

BUILD



– ET MAGASIN FRA LECA

BYGG

Det minimalistiske huset er badet i naturlig lys → 2

Lydisolerte tak i en musikk-skole → 4

INFRASTRUKTUR

Ombygging av strandpromenaden i Blackpool → 12

Leca® lettklinker som fyllmasse i trafikkområder → 16

VANNHÅNDTERING

Kompensering for belastning på et nytt grønt tak → 22



INNHold

Bygg

Det minimalistiske huset er badet i naturlig lys	2
Lydisolerte tak i en musikkole	4
Rask og enkel levering til Karlatornet	6

Portrett

Basso Building Systems Oy	8
-------------------------------------	---

Infrastruktur

Ombygging av strandpromenaden i Blackpool	12
Bygging av sykkelsti på myk grunn	14
Leca® lettklinker som fyllmasse i trafikkområder . .	16

Intervju

Fremtidens byggeprosjekter må vise sosialt og miljømessig ansvar	18
--	----

Vannhåndtering

Kompensering for belastning på et nytt grønt tak .	22
--	----

Intervju

Farene ved springflo fører til grønnere løsninger . .	24
---	----

Annet

Små notiser	28
Tall og fakta	31



Tekst: Sampsa Heilä
Bilder:
Mikko Voutilainen

Prosjektinformasjon

Prosjekt: Tomannsbolig

Sted: Raisio i Finland

Oppdragsgiver: Mikko Voutilainen

Arkitekt: Arkkitehtitoimisto Tommy Gustafsson / arkitekt Tommy Gustafsson

Entreprenør: Mivox Oy

Leca-produkter: Leca Isoblokk og Leca Lettveggblokk



Lekre lysegrå vegger og Weber Designgulv skaper en flott bakgrunn og kontrast til det italienske kjøkkenet og løvtremøblene.



Veggene er i naturbetong.



Tegnarbeidet begynte med å lage et atrium med store vindusflater rundt.

DET MINIMALISTISKE HUSET ER BADET I NATURLIG LYS

FINLAND Leca Isoblokk var et naturlig valg for en tomannsbolig bygget i Raisio i Finland. De klare og minimalistiske formene på den pussede fasaden samt de innvendige veggene og gulvene i betong skapte et imponerende, men elegant hjem.

I 2015 begynte entreprenøren Mikko Voutilainen å bygge en tomannsbolig for en av kundene sine – og seg selv – med det beste materialet han kunne tenke seg: Leca Isoblokk.

– Vi ville ha et murhus der alle byggematerialene og møblene skulle være holdbare og av topp kvalitet, sier han. Mikko og kona valgte arkitekt Tommy Gustafsson fra Arkkitehtitoimisto Tommy Gustafsson som hovedarkitekt.

En suksess på alle måter

Arkitekten og beboerne er enige om at målene for konstruksjonen ble oppfylt på en utmerket måte. Plan-tegningene til de to leilighetene er identiske, med et netto gulvareal på 147 kvadratmeter hver. Ifølge arkitekten var utgangspunktet for konstruksjonen å skape et atrium med store vindusflater. De store vinduene som går helt ned til gulvet, skaper en romlig kontinuitet mellom interiør og eksteriør. Begge ender av atriet er flankert av to fløyer. Den ene rommer

soverommene, og den andre huser baddøren, garderober, et vaskerom og en badstue med dusjrom.

Holdbart og energieffektivt

Ifølge arkitekten gir den pussede fasaden huset et moderne og tidsriktig utseende. Det å pusse overflatene på et murhus er en rask og enkel oppgave. Tommy sier at murhus har bedre fukt-motstand enn trehus, og at de trenger mindre vedlikehold.

Energieffektivitet med Leca-blokker

Fasaden på huset er laget av Leca Isoblokk.

– Leca Isoblokker har markedets beste U-verdi, noe som gjør huset svært energieffektivt, sier Mikko. Et hus av Leca-blokker som er slemmet og pusset på begge sider, er selvfølgelig svært lufttett.

Lettveggene er laget av Leca Lettveggsblokk 88 mm. Blokkene er egnet til ikke-bærende vegger i både tørr- og våtrom.

Vellykket prosjekt

Leca-blokker legges ved hjelp av en tynnfugemetode som gjør murerarbeidet raskere og enklere. Med store blokker går det raskt å bygge bygningskroppen. Mikkos selskap Mivox Oy sto for byggearbeidene på tomannsboligen fra bygningskroppen av Leca-blokker til de avsluttende detaljene.

Alt i alt var prosjektet en stor suksess hele veien. Familien Voutilainen er veldig fornøyd med sitt nye hjem, og arkitekten beskriver det som et av yndlingskonstruksjonene hans.



Renovering av en historisk bygård som huser en musikk-skole.

LYDISOLERTE TAK I EN MUSIKKSKOLE

POLEN Øvingsrom i en musikk-skole må ha høy akustisk komfort for å unngå at elevene forstyrrer hverandre når de øver. Takket være Leca® lettklinker klarte vi å oppfylle denne forutsetningen i en historisk bygning.

Byen Wrocław, som ligger i den sørvestlige delen av Polen, var europeisk kulturhovedstad i 2016. For å oppnå en så prestisjefylt status må en by kunne vise til mange kulturfremmende institusjoner. Wrocław har en rekke akademier og høyere skoler som hjelper unge mennesker med å utvikle sine kunstneriske talenter. En av disse skolene er den videregående musikk-

skolen i Podwale-gaten. Skolebygningen ble oppført på 1800-tallet. Bygningens struktur var tradisjonell med mursteinsvegger og innvendige tak av tre, bortsett fra den nederste etasjen som hadde murtak. Etter at bygningen hadde vært i bruk i nesten to hundre år, var de fleste innvendige takene i dårlig forfatning – noe som medførte betydelige helse- og sikkerhetsproblemer.

Takrenovering

Etter en grundig gjennomgang av bygningens tekniske tilstand ble det bestemt å bytte ut alle innvendige tak med nye. Der de gamle takene ble demontert, ble det lagt nye I-bjelker av stål, og 90 til 120 centimeter lange armerte betongplater ble plassert mellom bjelkene. I Polen er denne konstruksjonen kjent som WPS-tak.



Leca lettklinker mellom bjelkene i taket.

Løsningen fungerer svært tilfredsstillende og gjør at rommene kan brukes også med høyere nyttelast.

Akustisk komfort

En musikksskole er en spesiell type bygning. Skolen har mange øvingsrom der elevene øver på instrumentene sine og utvikler sangstemmen individuelt eller i små grupper. Alt foregår vanligvis samtidig. Derfor må alle rom være effektivt lydisolert, slik at læringen ikke blir påvirket av lydene fra tiliggende rom. Gamle, tunge murvegger oppfyller denne forutsetningen. Vinduer og dører med gode tetninger reduserer også lydtransmisjonen.

Da gjenstår bare effektiv lydisolering av de innvendige takene. I dette tilfellet ble Leca lettklinker 10–20 mm lagt på de armerte betongplatene i WPS-taket. Lettklinkeren har lav vekt og overbelaster ikke taket. I tillegg skaper Lecaens porøse innvendige struktur gjentatte refleksjoner av lydbølger, noe som fungerer lyddempende. Et lag mineralull ble lagt på lettklinkeren som isolasjon mot trinnlyd, og deretter ble det lagt et vanlig betonggulv på toppen. På undersiden av taket ble det montert en spesiell

Ecophon systemhimling som begrenser etterklang, det vil si lydbølger som kastes tilbake fra overflater i rommet. I tillegg ble det lagt et lag glassull bak systemhimlingen. Hele taket ble testet akustisk. Til tross for at det ved testing ennå ikke var lagt belegg på gulvet, ble det oppnådd en akustisk isolasjon mot luftlyd på $R'w = 58$ dB og isolasjon mot trinnlyd på $L'_{nw} = 41$ dB. Disse resultatene vitner om riktig akustisk komfort i øvingsrommene, og når gulvbelegget er lagt og innred-

ningen fullført, vil denne komforten bli enda bedre.

På denne måten bidro Leca lettklinker til å fremme kunst og kultur i Polen.



WPS-tak sett nedenfra.

