggnadsprojekten i regionen. Förslaget i den ursprungliga utform-

ningen var att använda expanderad polystyren för att säkerställa låg vikt på den stora mängden fyllnadsmaterial mot brofästena. Men bristande erfarenhet av denna typ av konstruktioner och den begränsade leveranskapaciteten tvingade utvecklarna att hitta ett lämpligt, beprövat och

tillgängligt alternativ. Leca Lättklinker var den produkt som bäst uppfyllde de tekniska och konstruktionsmässiga kraven.

Leverans av lös lättklinker

Totalt levererades 26 000 m³ lös Leca Lättklinker, i lastbilar med så kallat

Brokonstruktionen har extremt höga brofästen för att se till att bron passerar högt över transformatorstationerna och de fem järnvägsspåren.

walking floor. På grund av den höga säkerhetsstandarden är inga tippbilar tillåtna på Carillions bygplatser. – Leveranssystemet fungerade perfekt. Leca UK var mycket hjälpsamma ifråga om tidplaner, lager och leveranser. Förarna gjorde allt för att leverera lättklinkern så nära utlägningsplatsen



Totalt levererades 26 000 m³ lös Leca Lättklinker, i lastbilar med så kallat walking floor.

som möjligt, för att minimera hanteringen på plats. Midjestyrd dumpar användes för att på ett smidigt sätt flytta och placera ut materialet, som fick läggas ut i 45-centimeterslager för att bädda in markförstärkningsnätet. Lagren var 60 meter långa och till varje lager gick det åt åtta fulla lastbilslass med material, säger Carlton Gray, Carillions representant i FARRRS-projektet.

Tillsammans bygger vi för framtiden

– Leca Lättklinker hade en viktig roll i det här byggprojektet. Ett så här stort och komplext projekt kräver nära samordning med huvudentreprenören, designers, leveranskedjan och Network Rail. Det fanns farhågor kring kostnaden, materialtillgången och riskerna i den första produktspecifikationen. Men med Leca Lättklinker kunde vi hålla fast vid den ursprungliga brodesignen och undvika projektförseningar, säger Mike Widdicks, projektledare

på Carillion.

Dave Finn ingår i Carillions team. Han bor själv i området och är stolt över att få vara med i projektet. – Mina barn tror förstås att jag har byggt de nya broarna helt på egen hand. Men jag kommer att se tillbaka på det här jobbet med stolthet i många år framöver. Leca Lättklinker är ett väldigt bra och lätthanterligt material. Ingen annan lösning skulle kunna skapa 45-centimetersskikt lika snabbt som det, säger han.

Om projektet

Huvudkund Doncaster kommun

Konsult Mott MacDonald

Byggnation Carillion Civil Engineering

Övrigt Tensar International

Leca-produkt Leca Lättklinker 10/20 R

Volym 26 000 m³



Text: Jesper Ketelsen Bild: Christian Vestergaard

TORG I NY UTFORMNING MED LECA® LÄTTKLINKER

DANMARK När ett nytt underjordiskt parkeringsgarage skulle byggas vid Bindslevs Plads i Silkeborg bestämde man att ta ett helhetsgrepp på torgets utformning och användning för att skapa ett sammanhang mellan institutionerna i området. Leca® Lättklinker har varit en bidragande faktor i utformandet av torgets nya landskapsarkitektur.



Ett av målen med projektet är att göra Silkeborg känt för något annat än sina vackra omgivningar och få besökare att inse att själva staden – med sitt nya torg – är väl värd ett besök.



Kullarnas form skapades med hjälp av lös lättklinker. Ovanpå lättklinkern lades ett skikt Leca® Beton innan hela ytan täcktes med asfalt.



CampusHuset är en av utbildningsinstitutionerna runt torget som kommer att dra nytta av projektet.

Som en del i anläggandet av ett nytt underjordiskt parkeringsgarage vid Bindslevs Plads i Silkeborg beslutade kommunen i samråd med utbildningsinstitutionerna i området att ta ett helhetsgrepp på torgets utformning och användning.

I den initiala projektplanen anger man att: "Bindslevs Plads ska vara ett stadsrum för kultur, lärande och kreativitet, ett stadsrum som kan skifta karaktär och inrymma tillfälliga installationer, arrangemang och utställningar. Platsen ska uppmuntra till lek, avkoppling och aktiviteter och samtidigt fungera som entré till olika institutioner".

