

BUILD



ET MAGASIN FRA LECA

Den nye amerikanske ambassaden i London

BYGG:

Ventilasjonsdren under hus bygget på forurenset grunn
→ 2

Leca® sentralt i byggingen av den amerikanske ambassaden i London → 14

INFRASTRUKTUR:

Veiarbeid med strukturell overraskelse → 20

Brannsikrer tunnelene med Leca® → 22

VANNHÅNDTERING:

Urbant paradys over et kjøpesenter → 32

Grønne tak i trangt bymiljø → 38



STYRTREGN OG OVERVANN

Klimaendringer er en av de virkelig store utfordringene verden står overfor. Etter hvert som store byer blir stadig tettere bebyggt og befolket, øker risikoen for oversvømmelser som følge av styrtregn og overvann. Eksisterende kloakk- og dreneringssystemer er ikke dimensjonert for de store mengdene vann vi allerede har begynt å se konturene av.

Hos Leca bruker vi mye tid og ressurser på forskning og innovasjon rundt det å håndtere vann. Dette inkluderer Grønne Tak, som er et fantastisk alternativ som både beskytter mot og håndterer overvann. En av de viktigste fordelene med å bruke Leca i Grønne Tak, er at det gir god drenering av regnvann og reduserer sannsynligheten for oversvømmelser.

I denne utgaven av Build kan du lese om Grønne Tak fra Sverige, Finland, Polen og Norge. Du kan lære mer om praktiske og innovative egenskaper som nedkjøling av omgivelsene og redusert behov for energi til oppvarming og nedkjøling av bygninger. Leca Grønne Tak er pene å se på og sørger for urbane hager, parker og naturlig grønne oaser i betongkleddede byer.

Vi håper du har glede av dette nummeret av Build og av arbeidet vi gjør.

Torben Dyrberg
Managing Director Leca International

INNHold

BYGG

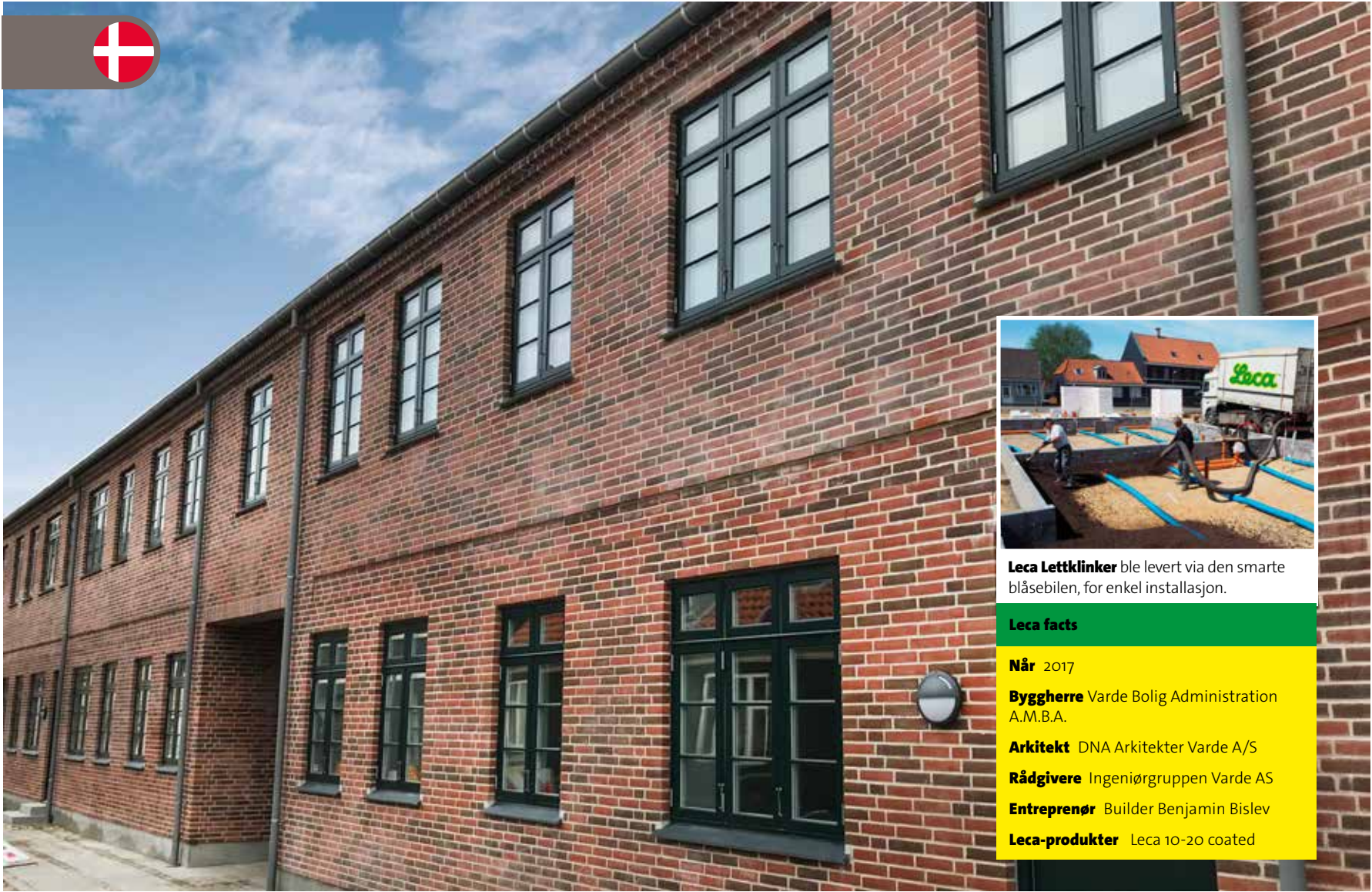
Ventilasjonsdren under hus bygget på...	2
Et lett og solid fundament for OBS bygg ...	4
Jevne gulv og tak takket være Leca®	6
Utlekking av Leca® lettklinker på værbeskyttet tak	8
Leca® bidro til rekonstruksjon av støttevegg ...	10
Vanskelige byggeplasser er ingen utfordring ...	12
Leca® sentralt i byggingen av den nye amerikanske	14