Prosjektinformasjon

Prosjekt: Musikksskole

Sted: Wrocław

Byggherre: Wrocław byråd

Entreprenør: Haras Budownictwo Sp. z o.o. Sp.k.

Dato for ferdigstilling: 2016–2019

Tilslagsmateriale: Leca isolerende lettklinker (KERAMZYT) 10–20 R.

Mengde: 240 m³



RASK OG ENKEL LEVERING TIL KARLATORNET – SKANDINAVIAS HØYESTE BYGNING

SVERIGE Med 73 etasjer blir Karlatornet Nordens høyeste bygning. I hjertet av fundamentet ble det brukt Leca® lettklinker som fyllmasse i seksjoner rundt heisene.

Serneke utvikler og bygger en ny bydel i Göteborg, som skal bestå av til sammen åtte blokker. Det som gjør dette nye nabolaget unikt, er skyskraperen som kalles Karla-



Karlatornet blir 245 meter høyt og får 73 etasjer.

Illustrasjon: Serneke

tornet. Karlatornet blir 245 meter høyt, noe som gjør den til Nordens høyeste bygning. Størstedelen av skyskraperen vil bestå av leiligheter, men den skal også huse skoler, butikker, restauranter, grøntområder og et hotell. Arkitektene bak skyskraperen er Skidmore, Owning & Merrill. Firmaet er basert i USA og har tegnet noen av verdens største bygninger, blant andre Burj Khalifa i Dubai.

Unikt fundament

Det er ingen hemmelighet at det kan være utfordrende å bygge i Göteborg-regionen, på grunn av den beryktede myke leirgrunnen. Tårnet ble derfor forankret med 58 peler som går 45 til 75 meter ned i bakken. Fundamentet er faktisk det første i sitt slag i Sverige, og interessen er stor, både fra lokalbefolkningen og bransjen. Skyskraperen skal etter planen innvies i 2022.

Utfordrende byggeplass

Det er i kjernen av skyskraperen at Leca lettklinker kommer inn i bildet. Under fundamenteringen måtte enkelte deler av seksjonen rundt heisene midt i tårnet fylles igjen.

En av grunnene til å velge Leca lettklinker var tilgjengeligheten. Mange byggeplasser er vanskelig tilgjengelige, og Karlatornet var absolutt ikke noe unntak, særlig siden materialet skulle fylles på midt i den gigantiske byggegroppen.

Levering direkte til bruksstedet

Siden Leca lettklinker kan blåses ut med en lang slange, kan du få materialet nøyaktig dit du vil ha det med én gang. Dette gjør transporten helt frem til det endelige

Karlatornet er både utviklet og bygget av Serneke Group. Det var et utfordrende prosjekt og Sveriges første i sitt slag.

Illustrasjon: Serneke

Prosjektinformasjon

Prosjekt: Karlatornet, skyskraper

Hvor: Göteborg i Sverige

Byggherre: Karlstaden Utveckling AB (del av Serneke Group)

Entreprenør: Serneke AB

Arkitekt: Skidmore, Owings & Merrill

Leca-produkt: Leca Lettklinker 10–20 mm

bruksstedet til en rask og smidig prosess for alle involverte. Lastebilen har en slange på 30 meter som standard, men det er lett å forlenge den opptil 100 meter om nødvendig.

Lastebilen med Leca lettklinker parkerte ved siden av byggegropen, slangen ble tilkoblet, og lettklinkeren blåst ut med trykkluft fra lastebilen. Materialet ble blåst direkte ned i sjakten i fundamentet, og alt sammen ble håndtert av bare to personer.

Siden materialet ble levert direkte til bruksstedet, slapp man å tippe det i hauger på eller ved byggeplassen. Denne fremgangsmåten sparte entreprenøren Serneke for både tid, penger og arbeidskraft.



Byggeplassen for skyskraperen sett ovenfra.



En lastebil med blåseaggregat leverer Leca lettklinker direkte i tårnfundamentet.

SELSKAPSPROFIL

Basso Building Systems Oy

Basso-Kivitalo går ikke på akkord med kvalitetskravene, enten det dreier seg om en unik enebolig eller en lavblokk med leiligheter. Selskapet fokuserer på sin kompetanse og har funnet en egen nisje i et svært konkurranseutsatt marked.

Tekst: Dakota Lavento

De siste årene har vært gode for bygge- og renoveringsbransjen i Finland. Trenden har falt noe i det siste, særlig innenfor boligbygging, men situasjonen ser ikke ut til å bekymre Basso-Kivitalos grunnleggere Markus Wirtanen og Jukka Lehtonen.

Det er nok etterspørsel etter hus fra Bassos boligbygg. Selskapet bygger så mange lavblokker som de kan, og de bruker Leca-blokker. Kvalitet er lett å selge.

Fra selvbyggerpakker til frittliggende eneboliger

Basso Building Systems Oy opererer hovedsakelig i Helsinki-området og ble grunnlagt i 2008 for å videreføre aktiviteten til Maxit-Kivitalo. Selskapet gikk raskt over fra levering av fundamenter og selvbyggerpakker til kontraktsbygging av frittliggende eneboliger av Leca. Grunnleggerne innså at folk ikke lenger hadde de nødvendige ferdighetene til å bygge sine egne hjem. – Etter hvert som kravene ble strengere, ble det verken fordelaktig eller praktisk gjennomførbart. Boligkjøpende familier setter pris på den enkle kjøpsprosessen og den høye kvaliteten på boligene. Det er dette vi kan tilby, understreker Markus.

– Kvalitet er alfa og omega. I Bassos murhus har jordvarme, vannbåren varme i gulv, flislagte gulv, individuelle kjøkken, ventilasjon tilpasset hvert enkelt rom og varmegjenvinning alltid vært en selvfølge, fortsetter han. – Vi har aldri bygget noe bygg med radiatorvarme.

Med kvalitet som livsgrunnlag var det naturlig å se seg om etter større prosjekter. Basso begynte å bygge lavblokker med leiligheter i 2014. Selskapet bygger for øyeblikket 350 leiligheter i Helsinki, herav 106 i Kivikova og 71 i Vuosaari, forteller Markus.



De fleste av prosjektene er nå små boligblokker.

Etterspørselen etter lav/tett bebyggelse er stor nok

Overgangen til kontraktsbygging av rekkehus og lavblokker med leiligheter var et naturlig skritt, siden selskapet så en klar og økende etterspørsel etter prosjekter av høy kvalitet.

– Tomter til lav/tett bebyggelse er ofte for små til å tiltrekke seg store byggefirmaer, og samtidig for store for grupper som bygger separate rekkehus. For oss passer de perfekt, sier Jukka.

Han har helt rett. Basso traff et utmerket nisjemarked, og kvalitetsboligene deres selger som varmt hvetebrød. Selskapet bygger boliger for salg eller på kontrakt med kunden.

Leca-blokker passer perfekt til lav/tett bebyggelse

Det blir mange prosjekter fremover, siden lav/tett bebyggelse er en kraftig trend i Finland, der tomter er mangelvare.



Bassos grunnleggere Markus Wirtanen (til venstre) og Jukka Lehtonen (til høyre).

Lavblokk med leiligheter i Sipoo i Finland.





Fordeler med Leca®-blokker i bygging av lavblokker med leiligheter:

- **allsidig blokkssystem**
- **produkter med utmerket brannmotstand samt temperatur- og lydisolerende egenskaper**
- **tørr byggeprosess, rask pussing av blokker**
- **effektive prosesser på byggeplassen (teleskop-trucker)**
- **fordeler med fleksibel, lokal konstruksjon og bygging**
- **funksjonell logistikk, lagerprodukter, fås i små mengder ved liten plass til lagring av materialer**
- **stabile priser**

Basso gjør det stort i markedet for lav/tett bebyggelse. Opptil 40 prosent av de nye byggeprosjektene som pågår i Helsinki, er av denne typen.

Jukka sier at mange års erfaring har lært ham at Leca-blokker er suverene til bygging av lave boligblokker på tre til fem etasjer. Selskapet har også finjustert byggeprosessen og logistikken så den passer perfekt til slike prosjekter. – Vi er den ledende eksperten på bygging av små boligblokker med Leca-blokker!