Nytt stadsrum i Silkeborg

– Bindslevs Plads är Silkeborgs nya stadsrum. Ett av våra mål är att göra Silkeborg känt för andra saker än dess vackra omgivningar, säger Carina Nør-lund på Silkeborgs kommun.

Landskapsarkitekterna LABLAND architects tog tillsammans med kommunen fram skisser på torgets nya utformning. Huvudfokus låg på att få undan alla bilar till ett underjordiskt parkeringsgarage för att åter fokusera på det stadsliv som historiskt alltid har förekommit på platsen. Eftersom stadsrummet anläggs ovanpå ett parkeringsgarage och man ville ha ett naturligt format landskap

var det viktigt att det material som användes inte vägde för mycket. – Det är meningslöst att designa något som inte håller för att byggas, förklarar Line Toft, en av medgrundarna på LABLAND architects.

Landskapsarkitektur med Leca

Efter täta dialoger med COWI, som var arkitekt och rådgivare i projektet, valde man att forma kullarna med Leca Lättklinker. Ovanpå detta lades ett lager med Leca-betong för att stabilisera formen innan de täcktes med asfalt. Om materialvalet säger Casper Gravlev Christensen på COWI: – Valet föll på Leca Lättklinker eftersom det uppfyllde de två huvudkraven på fyllmaterialet – låg densitet och formbarhet – och dessutom hade ett konkurrenskraftigt pris.

Enligt Casper bidrog det nära samarbetet med Knud Mortensen, teknisk konsult på Leca Danmark, till valet av lösning. Knud Mortensen kom med förslaget att använda Leca Lättklinker och cementbunden Leca och fanns också på plats när entreprenören Gustav H. Christensen tog emot de första leveranserna.

– Vi hade ett möte med Knud Mortensen på Leca Danmark A/S några månader före byggstart. Det kändes väldigt bra att få prata igenom saker och ting på ett tidigt stadium, säger

Knud Rasmussen på Gustav H. Christensen.

Enkel leverans och utläggning

Leveransen av Leca Lättklinker 10/20 som skedde med blåsbil var den enklaste delen i processen. Den cementbundna lättklinkern levererades från fabrik och spreds ut med asfaltrakor. Från början hade man planerat att lägga ut geotextil ovanpå Leca-fyllningen, men det visade sig inte behövas. Slutligen lades ett lager asfalt över en cementbundna lättklinkern.

Slutresultatet är ett funktionellt torg med en landskapsarkitektur som uppfyller önskemålen från alla parter.

Leca-fakta

Byggherre Silkeborgs kommun

Kravställare/arkitekt COWI A/S

Skissprojekt LABLAND architects ApS

Entreprenör Entreprenadfirman Gustav H. Christensen

Leca-produkt Leca Lättklinker 10/20 mm



EXPERTER PÅ KONSTGRÄS

NORGE Bjørn och Øyvind Tveter A/S har till dags dato anlagt 26 konstgräsplaner. I Skien använder företaget Leca® Lättklinker som fyllning under mattan. Sammanlagt finns det omkring 1 000 konstgräsplaner i Norge. I 150 av dessa har man använt Leca.

– Alla planer har olika utmaningar och tekniska specifikationer. Det handlar om olika sorters dränering, olika konstruktioner, olika bärlager och typer av isolering, förklarar platschefen Line Haugene.

Gjerpen Idrettspark i Skien är hennes första konstgräsprojekt som platschef, men inte det första hon jobbar med.

– Jag har lagt konstgräs på tre planer tidigare, säger hon.

Arbetar under vintern

Projektet på Gjerpen Idrettspark är första gången hon använder Leca under gräsmattan.

– Vi behövde forma terrängen utan att öka belastningen alltför mycket, och oroade oss över dagvattnet. Samtidigt går det en bäck nedanför planen och vi var tvungna att se till att vi inte tryckte ut några massor i bäcken, förklarar hon.

Förberedelserna började en vecka före jul och själva jobbet startade i januari. En viktig aspekt när man anlägger konstgräs vintertid är att hålla kontroll på tjälen. Redan under den tidiga vintern avlägsnade maskinentreprenören Bjørn og Øyvind Tveter A/S snön från området runt planen för att göra det möjligt att köra lastbilarna med lättklinker rätt ut på planen. Men på själva planen fick snön ligga kvar tills det var dags

att påbörja grävarbetet. Då togs den bort med hjälp av frontmatade snöslungor.

– Jag har läst väderleksrapporterna varenda dag, skrattar Line Haugene.