INFRASTRUKTUR

Betydelig vektreduksjon med Leca® under jernba...	16
Lastkompensering i myrområdet	18
Veiarbeid med strukturell overraskelse	20
Brannsikrer tunnelene med Leca®	22
Leca® erstatter isopor i brokonstruksjon	24
Et urbant torg med Leca®	26
Spesialister på kunstgressbaner	28

VANNHÅNDTERING

Leca® sørger for grønne takhager til byboere	30
Urbant paradiset over et kjøpesenter	32
Leca fjerner lukt fra gjødseltankene på Lodge...	34
Overvannshåndtering med grønne bieffekter	36
Grønne tak i trangt bymiljø	38



Leca Lettklinker ble levert via den smarte blåsebilen, for enkel installasjon.

Leca facts

Når	2017
Byggherre	Varde Bolig Administration A.M.B.A.
Arkitekt	DNA Arkitekter Varde A/S
Rådgivere	Ingeniørgruppen Varde AS
Entreprenør	Builder Benjamin Bislev
Leca-produkter	Leca 10-20 coated

Den ferdige bygningen - 12 sosialboliger i rødbrun murstein.

VENTILASJONS-DREN UNDER HUS BYGGET PÅ FORURENSET GRUNN

DANMARK *Et ventilasjonsdren av Leca® 10–20 ble valgt for å forbedre grunnforholdene under byggingen av 12 sosialboliger på forurenset grunn i Varde på Sønderjylland.*

Tekst: Allan Dahl and Knud Mortensen
Foto: Ingeniørgruppen Varde AS

Storegade 44–46 huset tidligere et renseri. Under rivingen ble det oppdaget at jorden var delvis forurenset. En plan for å fjerne jorden og for å drenerere vekk de resterende farlige stoffene var helt nødvendig før byggingen kunne fortsette.

En mulig løsning var å erstatte all den forurensede jorden, men dette ville ha vært en omfattende prosess. Den enkleste løsningen var å legge en lufttett membran og et ventilasjonsdren laget av Leca 10–20.

Rensing ved hjelp av passiv ventilasjon

Byggherre Varde Boligadministrasjon søkte opprinnelig tillatelse fra Varde kommune for omregulering av grunn iht. den danske forurensningsloven. Tillatelse ble gitt i 2017 og man startet byggingen av 12 nye boliger tegnet av DNA Arkitekter Varde AS.

Prosjektets rådgiver, Ingeniørgruppen Varde AS, sammen med DGE Miljø- og Ingeniørfirma Vejen arbeidet for å finne den beste løsningen på

utfordringen med grunnforholdene. Valget falt på Leca Lettklinker i et ventilasjonsdren.