– Etter mange år med vellykkede byggeprosjekter er referanselisten vår imponerende. Det skiller oss fra mange av konkurrentene, som over tid opplever problemer med byggekvalitet, fuktighet og mugg.

Markus og Jukka forteller at de aldri har vurdert kvalitet som et rent markedsføringsbegrep. – Kvaliteten kommer inn i bildet allerede med Leca-blokkens egenskaper. Konstruksjon med murerarbeider på stedet gir kvalitet. Det er veldig annerledes med elementer, der isolasjonen blir våt på byggeplassen.

I dag er jevn mur uten skjøter viktig for byggekvaliteten – og for byen. I flere deler av Helsinki er synlige skjøter mellom elementer ikke lenger god tatt. Leca-blokkenes struktur er et strålende underlag for puss, og det er et svært godt konkurransefortrinn.

Fagfolk med kompetanse er en forutsetning for kvalitet. Basso kan vise til gode og engasjerte samarbeidspartnere. Selskapet har bare 12 ansatte, men disponerer et langsiktig nettverk av underleverandører som teller rundt 300 fagfolk.

– Vi har hatt glede av langsiktige partnerskap helt fra begynnelsen. Det er en fordel for alle parter. Engasjerte fagfolk kan utvide virksomhetene sine, samtidig som vi utvider vår, påpeker Markus.

Fokus på eget kompetanseområde

Basso er fornøyd med dagens størrelse og nisjemarked. Det er bra å konsentrere seg om det man er flink til, og ikke strekke seg for langt. Selskapet har et godt omdømme og blir stadig bedt om anbud på renoveringer og større byggeprosjekter, men Markus forteller at de ikke vurderer slike. – Det er ganske enkelt ikke vårt felt.

– Vi konsentrerer oss om å bruke Leca-blokker til å bygge tilpassede murhus av høy kvalitet til kundene våre.



**Kvaliteten kommer inn
i bildet allerede med Leca-
blokkenes egenskaper.
Konstruksjon med
murerarbeider på stedet
gir kvalitet.**

Små, fargerike boligbygg i Espoo i Finland.

Eneboliger i Espoo i Finland.





Leca lettklinker satte fart på ombyggingen av Blackpools strandpromenade, som hadde en prislapp på 80 millioner britiske pund.



OMBYGGING AV STRAND-PROMENADEN I BLACKPOOL

STORBRITANNIA Leca® lettklinker ble løsningen da strandpromenaden i Blackpool skulle ombygges.

Da Blackpools strandpromenade skulle bygges om for 80 millioner britiske pund, ble Leca lettklinker brukt som geoteknisk fyllmasse i en viktig del av prosjektet – og sparte byrådet for flere hundre tusen pund.

Bygging av Blackpools nye strandpromenade

Cirka 4000 kubikkmeter Leca lettklin-

ker gikk med til å fylle tomrommet mellom den eksisterende og den nye sjømuren. Dette var første gang entreprenøren Birse Coastal brukte Leca lettklinker på denne måten. Den nye sju meter høye sjømuren av ferdigstøpte betongelementer ble bygget rett foran den eksisterende muren, noe som ga begrenset plass til fundamentering. Den eneste løsningen så

ut til å være å rive den gamle muren, noe som ville medført enorme kostnader til både midlertidige og permanente arbeider.

I samarbeid med Birse Coastal oppdaget konsultantselskapet Halcrow Group at Lecas lettklinker var 66 prosent lettere enn sin nærmeste konkurrent, og betydelig mer kostnadseffektiv. Regional Engineering Manager



4000 kvadratmeter Leca lettklinker gikk med til å fylle tomrommet mellom den eksisterende sjømuren og den nye muren.



Leca lettklinker er 66 prosent lettere enn sin nærmeste konkurrent og langt mer kostnadseffektiv.

Anthony Burgess hos Birse Coastal anslår at Blackpool byråd sparte rundt 250 000 pund, siden de slapp å rive den eksisterende sjømuren.

– Vi hadde aldri brukt lett fyllmasse før, men Leca-produktet fungerte veldig bra. Vi var i utgangspunktet litt skeptiske til å bruke et lett materiale, på grunn av det utsatte miljøet. Vi var redde for at det kunne blåse bort med vinden eller skylles vekk med tidevannet. – Leca ga oss imidlertid mye støtte, og da vi prøvde ut lettklinkeren i Blackpool-prosjektet, viste det seg å være veldig effektivt og enkelt.

Levering av Leca lettklinker til byggeplassen

For å minimere kostnadene ble en egen forsendelse av 10–20 mm Leca lettklinker skipet til bryggen i byen Goole og kjørt over fjellkjeden Pennine til Blackpool på lastebiler med en gjennomsnittslast på 86 kubikkmeter. Lastebilene hadde vandrende gulv, og dette ga Birse ytterligere stor-driftsfordeler, siden det foreligger et forbud mot semitrailere med tipp.

Principal Coastal Engineer Gareth Robertshaw hos konsulentselskapet

Halcrow Group forklarer: – Arbeidene med seksjon sju var en stor utfordring konstruksjonsmessig. Den nye sjømuren skulle bygges rett foran den eksisterende muren, noe som ga begrenset plass til fundamentering.

Positive tilbakemeldinger

– Det var umulig å bruke standard-materialer uten at det påløp enorme ekstrakostnader til midlertidige arbeider i forbindelse med riving av den eksisterende muren. Med Leca lettklinker kunne vi redusere vekten på den nye konstruksjonen med opptil 40 prosent og støtte vekten av den nye muren, som holdt seg innenfor dimensjonene til de opprinnelige planene.

– Slik klarte vi å levere dette kritiske elementet innenfor frist og budsjett, noe som er en stor bragd, de innledende utfordringene tatt i betraktning. Fyllmassen trengte ingen setningstid før man støpte et betongdekke og den nye promenaden ble avsluttet med dekorativ betong.

Birse Civils er en av seks entreprenører som jobber med siste fase av den seks år lange ombyggingen av Blackpools

strandpromenade til «Storbritannias beste strandpromenade».

Leca lettklinker – grunnleggende egenskaper

Leca lettklinker er et tilslagsmateriale av ekspandert leire med lav vekt. Det produseres ved å brenne leire til et keramisk granulat i en roterende brenn-ovn ved temperaturer opp til 1150 °C. Med en gjennomsnittlig densitet etter komprimering på bare 300 kg/m³ er Leca lettklinker drenerende, det er et bestandig materiale og motstandsdyktig mot ekstreme temperaturer.

Leca lettklinker brukes som fyllmasse i mange bygge- og geotekniske prosjekter. Produktet bidrar til å redusere vektbelastningen på støttekonstruksjoner med opptil 75 prosent og eliminerer lange setningstider ved bruk som bulkfyll. Leca lettklinker er opptil 16 ganger mer effektiv i bruk på byggeplassen enn tradisjonelle fyllmasser, og er derfor et svært økonomisk alternativ.

Prosjektinformasjon

Oppdragsgiver: Blackpool bystyre

Konsulent: Halcrow Group

Entreprenør: Birse Civils

Leca: 4000 m³ Leca 10–20



BYGGING AV SYKKELSTI PÅ MYK GRUNN

DANMARK Byggingen av en sykkelsti gjennom et torvland så ut til å bli en vanskelig oppgave, men valget av Leca® lettklinker gjorde arbeidet mye lettere.

Prosjektinformasjon

Byggefirma: Varde kommune

Entreprenør: Harry Andersen & Søn

Leca: 100 m³ Leca 10–20

Sykkelstien går gjennom en stor eng.

Plan- og teknisk utvalg i Varde kommune vedtok å lage en barnevennlig skolevei langs den trafikkerte Vardevej. Dette førte til bygging av en ny sykkelsti, som åpnet i desember 2018.

Arbeidet ble utfordrende, siden sykkelstien krysser en elv og et omliggende eng- og myrområde. Den geotekniske undersøkelsen viste at det 0,3 til 1 meter under overflaten lå et 2 til 2,5 meter tykt lag torv med lav bæreevne.