Friidrott och handboll

Området har haft en grusplan ända sedan 1960-talet. Nu får man fotbollsplaner, fria ytor, friidrottsmöjligheter, en klätterpark för barn, utegym, tre volleybollplaner och ett aktivitetsområde med asfalt.

– Det är en present till oss själva. Vi firar 100-årsjubileum i år, säger Lars Tormodsgard, ansvarig för anläggningsgruppen i Gjerpen Idrettsforening. Klubben står själva för arbetet som finansieras med eget kapital, idrottsrelaterade medel och offentliga bidrag. Kostnaden för utbyggnaden är budgeterad till 20 miljoner norska kronor.

– Vi har runt 800 barn som spelar fotboll, handboll, åker skidor och håller på med friidrott. Det finns också grund- och gymnasieskolor i närheten, säger Lars Tormodsgard.

11 300 kvadratmeter

– Området är 11 300 kvadratmeter stort. Det är viktigt att känslan är densamma i hela området, oavsett om det är en fotbollsplan, väg eller friidrottsyta. Därför använder vi samma material överallt, säger Line

Haugene.

Sammanlagt går det åt omkring 3 800 kubikmeter Leca Lättklinker.

– Det här är första gången jag använder Leca i ett projekt, och det är spännande, säger Jan-Petter Enger på NaturPartner A/S. Gjerpen IF har anställt honom som byggledare på den nya anläggningen.

– Vi satte igång med planeringen hösten 2016. Än så länge har vi inte fått de idrottsrelaterade medlen och under tiden innebär det en hel del kostnader för klubben, säger Lars Tormodsgard.

Frostsäkring, dränering och vattenfördröjning

Jon Hauge är säljchef för Leca Lättklinker på Leca Norge. Han har ansvarat för många av de nyanlagda konstgräsanläggningar där Leca Norge har levererat lättklinker. Enligt honom är det främst Leca-materialets tekniska egenskaper, inte minst när det gäller frostsäkring och dränering, som gör det till en viktig komponent vid utformningen av konstgräsanläggningar.

Dessutom minskar Leca-skiktet under planerna sättningar där markförhållandena är dåliga. Det har också en fördröjande verkan vilket förhindrar risken för översvämningar vid kraftig nederbörd.



Teamet bakom projektet som ska stå klart i slutet av maj. Från vänster: maskinoperatören Marius Hvaal, byggledaren Jan-Petter Enger, Gjerpen IF:s Lars Tormodsgard och platschefen Line Haugene.

Leca-fakta

Gjerpen Idrettspark i Skien – konstgräsanläggning för fotboll, med ytor för friidrott och beachhandboll. Total yta: 11 300 kvadratmeter.

Kund Gjerpen Idrettsforening

Maskinentreprenör Bjørn & Øyvind Tveter A/S, Larvik

Konstgräs Unisport

Belysning Multilux/Midt-Telemark Elektro

Utrustning Uniqa

Leca-produkt Leca Lättklinker o/32 mm



GRÖNSKANDE INNERGÅRDAR MED Leca® LÄTTKLINKER

SVERIGE Ett nytt bostadskvarter med gröna innergårdar mitt i stadskärnan i Mölndal. För entreprenören var det första gången man skulle anlägga ett grönt tak med Leca® Lättklinker.

Text och foto: Caroline Hanner
& Ola Andersson



Illustration:
Fredbad Arkitekter

I natursköna Mölndal byggs Kvarteret Hajen som ligger mitt i stadens centrum. Hela området har genomgått stora förändringar för att det ska bli en mer attraktiv och levande stad.

Byggnaderna i det nya kvarteret knyts samman av två gröna tak som också fungerar som innergård för de boende.

Det är Mölndalsbostäder som har gett Peab i uppdrag att bygga det nya kvarteret som består av både hyresrätter och kontorslokaler. De håller precis på och slutför det andra gröna taket när vi besöker projektet för att se hur det fortlöper.

More benefits than just aesthetics

Mikael Rönngård som arbetar som arbetsledare på Peab möter upp oss utanför byggnaden för att ta oss med upp till innergården som ligger några våningar upp.

– Det är första gången vi använder Leca Lättklinker såhär. Innan vi hade börjat jobba var jag lite orolig för stabiliteten men det har inte varit några som helst problem, berättar Mikael.

Ett grönt tak är inte bara vackert utan har dessutom många tekniska och miljömässiga fördelar. Det dämpar buller, fördröjer dagvatten och minskar på så sätt behovet av dagvattensystem. Även energibehovet minskar eftersom taket dessutom isolerar bra.