– Vi hadde tidligere brukt Leca både under bygg og som lett fylling, men dette er første gangen vi forsøker Leca som et ventilasjonsdren, sier Thomas Hansen fra Ingeniørgruppen Varde AS. På grunn av erfaringene med Leca og materialets egenskaper, var Ingeniørgruppen Varde AS åpne for å teste om de skadelige stoffene i jorda kunne fjernes gjennom passiv ventilasjon i Leca-laget.

Derfor ble det installert innsug for forurenset luft i Leca-laget og utsug som ble ledet over taket. I tillegg til de drenerende egenskapene, bidrar Leca 10–20 med gode isolerings-egenskaper, som et kapillærbrytende lag og ved å innfri DS 430-kravene for sidestøtte og fyllmateriale rundt drenerings- og avløpsrør i plast.

Testes gjennom to år

Spesifiserte målepunkter ble utplassert i Leca-laget under bygget for å kunne måle effekten av den passive ventilasjonen. Planen er at DGE Miljø- og Ingeniørfirma skal gjøre disse målingene hver tredje måned i de neste to årene. Ventilasjonssystemet er også klargjort for fremtidig mekanisk ventilasjon, i tilfelle den passive ventilasjonen viser seg å være utilstrekkelig.

Ingeniørgruppen Vardes har uansett så sterk tro på systemet at det neste byggeprosjektet også får et ventilasjonssystem basert på det samme designet med Leca Lettklinker.

– Det er skikkelig spennende, konkluderer Thomas Hansen.



ET LETT OG SOLID FUNDAMENT FOR OBS BYGG MJØNDALEN



Tormod Hem og Skanska har full kontroll på prosjektet og slapp akkurat unna flommen i vår.

NORGE – Det måtte til en kompensert fundamentering, sier prosjektleder Tormod Hem. Da Skanska begynte å regne på nytt byggevarehus for Coop Norge Eiendom, viste det seg at grunnen ikke tålte belastningen fra nybygget.

Vektreduksjon

– Det betyr at vi avlaster terrenget: Vi erstatter grunnen med lette masser for å få en vektreduksjon som tilsvarende vekten av det bygget vi setter oppå, forklarer Hem.

Skanska vurderte flere typer materialer. – Vi konkluderte med at volumene ble så store at vi måtte ha noe som kunne håndteres maskinelt og i bulk. Da kom Leca gunstigst ut prismessig.

Coop har store planer for byggevarekjeden sin: Noen steder skal det omprofileres; andre steder bygges det nytt. I Mjøndalen kommer Drammens-distriktets første.

7500 kvadratmeter

– Vi skal bygge cirka 7500 kvadratmeter. Godt og vel halvparten er drivein-butikk med trelast og større ting.

Resten er tradisjonell innebutikk, sier Tormod Hem. Skanska har totalentreprisen på et prosjekt som det koster om lag 100 millioner kroner å bygge ferdig.

Kongsberg Entreprenør er underentreprenør og tar seg av grunnarbeidene og utomhusarbeidene.

– Vi skal ha inn rundt 11 000 kubikkmeter løs Leca i to omganger, forteller Hem.

Først skal det støpes fundamenter oppå cirka 3000 kubikkmeter Leca som er fylt i sålegrøfter. Når fundamentene er støpt, skal bygget reises, og så støpes det gulv inni byggene etterpå, oppå løs Leca.

– Vi må inn i bygget med kranbil for å montere det; derfor gjør vi det i den rekkefølgen. Kranbilen kan jo ikke stå rett på Leca-kulene, slår Tormod Hem fast.

Unngikk flom

Han forteller om et prosjekt som ikke er spesielt komplisert, men som alle andre er det noen lokale hensyn som må tas. Rivearbeider, gravesoner og et eksisterende bygg inne på eiendommen som er i full drift, gjør at det ikke blir igjen så mye riggplass.

Samtidig var det full beredskap da Drammenselva begynte å stige i vårflommen:

– Vi har vært gjennom en vinter med veldig mye snø, og Mjøndalen er flomutsatt. Vi var veldig spente på om grunnvannet kom til å stige så mye at det kom opp i bunnen av sålegrøftene våre. Det skal ikke så mye vann til før Lecaen flyter opp, sier prosjektlederen.

Det ble fuktig i bunnen, men byggeplassen slapp flom og beredskapsplanen ble bare en plan.