Sykelstien ligger også i et område som er vernet i henhold til den danske naturvernloven paragraf 3. Loven beskytter visse habitater for ville dyr og planter som trues av utviklingsprosjekter for ny infrastruktur. Dette skapte betydelige utfordringer for prosjektet, men til slutt lyktes man med å få dispensasjon til å bygge sykkelstien.

Kompensering for belastning med Leca® lettklinker

Ingeniør Mille Graarup i Varde kommune konstruerte sykkelstien, men hadde ingen tidligere erfaring med å bygge på myk grunn. Bruen over elven er bygget på et ni meter dypt pele-

fundament, og dette representerte en betydelig utfordring for prosjektet. Det var Rambøll som foreslo Leca lettklinker. – Deretter var det ganske enkelt, sier Mille. – Jeg fant Leca gjennom et nettsøk og kontaktet René Jespersen for å høre om Leca hadde erfaring med sykkelstier på torvjord, og det hadde de.

For å unngå innsynkning ble det laget en løsning der sykkelstien skulle ligge på nivå med terrenget, slik at det svake underlaget ikke ble påført noen ekstra belastning. I en strekning på cirka 50 meter før og etter elven ble 60 centimeter av den myke, tunge jorden erstattet med 40 centimeter Leca 10–20 og 20 centimeter stabilgrus. Denne metoden ga ingen økt belastning i bunnen av utgravningen, og dermed ingen innsynkning.

For å stabilisere konstruksjonen og fordele trykket ble det lagt et geogitter under og over laget med Leca lettklinker.

Enkel levering til bruksstedet med trykkluft

Flemming Nørskov, som jobbet for prosjektentreprenøren Harry Ander-

sen & Søn og var med på å bygge inn lettklinkeren fra Leca, forteller: – Lecaen var lett å jobbe med, siden den ble levert av en lastebil med blåseaggregat. Vi hadde plassert noen koteperer en meter fra senterlinjen på sykkelstien, og så var det bare å fylle opp til de var dekket. Det var lett å rette av etterpå.

Entreprenørene valgte å legge grus på toppen av Lecaen. Singelen ble planert og komprimert for å gi konstruksjonen ytterligere stabilitet.

– Løsningen med Leca lettklinker åpnet mange dører for oss og løste en rekke problemer. Med en tradisjonell løsning måtte vi ha erstattet jord i 3 meters dybde og gravd ut 15 kubikkmeter for hver meter sykkelsti, sier Flemming.

Mille ble positivt overrasket over resultatene med Leca lettklinker: – Når klinkeren først er pakket inn i geotekstil, utgjør den et solid grunnlag å jobbe på, og så langt har vi ingen problemer med innsynkning.



Leca lettklinker ble levert av en lastebil med blåseaggregat.



Tykkelsen på lagene av Leca lettklinker varierte mellom 600 og 1200 millimeter.

LECA® LETTKLINKER SOM FYLLMASSE I TRAFIKKOMRÅDER

FINLAND Det omfattende arbeidet med lettfylling i uteområdet rundt handelsparken Bredis Laajalahti, som nylig ble bygget i Laajalahti i Espoo, ble utført med Geo Leca 4–32 mm.

Tekst: Dakota Lavento

Foto: Janne Pappila

Handelsparken Bredis Laajalahti er åpnet i krysset mellom veiene Sinimäentie and Turveradantie i Espoo, like ved IKEA-varehuset. Byggherre var eiendomsinvestoren Nordic Real Estate Partners (NREP), og entreprenør for prosjektet var Lehto Tilat Oy.

Tre næringsbygg med et samlet overflateareal på 15 000 kvadratmeter ble bygget i området i den første fasen av prosjektet. De første butikkene ble åpnet før jul 2018, og resten ble åpnet våren 2019. Det foreligger allerede planer om å utvide med enda flere butikker i området.

Utfordrende grunnforhold

Ifølge prosjektleder Jarno Tuominen, som hadde ansvar for jordarbeidene, var grunnforholdene på tomten svært utfordrende.

– Bakken var myrlendt, forteller han.



20 000 m³ Leca lettklinker

Det ble levert lettfylling til et område på til sammen 20 000 kvadratmeter ved siden av handelsparken. Det ble bygget tilgangsvier og lasteområder samt over 300 parkeringsplasser mellom bygningene i området.

Jordarbeidene begynte vinteren 2017. Leveransen av Leca lettklinker 4–32 mm til lettfylling i trafikkområdet til Bredis Laajalahti begynte i mai 2018 og pågikk hele sommeren.

– Til sammen 20 000 kvadratmeter Leca lettklinker 4–32 mm ble levert fra fabrikken vår i Kuusankoski. Materialet skulle brukes til lettfylling og frostisolering, forteller områdesalgssjef Marko Jelonen hos Leca Finland.

Leca lettklinker direkte inn i konstruksjonen

Det var betydelige mengder Leca lettklinker som skulle til, og materi-

alet ble konsekvent levert direkte i konstruksjonen. Dermed slapp man å oppbevare lettklinkeren på anleggsområdet. – Vi kunne forberede prosjektet på forhånd, sier Jarno.

Arbeidet med lettfylling og frostisolasjon fortsatte sommeren og høsten. Tykkelsen på lagene av Leca lettklinker varierte mellom 600 og 1200 millimeter. De bærende lagene og asfalten ble lagt på toppen. Prosjektet ble ferdigstilt i desember 2018.

Jarno mener at Leca lettklinker som lett fyllmateriale var den beste og mest kostnadseffektive løsningen for prosjektet.

– Når området er så stort som dette, er det ikke kostnadseffektivt å bruke peleplater, påpeker Jarno.



Prosjektinformasjon

Prosjekt: Handelsparken Bredis Laajalahti i Espoo

Byggherre: NREP

Entreprenør: Lehto Tilat Oy

Leca-produkt: Leca lettklinker (4–32 mm)

Det ble levert lettfylling til et område på til sammen 20 000 kvadratmeter ved siden av handelsparken.

Paulo Palha er leder for den portugisiske nasjonalforeningen for grønne tak og nestleder i EFB (European Federation of Green Roofs and Walls). Han er ekspert på grøntområder og økologisk design og har koordinert over 100 grønne takprosjekter de siste 20 årene, både i og utenfor Portugal.

Foto: Duarte Silva



– *Fremtidens byggeprosjekter må vise sosialt og miljømessig ansvar*

Paulo Palha har vært nestleder i EFB (European Federation of Green Roofs and Walls) siden april. I dette intervjuet snakker han om viktigheten av grønne tak, de siste bransjetrendene og de mange bruksområdene til Leca® lettklinker i slike prosjekter.

Du ble nylig valgt til nestleder i EFB. Fortell litt om EFBs målsettinger for arbeidet organisasjonen utfører.

EFB er sammenslutningen av de ulike nasjonale foreningene i Europa som håndterer spørsmål knyttet til grønne tak og vegger. Vi oppfordrer disse landene til å samarbeide, og vi hjelper EU med saker innenfor dette området. Hvert år utarbeider vi en kollektiv strategiplan, og vi deler oppgaver gjennom hele året med mål om å oppnå en organisert arbeidsprosess på europeisk nivå.

Grønne tak har blitt et stadig mer populært tema de siste årene. Kan de være en av løsningene på urbane regnvannsutfordringer, og i så fall hvordan?

Dette er i hovedsak knyttet til oppfatningen om at grønne tak kan gi svært interessante fordeler for urbane økosystemer, som inkluderer regnvannshåndtering, og med meget god lønnsomhet. Taket er den første delen av bygningen som har kontakt med regnet. Hvis vi kan holde tilbake dette vannet – og bransjen utvikler hele tiden systemer med stor vannfordrøyningskapasitet – kan vi i stor grad avlaste byenes avløpssystemer. I tillegg kan overskytende vann ledes langsommere inn i avløpssystemet, noe som også letter håndteringen. Nedbørstoppene øker, noe som betyr at det genereres store mengder vann på kort tid. I tillegg blir byene stadig større, mer tettbygde og med mer vannette overflater. Bygninger blir derfor tvunget til å tilpasse seg, noe som betyr at grønne tak blir mer utbredt.