En helt ny Leca-erfarenhet

Materialet har levererats i omgångar genom att man blåst ut materialet, och allt som allt är det ungefär 1000 m³ Leca Lättklinker som har behövts till projektets olika delar. Första takgården tog betydligt längre tid då det var första gången man genomförde den här typen av arbete. Tidigare erfarenheter av Leca hade främst varit vid vägbanksuppbyggnad och liknande.

Mellan den platsgjutna gången och lättklinkern har man lagt ett tunt lager med grus och en geotextilduk. Man har dessutom blandat i lecakulorna i planteringsjorden.

– När materialet kom till arbetsplatsen testade jag att gå omkring i det - och kände hur jag sjönk ner. Då tänkte jag att det aldrig skulle gå, men när vi väl packat materialet så var det inga konstigheter alls.

Leca-fakta

Projekt Kvarteret Hajen, Mölndal, Sverige
Beställare Mölndalsbostäder
Entreprenör Peab
Arkitekt Fredblad Arkitekter
Leca-produkt Leca Lättklinker 12/20



URBANT PARADIS OVANPÅ KÖPCENTRUM

FINLAND I Fiskehamnen i Helsingfors har en stor grön zon anlagts ovanpå byggbolaget SRV:s stora köpcentrum REDI och motorvägen till Itäväylä. På det gröna taket har krossad Leca Lättklinker använts för att få en lättare konstruktion och skapa bättre odlingsförhållanden för växtligheten.

REDI var när det öppnade i september det största köpcentret i centrala Helsingfors. Där kan stadens invånare nu njuta av en helt ny typ av utomhuspark med skiftande vegetation på det gröna taket ovanpå köpcentret och motorvägen.

Hållbar utomhuspark med dagvattenhantering

– Syftet är att skapa ett urbant landskap av hög kvalitet, en utemiljö som har en stark och distinkt identitet och klarar de krävande förhållandena i kustregionen, säger Krista Muurinen, landskapsarkitekt på Helsingforsbaserade Maanlumo Oy.

När man ska bygga ett grönt tak med hög kvalitet och varierande vegetation är det enligt henne viktigt att se till att regnvattnet utnyttjas så effektivt som möjligt och att substratet binder fukten och skapar balanserade miljöförhållanden. Det är också viktigt att konstruktionen blir lätt eftersom det annars skulle bli alltför hög belastning på bärande element.

Många möjligheter med lättklinker

– På det gröna taket används jord med krossad Leca Lättklinker som substrat. Dessutom läggs ett lättare, 50–350 millimeter tjockt skikt med krossad lättklinker under jordlagret. Detta skikt är som tjockast vid de svagt sluttande kullarna som är som högst 1,2 meter, säger Krista Muurinen.

Ansvariga för det gröna takprojektet på REDI är TerraWise Oy:s avdelning för miljöbyggnation och utemiljöer. TerraWises platschef Jouni Uusipuro ser projektplatsen som extremt intressant och utmanande.

Ambitiös designlösning

– Designlösningen och de material som används i det gröna taket håller hög kvalitet och är väldigt innovativa. Lättklinkerns förmåga att binda fukt och fördela den under längre tid ger bättre växtförhållanden, eftersom det hindrar fukten från att tränga ned igenom jordlagren alltför snabbt. Det här är en viktig egenskap i ett grönt tak, säger Jouni Uusipuro.

Det gröna takets lättare konstruktion med krossad lättklinker och jord

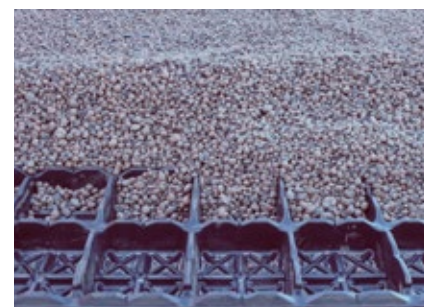
minskar onödiga belastningar på det stora parkeringsdäcket. Jord med en inblandning av Leca Lättklinker väger omkring 600 kg/m³ medan en normal sandjord väger runt 1 000 kg/m³. – Väderfaktorer som sol och vind tenderar att torka ut jorden på ytor som den här. Men lättklinkerns förmåga att binda fukt bidrar tillsammans med konstbevattning till att hålla vegetationen i parken grönskande, säger Olli Saarinen, arbetsledare på SRV.



Grönytan har en varierad vegetation.

Grönytan ligger i anslutning till ett köpcentrum och en motorväg.

Markförstärkningsnätet hjälper till att lagra och långsamt dränera dagvattnet.