Marius Vårdal Alvheim komprimerer Leca

under det som skal bli byggevarehus i Mjøndalen.



Prosjektinformasjon

Prosjekt Obs Bygg i Mjøndalen

Byggherre Coop Norge Eiendom gjennom et eget eiendomsselskap

Totalentreprenør Skanska

Grunnarbeider og utomhusarbeider Kongsberg Entreprenør

Leca-produkter Leca Lettklinker 0-32 mm

JEVNE GULV OG TAK TAKKET VÆRE LECA®

POLEN Leca® Lettklinker ble brukt i byggingen av Nowa Holandia Hotell. Lecas hovedfunksjon var å fjerne nivåforskjellene mellom de forskjellige takblokkene over første etasje.

Leca'en ble levert til taket med blåsebil.



Nowa Holandia ble bygget i fornøysesparken ved Elbląg. Hotellet er utformet for at de besøkende kan nyte avslappende dager med høy komfort. Et av materialene som ble brukt var Leca Lettklinker. Formålet var å utjevne de forskjellige nivåene på takblokkene over første etasje.

Ingen nivåforskjeller

Når man tegner bygg, er det ikke alltid mulig å få helt jevne gulv over første etasje. For å sørge for at det ikke ble noen nivåforskjeller og for å unngå ekstra trinn eller trapper, ble alle flater utjevnet med Leca.

Utjevning av overflater og usynlige tekniske installasjoner

Rammeverk i tre for hotellrommenes lettvegger ble reist på armerte takblokker i betong. For at gulvene skulle være flate og jevne, ble det brukt Leca i forskjellig tykkelse over hele gulvarealet.

Infrastruktur for vann, kloakk og sentralvarme ble ført inn i rommene godt pakket inn i Lecaen. I tillegg gir Leca'en forbedring av hotellrommenes akustikk og lyddemping. Dette er særlig viktig siden det er en restaurant i første etasje.

Raskt og problemfritt

Leca'en ble transportert til taket med en blåsebil. Så fort Leca'en var spredd utover, kunne man begynne med betongarbeidene. Og nå er det ferdig – man kan allerede nå nyte en fantastisk ferie, både i fornøysesparken og i det nye hotellet.

Nowa Holandia er praktisk og komfortabelt for familier som besøker fornøysesparken ved Elbląg.

Prosjektinformasjon

Hva Hotell

Hvor Nowe Pole ved Elbląg, Poland

Byggherre REA GROUP sp. z o.o. fra Elbląg

Entreprenør FILJAN Karol Mazur fra Stara Kiszewa

Leca-produkter 140 m³ Leca 4–10 og 10–20



Værbeskyttet tak er i ferd med å bli en standard løsning.

Hyvinkään Arcturus blir ferdigstilt i løpet av året.



Prosjektinformasjon

Utbygger YIT Rakennus Ltd

Arkitekt Aihio Arkkitehdit Ltd

Strukturelle arbeider Vahanen Suunnittelupalvelut Ltd

Leca-produkter Leca 8–20 mm

UTLEGGING AV LECA® LETTKLINKER PÅ VÆRBESKYTTET TAK



Byggeleder Kaisa Mäkitalo forteller at en løftecontainer med utleggingsrør ga gode resultater.

FINLAND Leca® løftecontainer med utleggingsrør var den perfekte løsningen for utlegging av løs Leca® på byggeplasser med værbeskyttelse.

Tekst: Dakota Lavento, Foto: Dakota Lavento og Timo Kauppila/Indav Ltd

YYIT Rakennus Ltd bygger et boligkompleks bestående av syv bygninger i Hangonsilta i Hyvinkää, Finland. Den første bygningen, Hyvinkään Aallotar, skal stå ferdig i løpet av høsten 2018, og bygning nummer to, Hyvinkään Arcturus, skal være ferdig i løpet av året.

To tak, to løsninger

De arkitektonisk moderne, urbane høyblokkene har en takløsning som heller innover. Dobbelttaket på Arcturus er isolert med en hybrid-løsning bestående av 200 mm EPS-plater og et lag på rundt 500 mm Leca. Isolasjonen på Aallotar-bygget derimot, har kun et 1030 mm tykt lag med Leca.

Leca® under værbeskyttelse via løftecontainer

Takarbeidet på både Aallotar og Arcturus-byggene ble utført under værbeskyttelse.