Grønne tak gjør det mulig å lage hager, urbane kjøkkenhager samt fritids- og fellesområder på steder som tidligere ikke kunne utnyttes. Er de grønne takenes sosiale rolle også et viktig aspekt for bransjen?

Ja, absolutt. Folk har produsert mat på hustak i krisetider før, og slike løsninger får ny oppmerksomhet i dag. Hvis vi tenker over at mat i USA gjennomsnittlig reiser 2900 km for å nå sluttkunden, skjønner vi snart at dette etterlater et enormt økologisk fotavtrykk. Når vi samtidig vet at verdensbefolkningen vokser med nesten 240 000 mennesker hver dag, er det lett å se at vi har et problem. Grønne tak gir oss en mulighet til å produsere mat lokalt. Jeg tror at fremtidige bygninger også vil omfatte underjordiske hager til matproduksjon ved hjelp av solcelleanlegg og hydroponikk.

Kan du gi oss en kort oversikt over de grønne takene som konstrueres på bygninger rundt om i Europa? Har noen land kommet langt, mens andre nettopp har begynt?

På europeisk nivå er dette området mye mer utviklet i nordeuropeiske land. Torvtak var allerede innarbeidet i skandinavisk byggeskikk som en del av kulturen. Dette var trehus med gress på taket, lagt på et lag med bjørkebark for vanntetting. Det betyr at grønne tak har eksistert i århundrer. På 1960-tallet var skandinavene også de første som innså hvordan disse takene ga bedre varmeisolering, som var et av de første områdene de jobbet med. Miljøaspektene dukket opp senere, da det ble klart at mer vegetasjon i byer betydde at mer CO₂ og annen luftforurensning ble fanget opp, noe som bidro til å forbedre miljøet. Fra 1960-tallet og fremover startet enkelte byer egne prosjekter som fremmet – eller til og med påla – bygging av grønne tak. Bygningene til lokale myndigheter var ofte først ute. Senere begynte disse takene å dukke opp også i søreuropeiske land. Du kan si at det var en bevegelse som spredte seg fra nord til sør. Nettstedet til den portugisiske nasjonalforeningen for grønne tak (greenroofs.pt) viser et



Nedbørstoppene øker, noe som betyr at det genereres store mengder vann på kort tid.



interaktivt verdenskart, der du kan se retningslinjene som for tiden gjelder i en rekke byer.

Kunne du nevne noen av de viktigste prosjektene med grønne tak i Europa?

Dette er alltid et vanskelig spørsmål, siden de nyeste prosjektene vanligvis er de som faller meg inn. Under forrige møte i verdensforbundet, i Oslo, besøkte vi for eksempel en privat bygning med et veldig interessant konsept. Det grønne taket var en valgfri funksjon som ble utviklet for å fungere som fellesområde. Størrelsen på balkongene hadde blitt redusert for å oppmuntre folk til å bruke taket. De konstruerte noen få private områder som ble solgt, og slik finansierte de resten av fellesområdet på det grønne taket. Det mest interessante aspektet ved denne bygningen var at den ble solgt for 20 prosent mer enn tilsvarende bygninger bygget på samme tid. Dette er et oppmuntrende tegn til at markedet tilpasser seg selv. Etterspørselen etter grønne tak øker, og denne utviklingen avhenger ikke av politisk vilje eller lovgivning.

Er den nødvendige lovgivningen på plass, eller gjenstår det fremdeles et arbeid på dette området før grønne tak kan bli mer utbredt? Er situasjonen den samme i hele Europa?

Ideen om grønne tak har fått en varm mottakelse over hele Europa. Det er mange arbeidsgrupper, og det er finansiering tilgjengelig til forskning. Portugal er et av landene som har utmerket seg med sitt vitenskapelige arbeid på området. Det finnes ikke noe eget EU-direktiv som regulerer dette feltet og for eksempel fastslår at grønne tak er obli-

gatoriske. Likevel oppmuntrer man absolutt til bygging av grønne tak, og det har ført til at regjeringene i hvert enkelt land, og følgelig også de lokale myndighetene, ser på dette som en del av en desentraliseringsprosess. Det er allerede flere europeiske byer som enten krever eller oppmuntrer til bygging av slike tak. Dette er tilfellet i noen tyske byer, der man benytter prinsippet med brukerbetaling. En bygning som i mindre grad belaster byens avløpssystem, får redusert avgiftene for vedlikehold av systemet.

Tar EFB sikte på å engasjere seg i spørsmål angående lovgivning, og i så fall hvordan?

EU er opptatt av å støtte de nasjonale foreningene og fremme beste praksis. Vi må også prøve å oppmuntre til samarbeid mellom land med lignende klimaforhold. Portugal har for eksempel interesse av å samarbeide med Spania, Italia, Hellas og andre middelhavsland med de samme klimatiske forholdene. Samtidig er det viktig å merke seg at nordeuropeiske land også er interessert i kompetansen vår, siden varmere og tørrere forhold blir stadig mer utbredt. En fersk undersøkelse antyder at Londons klima innen 2050 vil tilsvare klimaet i Barcelona.

Forutsatt at løsningen innføres i ulik grad fra land til land: Hvordan fungerer det europeiske markedet for grønne tak når det gjelder prosjektering og konstruksjon? Er det allerede mange selskaper som tilbyr løsninger og spesifikke tjenester for dette området?

Det er absolutt et modent marked når det gjelder løsninger. Man kan trygt si at det finnes en gruppe aktører og

ganske store selskaper, og at vi har en solid infrastruktur for å sikre at ting blir gjort ordentlig. Samtidig er det i enkelte tilfeller gjør det selv-ånden som råder, noe som ofte medfører at takene ikke fungerer som forventet. Det er som alt annet i byggebransjen: Hvis vi legger et dårlig fundament, får vi problemer, og hvis vi tar risiko med vanntetting, får vi også problemer. Det er klart definerte regler, og hvis vi følger disse reglene ved å bruke produktene og systemene som er tilgjengelige på markedet, kan vi lage strukturer som kan vare i 40 til 50 år uten problemer.

Gir grønne tak flere fordeler enn tradisjonelle tak, generelt og økonomisk sett?

Et grønt tak er alltid en ekstrafunksjon for en bygning. Med andre ord: Hvis vi legger til et ekstra lag, er det bare naturlig at dette vil påvirke budsjettet. Noen ganger er det mulig å eliminere noe fra systemet, for eksempel når det gjelder varmeisolering, for å spare penger. Faktum er likevel at et grønt tak representerer en ekstrakostnad. Samtidig må vi begynne å se på bygningens livssyklus. Vi må slutte å se på kostnadene på overtakelsesdagen og heller konsentrere oss om de langsiktige kostnadene ved å drifte bygget. Fra dette synspunktet er lønnsomheten ved å investere i et grønt tak svært attraktiv. Energibesparelsene sier seg selv. Vi kommer til å bruke mindre energi på å varme opp og avkjøle bygningen, og temperaturkomforten er langt overlegen. Det er ikke det samme å være i et rom med klimaanlegg som holder temperaturen på 21 grader, som å være i et rom med en naturlig romtemperatur på 21 grader. På den annen side vil vi forlenge levetiden til vanntettingen vår, som i stedet for å byttes etter 20 år kanskje kan vare i 40 år. Og til slutt er det mange andre fordeler som er vanskeligere å måle: mindre forurensede byer, bedre helse, flere rekreasjonsområder og økt produktivitet fordi vi jobber omgitt av planter. Disse fordelene varer i hele takets levetid, og derfor bør vi se på den langsiktige investeringen.

Etter din mening, hvilken rolle kan Leca lettklinker spille i grønne tak?

Leca er et veletablert materiale på dette feltet. Det har mange fordeler, siden det er veldig lett og har egenskaper som bidrar til å holde tilbake vann. Det kan brukes til drenering i grønne tak eller som tilsetning i vekstmediet. Det er et svært allsidig materiale, og med tanke på anvendeligheten innenfor byggeprosjekter og grønne tak tror jeg at det kan brukes også på måter vi ikke har oppdaget ennå.



Kan du gi oss et par eksempler på prosjekter der dette materialet er brukt med positive resultater?