Leca-fakta

Projekt REDI köpcentrum, grönyta
Plats Helsingfors, Finland
Design Landskapsarkitekterna Maanlumo Oy
Byggherre SRV Rakennus Oy
Entreprenör TerraWise Oy
Produkt Krossad Leca Lättklinker 3/8 mm, Leca Lättklinker 4/10 mm



Text & bild: Johnny Tse



Leca Lättklinker fungerade som ett skyddande skikt för att hålla kvar de näringsämnen som bildats i slammet



ÖVERTÄCKNING AV RÖTBASSÄNG FÖR LODGE FARM BIO-GAS

STORBRITANNIEN Mer än 44 m³ Leca Lättklinker har blåsts ut för att täcka över en rötbassäng vid Fre-energys biogasanläggning i Wrexham. Brittiska DEFRA (departementet för miljö-, livsmedels- och landsbygdsfrågor) rekommenderar Leca Lättklinker för att minska utsläppen av ammoniak och andra skadliga gaser i lokala miljöer. Dessa utsläpp kan annars påverka områden med värdefulla habitat negativt.

Biogassystem för hantering av livsmedelsavfall

Fre-energy i Wrexham är en av Storbritanniens ledande innovatörer inom avfallshantering. En av företagets viktigare anläggningar är Lodge Farm Biogas Anaerobic Digester – en anläggning för anaerob rötning. Där tillämpas ett effektivt system för hantering av slam och livsmedelsavfall med en teknik där man kombinerar sandavskiljning och förgasning för att hantera sandrikt, förorenat avfall och slam. Anläggningens primära syfte är att hjälpa lokala tillverkare att hantera sitt processavfall på ett miljövänligt sätt. Bassängen byggdes för att hantera rötresterna efter AD-processen. Rötresten är ett viktigt, naturligt gödningsmedel som är luktfritt och i princip inert (liksom de flesta gaser som omvandlas till biogas genom anaerob rötning). Syftet med att använda Leca Lättklinker är att uppfylla gällande föreskrifter genom hantering av ammoniakrester som annars skulle släppts ut i atmosfären.

DEFRA rekommenderar lättklinker

DEFRA:s miljöföreskrifter säkerställer att utsläppen av skadliga gaser i samband med avfallshanteringsprocesser minimeras. De unika egenskaperna i Leca Lättklinker förhindrar att skadliga gaser frigörs i det omgivande landskapet med risk för skador och föroreningar. Dessa initiativ och regeringens målsättningar att minska gasemissioner (inklusive ammoniak) och eliminera dålig lukt från slamtankar är en stor utmaning för många lantbrukare.

Snabba leverans, snabb lösning

En snabb och enkel lösning är att hålla Leca Lättklinker direkt på slammet, vilket då fungerar som ett effektivt fly-

En snabb och enkel lösning är att hålla ut Leca Lättklinker på toppen av slammet

tande skydd för en tank eller bassäng. Ett 10 centimeter tjockt skikt med Leca Lättklinker över slammet begränsar emissioner av skadliga gaser och dålig lukt med upp till 85 %. Lösningen med ett flytande skikt med Leca Lättklinker är framtagen för att minska gasemissionerna (främst ammoniak) från flytande animaliskt avfall. Den följer gällande EU-standarder och riktlinjer för bästa tillgängliga teknik (BAT), och får användas på samma sätt som slutna tankar. Omvänt fungerar Leca Lättklinker som ett skyddande lager för att hålla kvar näringsämnena från gården i slammet.

Goda resultat

– Materialet betedde sig exakt som vi ville, det vill säga att det fungerade som ett effektivt skyddande täcke över bassängen för att minska utsläppen av ammoniak i omgivningen. Materialet blåstes snabbt och smidigt på plats, och täckte snart hela den 1 200 m² stora bassängen. Hela jobbet tog inte mer än några timmar. Materialets flytegenskaper gjorde att det snabbt skapade ett flytande täcke över slammet, berättar Tom som är platschef på Lodge Farm Biogas.

– Den tidsbesparing vi gjorde tack vare Leca Lättklinker hade avgörande betydelse för oss i arbetet med att hitta en produkt som effektivt kunde minska utsläppen av ammoniak och skapa ett skyddande lager för att hålla kvar näringsämnena i slammet i våra anläggningar, säger han.