– Vi kunne ikke risikere noe, sier byggeleder Kaisa Mäkitalo fra YIT Rakennus Ltd. Værbeskyttelsen gjorde utlegging

av Leca med tradisjonell løftecontainer vanskelig. Det var for krevende å styre containeren fra bakken, og det var dessuten en stor bekymring å skulle løfte den gjennom stillaser og reisverk uten å skade værbeskyttelsen.

– Vi forsøkte også med en container som er smalere og derfor burde være enklere å løfte gjennom reisverket, men heller ikke det løste styreproblemet, sier Jouko Partanen, regionssjef i Leca Finland, og spesialist på utlegging av løs Leca på tak.

En enkel, men funksjonell fremgangsmåte

Den unike leveringsmåten med en Leca løftecontainer og et utleggingsrør har i løpet av det siste året vært svært vellykket i flere prosjekter. Det har vist seg å være en enkel og praktisk metode.

Som navnet antyder, består rigget av en løftecontainer med et utleggingsrør på 5–10 meter med en lukkemekanisme. Ved å bruke dette unike

utleggingsverktøyet trengs kun to personer for hele operasjonen – en på bakken for å styre containeren, og en på taket.

– Metoden ble brukt første gang her på Aallotar-bygget og utleggingen gikk raskt og effektivt, sier Kaisa Mäkitalo.

Bygging under værbeskyttelse er populært

Prosjektleder Janne Lyömilä fra Vahanen Suunnittelupalvelut Ltd, som var ansvarlige for det strukturelle designet, fulgte nøye med på utleggingen av Leca'en på taket.

– Hvis utleggingen hadde blitt gjort på en annen måte, ville det blitt vanskelig. Denne containeren er en fantastisk oppfinnelse!

Om værbeskyttelse blir et standardkrav for strukturelle ingeniørprosjekter, blir nok Leca-containeren med utleggingsslange et stadig vanligere syn.



LECA® BIDRO TIL REKONSTRUKSJON AV STØTTEVEGG I SHOPPINGOMRÅDE

PORTUGAL Leca® Lettklinker spilte hovedrollen da en støttevegg i parkeringsanlegget ved Bricomarché-butikken i Penafiel, Nord-Portugal, skulle stabiliseres.



Veggen som ble forsterket.

Støttemuren ved parkeringsplassen ved Bricomarché-butikken i Penafiel ble ustabil og trengte umiddelbare konstruksjons- og forsterkingstiltak. Leca ble brukt til å lage en lettvektsfylling for å redusere den horisontale belastningen på veggen.

Temaet hos Tisem, prosjektleder-selskapet for dette oppdraget, mente at tverrkraftene (på konsollen i fundamentet) og de langsgående endringene som ble observert i veggen tydet på at det var flere problemer som måtte utbedres.

– En stor utfordring med dette prosjektet, var at veggen opprinnelig var tilknyttet en stor voll. Det kunne medføre at en utglidning eller rotering av fundamentet kunne forårsake langsgående deformasjoner. Dette

kunne igjen føre til en deformering av veggen som kunne gitt dekomprimering av vollens etterfylling, forklarer Emanuel Lopes, ingeniør hos Tisem.

Forankring eller lettvektsfyllinger?

Med en så stor utfordring foran seg, vurderte selskapet to mulige løsninger: forankring av veggen til jorden eller lettvektsfyllinger og støttepilarer mot veggens høyeste punkter.

– Løsningen med forankring av veggen ble nedstemt veldig tidlig. I tillegg til å være den dyreste løsningen, innså vi at den ville øke spenningen i grunnen. Med en slik løsning, selv med mindre bevegelse i underlaget, måtte vi ha reparert deler av de ukomprimerte fyllmassene, sier Lopes.

Teamet fant en rekke fordeler ved å bruke lettvektsfyllinger og nøye tilpassede forsterkninger.

– Den fullstendige utgravingen som var påkrevd for bygging av vollen ville gjøre det mulig å gjøre en visuell analyse av hele veggen og av det støpte fundamentet, samt en sjekk av hvilke strukturelle tiltak som ville være de beste, sier prosjektlederen.

En lettvektsfylling gjorde det også mulig å implementere en effektiv dreneringsløsning som kunne redusere trykket på veggen, redusere bøyekraftene, sidetrykket og spenningen mot underlaget.

Fra kunden, IMMO Mosqueteiros, sitt perspektiv ville en lettvektsfylling også være det beste, da det ga en god balanse mellom kostnad og rask gjennomførelse.