Jeg er sikker på at Leca lettklinker er brukt i utallige prosjekter, men når et grønt tak er ferdig, vet vi vanligvis ikke hva som er under. Selv om vi har tilgang til prosjektet, har det ofte vært endringer på grunn av tekniske eller budsjettrelaterte spørsmål. Jeg vet at det ble brukt mye Leca i Alcântaras vannbehandlingsanlegg ETAR. Dette prosjektet vakte stor oppmerksomhet i Portugal. Man klarte å bygge et vannbehandlingsanlegg – som vanligvis ikke er særlig attraktive bygninger – i Alcântara-dalen, med en fantastisk arkitektur som knyttet det til urbane kjøkkenhager som allerede eksisterte.

Hvordan ser du for deg fremtiden for grønne tak i Europa? Kan du nevne hovedtrendene på området?

Vi er inne i en tid med store forandringer. Forbrukerne krever stadig mer naturbaserte materialer, og fremtidens bygninger vil være forpliktet til å demonstrere sosialt og miljømessig ansvar. Fra et samfunns-perspektiv har vi spørsmålet matproduksjon. Fra et miljøperspektiv vil bygninger i økende grad bli pålagt å inkorporere avfall og bruke naturlige råvarer. Jeg tror at alle bransjeaktører som er involvert i grønne tak, vil fokusere på naturbaserte materialer og materialer som er dokumentert CO₂-negative. Enkelte deler av markedet beveger seg faktisk allerede i denne retningen.



Markedet tilpasser seg selv. Etterspørselen etter grønne tak øker, og denne utviklingen er ikke avhengig av politisk vilje eller lovgivning.



LASTKOMPENSERING PÅ ET NYTT GRØNT TAK

DANMARK I hjertet av Aarhus ble en gammel kommunal bygning solgt, revet og erstattet av nybygg med en felles gårdsplass på et grønt tak over parkeringskjellere.

I Valdemarsgade i Aarhus ble det bygget 106 nye leiligheter fordelt på to bygninger. Mellom bygningene ble det laget tre parkeringskjellere med et grønt tak på toppen, der det også er en offentlig gangsti som fører til området rundt.

OKNygaard var anleggsgartner for prosjektet og fikk i oppgave å bygge den nye gårdsplassen. I anbudet var

det spesifisert et lettvektsmateriale, for betongdekket over garasjen kunne ikke tåle belastningen fra vanlig jord. Leca lettklinker ble valgt, siden dette er en velprøvd og etablert løsning.

Hellende terreng

Det grønne taket er rundt 60 meter langt og skråner hele 11 høydemeter, så området måtte deles inn i flere nivåer. Leca lettklinker ble levert

direkte til det vanskelig tilgjengelige området. De mange avbruddene av utblåsing når slangene måtte flyttes rundt, gjorde at arbeidet tok sin tid, men prosjektet ble likevel fullført innenfor entreprenørens tidsfrist.

Styreleder Martin Høj i OKNygaard A/S sier det var første gang han jobbet med Leca lettklinker. Han hadde sett videoer av folk som gikk rundt på



Gårdsplassen ble bygget i flere seksjoner på grunn av det skrånende terrenget.



Under denne flotte gårdsplassen ligger det tre parkeringskjellere.

et lag med lettklinker, men likevel var han temmelig skeptisk til om materialet var egnet for oppgaven:

– Vi var redde for at kulene skulle trille nedover det skrånende terrenget som baller i et ballrom, men de var mye lettere å jobbe med enn forventet.

Den skrånende overflaten innebar imidlertid at Leca-kulene ville bevege seg lett, men etter hvert som flere lag ble blåst ut og komprimert, lå lettklinkeren stadig mer stabilt.

Sømløst samarbeid

– Samarbeidet med Leca før og under

prosjektet fungerte perfekt. Ingeniør Knud Mortensen sto klar med teknisk ekspertise, og salgsavdelingen sørget for at Leca lettklinker ble levert etter hvert som behovet oppsto. Det har gått veldig greit, avslutter Martin.

Prosjektinformasjon

Oppdragsgiver: Valdemars Have A/S

Entreprenør: Casa A/S

Anleggsgartner: OKNygaard A/S

Leca: 2000 m³ Leca 10–20

Bent C. Braskerud ved et pilotprosjekt med grønt tak på toppen av kontorene til Vann- og avløpsetaten i Oslo.



Tekst: Lasse W. Fosshaug

Foto: Lasse W. Fosshaug og Bent C. Braskerud

FARENE VED SPRINGFLO FØRER TIL GRØNNERE LØSNINGER

Kraftig oversvømmelse av overvann blir stadig vanligere i byene våre. På denne bakgrunnen er det interessant å se det innovative arbeidet som skjer i Oslo kommune, og byens planer for hvordan de skal takle tilstrømmingen av overvann.

Sjefingeniør Bent C. Braskerud sitter på en stol på kontoret sitt i Herslebs gate i Oslo. Lokalene til Vann- og avløpsetaten i Oslo er ikke så moderne, men de er funksjonelle, og Bent er heldig nok til å ha et vindu på kontoret sitt. Utsikten fra vinduet hjelper ham å holde humøret oppe mens han grubler over hvordan Norges hovedstad skal møte trusselen fra økte mengder overvann i fremtiden.

Økningen av ekstremnedbør

Overvann er vann som renner av fra tak, asfalt, vegger og andre tette overflater etter regn, springflo eller snøsmelting. Denne vannavrenningen blir vanligvis håndtert av byens avløpssystemer, som inntil nylig har fungert etter hensikten med å eliminere risikoen for oversvømmelse. Klimaendringene ser imidlertid ut til å medføre mer intense og kraftige

skybrudd samt mer nedbør generelt, og kapasiteten til det eksisterende avløpssystemet i byen antas å være utilstrekkelig. Dette blir tydelig når vi ser på tall fra 2016, da Oslo mottok 54,7 millimeter regnvann i løpet av to timer. Konsekvensene var oversvømte kjellere, kloakkvann som rant over kanten på toalettene, og full stopp i trafikken i sentrum på grunn av ødeleggelser i gatene.

**VI VIL GI VANN
en mer naturlig plass
i omgivelsene.**

– Det har vært en konstant økning av overvann de siste hundre årene, og de siste tiårene er det tydelig at denne utviklingen har skutt fart. Vi kan for

eksempel se på en hendelse i København i 2011, da overvannet samlet seg så raskt at det i løpet av bare 2 timer var 150 millimeter dypt i hele byen. Det er ekstremt! Kjellere i bygninger over hele København ble oversvømt, og en mann mistet livet etter å ha drukket ufiltrert vann forurenset med avløpsvann, forteller Bent.

– Så det er ikke umulig at lignende nedbørsmengder kan forekomme også i Norge.

Gjøre plass til vann i byer

For å håndtere denne klimaendringen effektivt har Oslo kommune utarbeidet en strategi for håndtering av overvann. Strategien setter mål og utdyper hvilke praktiske tiltak som er nødvendige for å takle de ødeleggende effektene av intens nedbør. Noen av disse tiltakene går ut på å åpne bekker og elver som tidligere har gått i rør, bygge grøn-

ne tak og konstruere grønne, vanngjennomtrengelige overflater i stedet for ikke-gjennomtrengelig asfalt og brostein.

– Vi vil gi vann en mer naturlig plass i omgivelsene. Tanken om at alt vann skal ledes gjennom rør, er foreldet. Hvis vi kan gjenoppdage de naturlige stedene for vann i nærmiljøet, blir vi bedre forberedt på en økning i overvann – og samtidig kommer det til å

VI KAN KANALISERE OVERVANNET til grøntområder eller via åpne grøfter og kanaler til vannmagasiner.

gjøre Oslo til en mer estetisk og triveligere by å bo i, sier Bent.

Tretrinnstrategien

Målet er tydelig og spesifikt. Oslo skal håndtere overvann ved å bruke

åpne og lokale løsninger for å møte klimaendringer og minimere skader og ulemper for innbyggerne, for på den måten å beskytte eiendommer og støtte lokal infrastruktur. Løsningene skal beskytte miljøet og sikre sunne økologiske og kjemiske forhold i alle vannressurser. Og sist, men ikke minst: Løsningene skal utnytte overvannet som en ressurs. For å få til dette har Bent og kollegene hans utarbeidet noe de kaller tretrinnstrategien.