Leca-fakta

Kund Lodge Farm Biogas

Volym 44 m³

Leca-produkt Leca Lättklinker 10/20 R



GRÖNA TAK: DAGVATTENHANTERING MED GRÖNA BIEFFEKTER



NORGE Gröna tak kan tjäna som dekorativa, naturliga oaser i en grå stadsbild men är så mycket mer än bara växter på hustak. Det handlar om moderna och miljövänliga lösningar för lokal dagvattenhantering. Och en expert menar att Leca-baserade gröna tak har ännu större potential att skydda våra städer från översvämningar.

De senaste åren har det blivit allt vanligare med kraftiga regn, skyfall och stora mängder dagvatten. Även i Europa har vi upplevt en ökad förekomst av de här fenomenen och framför allt dagvattenavrinningen från intensiva regn utsätter avlopp och dräneringssystem för hårda påfrestningar. Detta har i sin tur förödande effekter på människor i stora, tätbefolkade städer.

Som ett led i en växande strävan att lösa problemen med dagvattenavrinning är gröna tak på väg att bli en alltmer populär lösning. Gröna tak är enkelt uttryckt hustak täckta med vegetation. Och enligt en expert finns goda skäl till deras popularitet.

Hälsosammare stadsbild

– Ett grönt tak är inte bara ett tak med växter på. Det är ett utmärkt, modernt och miljövänligt sätt att skapa hälsosammare, mer beständiga stadsbilder, säger Jaran Raymond Wood, FoU-chef på Leca International.

Grönt tak i Bjørvika, Oslo

Löser problemen där regnet landar först

– Det är på hustaken vattnet landar först och de blir därför en logisk barriär i kampen mot ytvattenproblem som dagvattenavrinning, säger Jaran Raymond Wood och påpekar att det främsta syftet med ett tak täckt med vegetation är att det ska tjäna som lokal dagvattenhantering.

Fördröjning av regnvatten

– I vårt moderna samhälle är den viktigaste egenskapen med gröna tak deras förmåga att hålla kvar och fördröja regnvatten under stormar. Med ett grönt tak kommer en stor del av regnet som faller ned på taket tränga ned i jorden och därmed aldrig nå marken och avlopps nätet, säger han.

Jaran Wood Raymond förklarar vidare att man genom att placera ut Leca-fyllning i substratet under växterna och jorden när man anlägger gröna tak kan uppnå ännu större fördelar.

Bättre vattenfördröjning

– Genom att tillsätta Leca när man anlägger ett grönt tak för dagvattenhantering ökar man takets potential. Istället för att bygga ett tak där regnvattnet "bara" hålls kvar av jord och växter kan man genom att tillsätta Leca i jorden förbättra fördröjningen, eftersom Leca-materialet kan hålla kvar upp till halva sin volym med vatten i en och en halv timme. Det gör Leca-baserade gröna tak till en utmärkt lösning för att hålla kvar och fördröja vattenavrinningen, säger han.

Leca-baserade lösningar är redan ett populärt sätt att anlägga gröna tak. När man till exempel uppförde en grön takträdgård ovanpå en parkeringsplats i Köpenhamn 2011 använde man sig av Leca för att förbättra drä-



Översvämmad gatumiljö

neringseffekten. Och i samband med renoveringen av Liverpools hamnområde 2007–2008 byggde man ett parkeringshus och shoppingstråk under en befintlig grönyta. För att underhålla grönytan och förbättra dagvattenhanteringen valde man ett Leca-baserat grönt tak som lösning.

Gröna bieffekter

Gröna tak har andra viktiga fördelar, utöver att fungera som en utmärkt lösning för dagvattenhantering. En av de "gröna bieffekterna" är deras förmåga att skapa en attraktiv stadsbild med grönytor, som i bästa fall görs tillgängliga för invånarna. Ett grönt tak kan fungera som ett sätt att föra in naturen, och med det en ökad biologisk mångfald, till städerna, eftersom ökad växtlighet skapar bättre förhållanden för djur och insekter. Och det är väldigt viktigt för både miljön och det ekosystem vi tillhör.

Minskar temperaturen

Taken har också en positiv inverkan på så kallade värmeöar, en effekt som drabbar storstadsområden och gör att de till följd av befolkningstätheten och den stora mängden sten och asfalt uppnår en högre medeltemperatur än omgivningarna. Detta leder till att energiförbrukningen och kost-

naderna för luftkonditionering ökar, och många invånare upplever det som obehagligt. Allt det här är problem som kan lösas genom att bygga gröna tak, eftersom växtligheten skänker skugga och hindrar de hårda ytorna från att absorbera lika mycket värme.