Leca lettklinker gjorde at arbeidet kunne utføres innen den gitte tidsrammen.



– **Bruken av lettklinker** var svært enkel og overgikk våre forventninger om hvor fort det ville gå, konkluderte ingeniør Ricardo Ramos.

– Prosjektets deadline var en essensiell faktor i dette prosjektet. Ved å velge den minst inngripende løsningen, den som krevde minst utstyr og kvalifisert arbeidskraft, følte vi oss trygge på at arbeidet ville være ferdigstilt innen tidsrammen, forklarer Eurico Justo, ingeniør hos IMMO Mosqueteiros.

Trykket på veggen redusert med 60 %

Da beslutningen om å gå for en lettvektsfylling var tatt, ble prosjektet gjennomført ved å sikre stabilitet gjennom å forsterke veggen der det var høyest trykk, og ved å bygge en grøft med Leca Lettklinker for å redusere det horisontale trykket på veggene.

– Ved å bygge en lettvektsfylling og

ignorere ytterligere strukturell forsterkning, oppnådde vi en reduksjon i det aktive trykket på 60 % (før var det rundt 380 kN/m med et sidetrykk på rundt 100 kN/m). Trykket på underlaget falt til et normalt nivå på ca 150 kPa, forteller Emanuel Lopes.

Leca® gjør jobben enklere

Tisems avgjørelse om å bruke Leca i dette prosjektet ble tatt etter grundig granskning av tekniske spesifikasjoner og med støtte fra Leca Portugal. Dermed fikk de gjort en skikkelig vurdering av materialet før de tok en beslutning.

Eurico Justo fra IMMO Mosqueteiros Group bekrefter dette.

– I prosjekteringsfasen leverte Leca alltid gode resultater med tanke på de tekniske kravene. Veiledningen

vi fikk fra Leca var en nøkkelfaktor i valget vårt, og for prosjektets suksess, forteller han.

– Vi kjente allerede til Leca, men dette var første gangen vi brukte Leca i byggingen av en støttemur og det var en positiv overraskelse, forteller Ricardo Ramos, ingeniør hos entreprenør Os Novos Construtores.

Prosjektinformasjon

Hva Stabilisere veggen ved parkeringen til Bricomarché-butikken

Hvor Penafiel, Portugal

Byggherre IMMO Mosqueteiros (Ingeniør Eurico Justo)

Prosjektledelse Tisem (Ingeniør Emanuel Lopes)

Entreprenør Os Novos Construtores (Ingeniør Ricardo Ramos)

Leca-produkter 2,000 m³ Leca Lettklinker



En spektakulær utsikt med grønne omgivelser. Foto: Riksbyggen.

VANSKELIGE BYGGEPLASSER ER INGEN UTFORDRING FOR LECA® LETTKLINKER

Utsikten og plasseringen er bemerkelsesverdig, men dette prosjektet har mer enn du kan se med det blotte øye. Blokken er faktisk del av et samarbeidsprosjekt kalt "Positive Footprint Housing".

Dette er et samarbeid mellom Chalmers Tekniske Høyskole, Riksbyggen, Göteborgs universitet og Johanneberg Science Park. Målet er å fremme bærekraftige boliger og urban utvik-

ling. Brf Viva er det første prosjektet i dette innovative samarbeidet.

Plasseringen av Brf Viva gjorde ingeniørarbeidet langt mer vanskelig enn vanlig, da bygget skulle stå midt i en bakke. Ved å bruke Leca Lettklinker i byggingen løste man mange av utfordringene som fulgte med de ujevne grunnforholdene.

Blåsing av Leca® var den enkleste og mest effektive løsningen

Da underentreprenør HTE Produktion bygget fundamentet, trengte de å tilbakefylle enkelte seksjoner. Av flere grunner valgte de å bruke Leca. En av grunnene var den lave vekten, men kanskje enda viktigere, den praktiske leveringen. Siden byggeplassen var vanskelig å nå, trengte de en løsning som var rask og enkel. Muligheten for levering av Leca via blåsebil

SVERIGE En av de nye boligprosjektene i Göteborg har utviklet seg til noe helt spesielt. Å bygge en hel boligblokk midt i en bakke er ikke så lett, men resultatet er spektakulært.