– Hvis vi bruker flere grøntanlegg, trær, regnbed, grønne tak og vanngjennomtrengelige overflater, kan vi kanalisere overvannet til grøntområder eller via åpne grøfter og kanaler til vannmagasiner. Slik kan vi håndtere hverdagsregn på en god måte. Hvis det regner mer, må vi holde vannet tilbake ved hjelp av en prosess som kalles vannfordrøyning. Dette forutsetter at vi lager egne områder som er optimalisert for å håndtere overvannet. Sist, men ikke minst, må vi være klare til å lede overvannet trygt ut i fjorden når det oppstår ekstremvær. Det betyr at vi må etablere trygge flomveier på overflaten. Hvis vi klarer å gjøre alt dette, er vi på god vei mot å skape en tryggere og triveligere by, sier Bent.

Stor tro på grønne tak

Bents kontor er for tiden fullt av brosjyrer og ringpermer med informasjon og forskningsresultater om håndtering av vann. Når samtalen sporer inn på grønne tak, blir han engasjert og finner raskt frem dokumentasjon og bilder fra sine egne forsøk hjemme på Nordberg i Oslo. Han lagde sitt første grønne tak på en garasje for å lære mer om fordrøyning og avrenning med tradisjonell takteking. I fjor tok han skrittet fullt ut og konstruerte et større grønt tak på et hus som ble bygget i 1964.



Sjefingeniør Bent C. Braskerud i Vann- og avløpsetaten og kollegene i Oslo kommune har utarbeidet en tretrinnstrategi for håndtering av vann i Oslo.



Knust Leca 0–6 mm ble brukt for å maksimere vannfordrøyningen da Bent C. Braskerud bygde et grønt tak på huset sitt i Oslo.

– Jeg har bygget flere prøvebed for å se hvordan ulike underlag påvirker vegetasjonen. Under noen av feltene er det drenering med plastsystemer og filt, og andre steder har jeg brukt Leca lettklinker og filt. Jeg har også brukt jord med forskjellig tykkelse. Dette skaper et «terreng» på overflaten, og større mengder jord muliggjør et større utvalg av vegetasjon. Samtidig er det viktig at taket tåler denne høyere vekten.

Bent skrev sin doktorgrad om tiltak mot avrenning fra jordbruk, og han har vært ansatt i NIBIO, tidligere Jordforsk. Navnet Jordforsk klinger kanskje litt bedre, og det er mer på lag med naturen, akkurat som Bent selv. På vei til Botanisk hage for å ta bilder deler han noen av synspunktene sine på økologisk mat og biologisk mangfold. Han er tydeligvis lidenskapelig opptatt av mer enn bare overvann. Vel fremme passerer vi et insekthotell.

Bent poserer ivrig og ber fotografen knipse noen bilder.

– Visste du at insekter er utrolig viktige for den økologiske balansen? Grønne tak er en stor fordel også for dem, forteller han.



OPPLÆRINGSPROGRAM FOR STUDENTER

I Danmark besøker hundrevis av unge fra ulike utdanningsinstitusjoner fabrikkens vår hvert år. Studentene får en omvisning på fabrikkens og opplæring i bruken av Leca lettklinker. Vi er veldig glade for denne interessen for produktet og setter pris på å kunne dele kunnskapen vår.



RENSING AV VASKEVANN FRA TUNNELER

Statens vegvesen er en foregangsorganisasjon når det gjelder forurensningsreducerende tiltak for infrastruktur. Vegvesenets håndbok N200 fastslår at det er behov for prosesser for vannbehandling av vaskevann fra tunneler i Norge. Vaskevann fra tunneler inneholder store mengder såpe, mikropplast og tungmetaller, og NTNU og Statens vegvesen har startet et prosjekt med utprøving av nye metoder for rensing av dette vannet. Leca deltok i planleggingen av prosjektet. I løpet av året som kommer, skal Leca sine innovative løsninger for filtrering og rensing av vann med Filtralite etter planen prøves ut i vannbehandlingsanlegget i den nye Bjørnegårdstunellen ved Oslo. Tunnelen er 2,3 km lang og må vaskes flere ganger i året av hensyn til trafiksikkerheten.



SELV BIER MÅ DRIKKE

Vann er et uunnværlig næringsstoff for bier, like viktig som honning og pollen. For å sikre nok vann i perioden med høyest etterspørsel må biene i en kube ta så mange som 6000 flyturer om dagen. Derfor plasserer birøkterne spesielle vannstasjoner nær kubene, slik at biene slipper å fly så langt i jakten på vann. En nyskapende løsning er å lage en drikkevannsstasjon ved å grave ned en flat beholder i bakken og fylle den med to til tre centimeter Leca. Overflaten på Leca-kulene holder seg fuktig hele tiden, og slik får biene enkel og trygg tilgang til vann. Leca reagerer ikke med vann, og råtner ikke. Derfor holder vannet i vannstasjonen seg friskt i lang tid. Materialet er veldig holdbart, så du slipper å rengjøre eller erstatte det i løpet av sesongen. Andre fordeler med denne løsningen er en litt høyere temperatur i vannstasjonen, begrenset fordampning og enkel tilgang for regelmessig desinfeksjon. Leca fungerer også utmerket som fyll i forstasjoner.



GJENBRUK AV LECA® LETTKLINKER

Ved utgraving for nye veiarbeider dukket det opp Leca lettklinker fra 1993, og da geotekstilen ble fjernet, viste det seg at Leca hadde samme kvalitet som da den ble lagt. Dermed kunne materialet gjenbrukes i den nye veibyggingen. Det måtte imidlertid litt forsiktighet til for å fjerne det overliggende laget med asfalt uten å skade geotekstilen og få jord, sand og andre urenheter inn i lettklinkeren.



NATUREN TAR OVER LEIRBRUDDET I KUUSANKOSKI

Når Leca av ulike grunner ikke klarer å ta ut mer leire fra et leirbrudd, blir gravingen stoppet, og en naturlig gjenoppbyggingsprosess starter. Det er dette som skjedde på Kuusankoski-anlegget i Finland.

Naturen har tatt tilbake de tidligere leirbruddene i Kuusankoski i Finland. De gamle leirbruddene ble fylt med vann, og nå tiltrekker den grønne oasen seg fugler som hekker og hviler. Området tiltrakk seg fugler og annet dyreliv allerede før leiren tok slutt og bruddene ble overflødige. I løpet av 70 år har leittklinker-anlegget utvunnet til sammen cirka 2,7 millioner kubikkmeter leire fra området. Kilden til rik leire ble tømt for rundt fire år siden. Nå eies leirbruddene av byen Kouvola, som ønsker å gjøre stedet til et offisielt naturområde, og det er planlagt skilting og fugletårn i området. Hvis du er heldig, får du kanskje øye på en flokk toppender eller en horneddykker.

STERKE PLANTERØTTER

Mange studier og eksperimenter i hagebruk har vist at Leca leittklinker kan hjelpe både gartneren og plantene. Hvis du legger et noen centimeter tykt lag med Leca leittklinker i bunnen av en blomsterpote med et ungt tre, kommer det til å utvikle flere røtter som vokser raskere. Den større rotmassen gir planten raskere og bedre rotfeste på utplantingsstedet, og med flere røtter mottar den grønne delen av planten næringsstoffer raskere. Derfor blir det færre planter som ikke setter rot og begynner å visne. Det er en fordel for planten å ha mange sterke røtter når den plantes ut i et tynt lag hagejord, noe som ofte er tilfellet med grønne hager. Tester utført på mer enn 1000 tujaer har vist at med et 4 til 6 centimeter tykt lag med Leca leittklinker med 4 til 6 millimeter kornstørrelse i bunnen av en 10-liters pote, blir rotmassen etter 2 år – like før utplantning – over 20 prosent større enn om planten vokser i hagejord uten Leca leittklinker.



LECA® OG WEREC LANSERER STORMCLENSTM™

Sammen med WEREC Water Ecosystem Recovery har Leca utviklet løsningen Stormclens™. Løsningen fjerner forurensning effektivt og gir samtidig god lagringskapasitet. Stormclens er basert på patentert teknologi og er et skritt mot å løse utfordringene med økte nedbørsmengder og møte de nye kravene til behandling av overvann.