Det är bara några av fördelarna med att anlägga Leca-baserade gröna tak, vilket gör dem till en smart och hållbar lösning för många olika konstruktioner. Läs mer om Leca-baserade gröna tak och se exempel på hur enkelt det är att använda Leca på vår webbplats.

Gröna tak

Ett grönt tak är en yta där levande växter frodas i ett substratskikt som har anlagts på taket på en byggnad. Man skiljer mellan **extensiva** och **intensiva** gröna tak.

Extensiva tak är den vanligaste lösningen. Dessa har mycket tunna jordlager och växter som är resistent mot torka, och kräver lite eller nästan inget underhåll.

Intensiva tak har ett mycket tjockare jordlager och ser ut som en vanlig trädgård med träd och buskar.



GRÖNA TAK VÄXANDE TREND I TRÄNGA STÄDER

POLEN I ett nybyggt bostadsområde i Bydgoszcz har man löst parkeringsproblemen för de boende genom att bygga ett underjordiskt garage.

Att anlägga gröna tak ovanpå underjordiska garage har på senare tid blivit en populär lösning i Polen. Bristen på utrymme i städerna har tvingat investerare och arkitekter att skapa parkeringsplatser i stora flervåningsgarage under markplan. Ovanpå de platta garagetaken anläggs gröna tak som används i fritidssyfte av de boende och som lekparker för barn.

Problem och sättet att lösa dem

Några av de tekniska problemen i samband med byggen av gröna tak gäller främst begränsning av vikt på bjälklaget och utformningen av effektiva dräneringssystem med kapacitet att dränera bort vattnet vid kraftigt regn.

För att klara detta tenderar arkitekter allt oftare att använda Leca Lättklinker. Det lätta, keramiska materialet har en

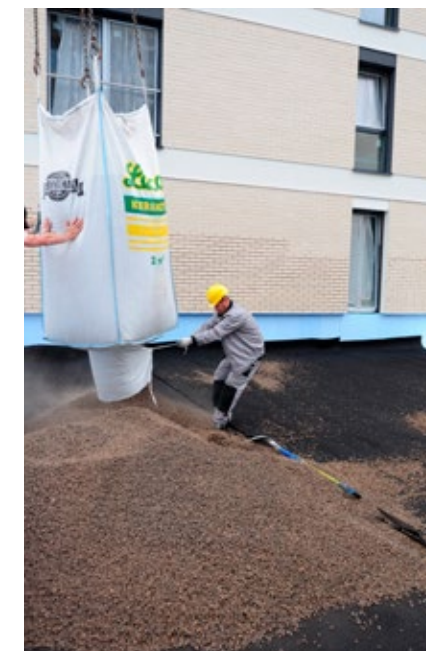
rad funktioner som utförs samtidigt, till exempel:

- *dränerande funktion*, för snabb dränering av regnvatten
- *fördröjande funktion*, håller kvar delar av vattenvolymen
- *fyllande funktion*, gör det möjligt att erhålla önskade nivåer på överbyggnader och ingångar till byggnader.

Leca Lättklinker är en mångsidig produkt som på en och samma gång kan användas för dränering, fördröjning och fyllning.

Flera gröna tak i ett enda bostadsområde

Ett tio hektar stort bostadsområde med flerfamiljshus – Platan Park – håller just nu på att byggas i Bydgoszcz. Antalet nya byggnadersom byggs med gröna tak ökar för varje år. Som ett av materialet som ingick i konstruktionen av det gröna taket användes Leca Lättklinker i ett tidigt skede i bygget av bostadsområdet. Eftersom taket enligt plan skulle



Leca Lättklinker levererades i 2-kubikssäckar.

Ett grönt tak ovanpå det underjordiska garaget i bostadsområdet Platan Park.



förläggas mellan byggnader bestämde man sig för att använda lättklinker packad i 2-kubikssäckar. I bostadsområdet byggs alltför hus där man placerat gröna tak mellan huskropparna. Även i dessa används Leca Lättklinker.