Nedbørsmengdene blir stadig større, og det er mye som tyder på at de som et resultat av klimaendringer bare vil fortsette å øke. Stormclens er resultatet av et vellykket samarbeid – felles kompetanse har skapt en løsning med lang levetid der filtrerene varer i minst ti år.

Kommuner har ofte vansker med å finne praktiske løsninger på problemene med overvann i forbindelse med økte nedbørsmengder. Samtidig stiller EUs rammedirektiv for vann klare krav til kommunene og deres behandling av overvann. Mange ser regelverket som en utfordring, og tidligere løsninger er dyre å bygge. Dette gjelder særlig i urbane områder i vekst, der plassen er begrenset og det er mange harde overflater som dekker bakken. Samtidig er åpne dammer ikke alltid et alternativ som passer inn eller gir nok vannfordrøyning til å oppnå ønsket renseseffekt. Stormclens legges derimot under bakken, og den kan derfor utformes ganske fritt. Løsningen fungerer like bra i nybygg som i allerede bebygde områder, både økonomisk og konstruksjonsmessig.



DET VAR LETT Å GJENBRUKE LECA® LETTKLINKER

Midt i sentrum av Göteborg pågår det et prosjekt der en strekning på 800 meter av europavei 45 skal senkes seks meter ned i bakken.

Planen har hele tiden vært å bruke Leca lettklinker som fyllmateriale, og under den eksisterende veien har det faktisk vært Leca lettklinker siden 90-tallet.

Man skulle kanskje tro at materialet ville være forringet etter så lang tid, men det var i god stand, selv om det hadde ligget i bakken i nesten 30 år. Forklaringen er at lettklinkeren er laget av naturlig leire, som er holdbar over tid og motstandsdyktig mot frost og kjemikalier. Materialet tåler varierende pH-verdier i omgivende vann, er motstandsdyktig mot oljebaserte produkter og tåler temperaturer opp til over tusen grader uten at den kjemiske sammensetningen endres.

For entreprenøren PEAB var det en god beslutning å gjenbruke Leca lettklinker, og ikke bare fra et miljø- og bærekraftsperspektiv. Det var selvfølgelig fordelaktig også økonomisk. Da entreprenøren hadde brukt opp alt det resirkulerte materialet, supplerte man med nytt materiale der det var nødvendig, og resultatet var svært tilfredsstillende.



VINNER AV LECA® INTEGRATED DESIGN PROJECT AWARD

Vi har lansert vår første geotekniske pris i samarbeid med universitetet i Leeds, og vi er glade for å kunne fortelle at den første vinneren av Leca Integrated Design Project Award er George Marchant. Hans sluttrapport om et ambisiøst ombyggingskonsept for Craven Cottage fotballstadion i Fulham demonstrerte innovative geotekniske ideer og en avansert forståelse av de vanlige problemstillingene som dagens bygningsingeniører står overfor.

– En av hovedmodulene i det fjerde studieåret mitt var gruppeprosjektet som tok for seg ombygging av Craven Cottage fotballstadion i Fulham. Et av de mest utfordrende kravene var å innarbeide et nytt underjordisk parkeringshus med 750 nye parkeringsplasser.

SAINT-GOBAIN NORDICS GÅR OVER TIL GRØNN ENERGI

Siden 1. januar 2018 har mange av Saint-Gobains datterselskaper, inkludert Leca, gått helt over til grønn elektrisitet i Norden. Elektrisiteten anses som CO₂-nøytral i henhold til Scope 2 av GHG-protokollen, og kommer fra anlegg som produserer fornybar energi og leverer opprinnelsesbevis. Overgangen skal medføre en reduksjon av karbonavtrykket på 40 000 tonn CO₂ og støtter Saint-Gobains strategi om å redusere CO₂-utslippet med 20 prosent mellom 2010 og 2025.





7000 m³

På under 24 timer klarte Leca å levere denne mengden Leca lettklinker til et infrastrukturprosjekt i Sverige. Takket være grundig planlegging, effektive grave-maskiner og levering innenfor frist kunne arbeidet fullføres på rekordtid.



> 1 m

Over én meter tykke isolasjonslag i Leca-tak er ikke uvanlig. Mer enn 50 års erfaring har bevist at bruk av Leca lettklinker i takkonstruksjoner er en av de mest holdbare og værbestandige løsningene for bolig- og kontorbygg. Tak av Leca lettklinker skiller seg ut og er populære blant arkitekter, entreprenører og taktekkere. Dessuten kan tak av Leca lettklinker gjøres vanntette innen to dager etter oppføring.

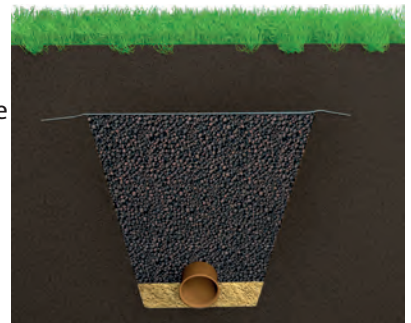
> 700

Antallet personer som besøkte Leca Danmark på Åpen dag 2019. Dette er det høyeste antallet besøkende noensinne på en åpen dag hos Leca, og dobbelt så mange som forventet.

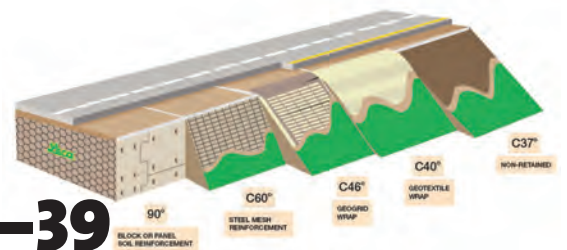


4

ganger bedre isolasjon av underjordiske rør. Leca lettklinker isolerer over fire ganger bedre enn jord, leire og grus. I praksis betyr det at 10 centimeter ekspandert leire kan



erstatte 40 centimeter jord. Derfor brukes lettklinker ofte som varmeisolasjon av rørdninger i områder med frost. Det lette keramiske tilslagsmaterialet kan brukes i alle typer miljøer, også aggressive. Det overfører lette trafikkbelastninger og er holdbart og pålitelig.



35–39

Opgitt friksjonsvinkel for Leca lettklinker 10–20 mm er 35 til 39 grader, men visste du at Leca lettklinker ofte brukes i geotekniske strukturer for å redusere innsynkning? Ved forsterkning med stålnett eller innpakning i geotekstil kan forskyvningsvinkelen justeres til 90 grader, noe som gir en innovativ, allsidig og lett strukturell løsning.



1200 m²

Leca lettklinker ga effektiv dekning av et biogassanlegg på 1200 kvadratmeter i Nord-Wales og reduserte utslippene av vond lukt og skadelige gasser som ammoniakk med opptil 85 prosent. Dermed overholder anlegget britiske myndighetskrav til miljøbeskyttelse.

NORGE

Årnesvegen 1
NO-2009 Nordby
www.leca.no

SVERIGE

Gärstadvägen 11
SE-582 75 Linköping
www.leca.se

DANMARK

Randersvej 75
DK-8940 Randers SV
www.leca.dk

STORBRITANNIA

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

FRANKRIKE

Rue de Brie
FR-77170 Servon
www.lecasystem.fr

PORTUGAL

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

SPANIA

Calle Maria de
Molina, 41, 2da planta
ES-28006 Madrid
www.arlita.es

TYSKLAND

Rahdener Str. 1
DE-21769 Lamstedt
www.fiboexclay.de

POLEN

Krasickiego 9
PL-83-140 Gniez
www.leca.pl

FINLAND

Strömberginkuja 2
FI-00380 Helsinki
www.leca.fi

ESTLAND

Peterburi tee 75
EE-11415 Tallinn
www.weber.ee

LATVIA

Daugavgrīvas iela 83
LV-1007 Riga
www.e-weber.lv

LITAUEN

Menulio 7
LT-04326 Vilnius
www.weber.lt



– et varemerke for Saint-Gobain

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