Leca-fakta

Projekt Flerfamiljshus med underjordiska garage i bostadsområdet Platan Park

Plats Bydgoszcz, Polen

Arkitekt CDF Architekci, Poznań

Entreprenör CDI Konsultanci Budowlan, Bydgoszcz

Leca-produkt Leca Lättklinker 10/20 R

Volym 650 m³

STORBRITANNIEN

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

SVERIGE

Gärstadsvägen 11
582 75 Linköping
www.leca.se

NORGE

Årnesvegen 1
2009 Nordby
www.leca.no

DANMARK

Randersvej 75
8940 Randers SV
www.leca.dk

TYSKLAND

Rahdener Str. 1
21769 Lamstedt
www.fiboexclay.de

POLEN

Krasickiego 9
83-140 Gniew
www.leca.pl

PORTUGAL

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

SPANIEN

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

FINLAND

Strömberginkuja 2
00380 Helsingfors
www.leca.fi

ESTLAND

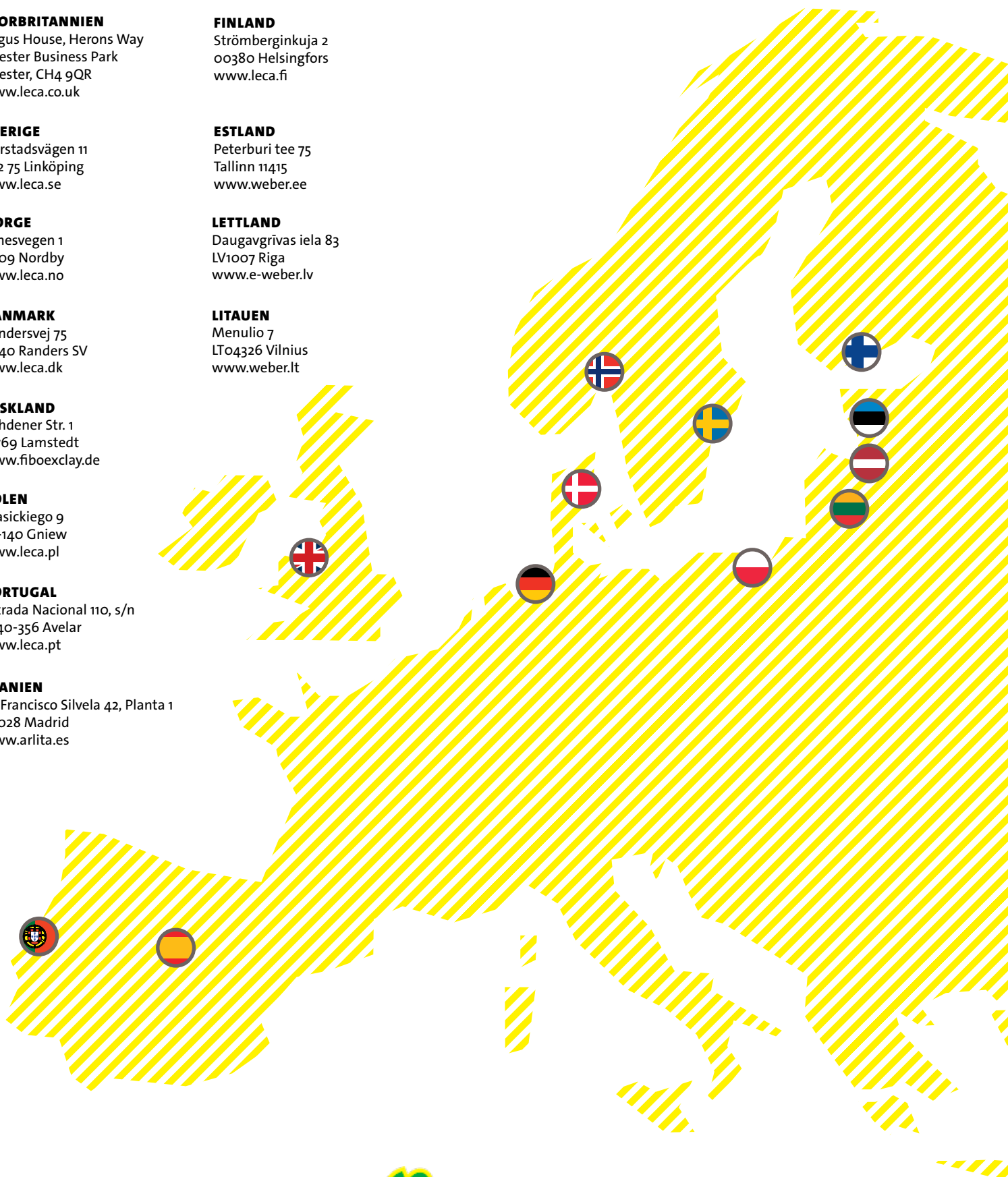
Peterburi tee 75
Tallinn 11415
www.weber.ee

LETTLAND

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

LITAUEN

Menulio 7
LT04326 Vilnius
www.weber.lt



Leca A Saint-Gobain brand

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