Foto: Caroline Hanner og Riksbyggen



Leca Lettklinker ble levert på byggeplassen.

var helt perfekt. Med bilen parkert på toppen av byggeplassen og en lang slange som gikk ned bakken, ble Leca'en enkelt plassert på rett sted. Levering av andre materialer ville vært en mer komplisert prosess, med levering på toppen og gradvis flytting derfra. Det hadde tatt mer tid og ressurser.

Fordeler for kloden, fordeler for beboerne

Beboerne i blokkene sparer penger og gir et positivt fotavtrykk på miljøet, da husene har solceller som genererer elektrisitet, energieffektiv ventilasjon og smarte avfallssystemer. Det er også mengder av andre fasiliteter og tjenester for å sosialisere med venner og naboer, som for eksempel det idylliske orangeriet. Og hvem ønsker ikke det i nabolaget sitt?

Prosjektinformasjon	
Hva	Brf Viva, Gothenburg, Sweden
Når	2017/2018
Entreprenør	Riksbyggen
Underentreprenør	HTE Produktion
Arkitekt	Malmström Edström
Leca-produkter	Leca LWA 12/20



Tekst: Johnny Tse Foto: Arcaid Images og Stephen Doxford

LECA® SENTRALT I BYGGINGEN AV DEN NYE AMERIKANSKE AMBASSADEN I LONDON

Den nye amerikanske ambassaden ligger i Londons største fornyelsesområde.



Mer enn 4000 m³ med Leca 10–20 ble brukt i dette prestisjefylte prosjektet.

ENGLAND Leca® 10–20 ble valgt som et av hovedmaterialene da den nye amerikanske ambassaden i London skulle bygges. Dette utsøkte glassbygget strekker seg 65 meter i været og utgjør mer enn 46 000 m² av Londons kontorareal. Det Philadelphiabaserte arkitektbyrået Kieran Timberlake har tegnet bygget.

Innovasjon gjennom design

Den nye amerikanske ambassaden ligger i et av Londons største fornyelsesområder, Nine Elms, og like ved det ikoniske kraftverket Battersea. Den nye ambassaden befinner seg to og en halv mil sør for Det britiske parlamentets høyborg, Palace of Westminster, på den motsatte bredden av elven Thames. Indrefiletten i London.

Det 65 meter høye glassbygget rommer mer enn 46 000 m² med nøyе planlagt kontorareale. Det er det philadelphiabaserte arkitektbyrået Kieran Timberlake som har tegnet ambassaden, og de er også kjent for arbeider på universitetet i California og ved Yale. Ambassaden har tatt lang tid å bygge, men er nå klar for åpning.

Sørger for frostsikring

Mer enn 4000 m³ Leca 10–20 ble lagt ut av P J Carey Contractors Ltd. Leca ble valgt til dette prestisjefulle pros-

jektet på grunn av materialets kjerneegenskaper, som har gjort det til et nøkkelmateriale for geoteknisk og strukturelt ingeniørarbeid.

– Materialets motstandsdyktighet mot frost var viktig, da Leca'en skulle installeres rundt rør i bakken, der risikoen for frost var høy, forklarer prosjektingeniør Rajatheepan Balachandran hos P J Carey Contractors LTD. Dette var i tillegg til egenskaper som rask levering, mindre jordtrykk, lite komprimering, lav densitet og enkel håndtering.

Positive tilbakemeldinger.

– Leca 10–20 ble også valgt på grunn av den lave vekten. Plassen har fått en delikat landskapsarkitektur. Det var viktig at materialet enkelt kunne spres på bakken, og siden det ble brukt i et område som ville ha mye fottrafikk, var det kritisk at materialet ikke ble ytterligere komprimert, fortsetter Rajatheepan Balachandran.

Dessuten var det en stor fordel at leveringene kunne skje i sekker på 2,2 m³ og med 8-hjuls lastebiler, da tilgangen til byggeplassen var ekstremt strengt regulert. Leca'en ble spesifisert for bruk på steder der det vil være store mengder fottrafikk. Målet er å redusere vekten over kjellerstrukturen og gi ytterligere styrke og stabilitet.

– Den kjappe leveransen sikret at vi kunne innfri de trange tidsrammene for prosjektet, avslutter Balachandran.

Prosjektinformasjon

Entreprenør P J Carey Contractors LTD

Byggherre US Government

Leca-produkter 4000 m³ Leca 10–20



Tekst: Dakota Lavento
Foto: Janne Pappila/JTP Media

BETYDELIG VEKTREDUKSJON MED LECA® UNDER JERNBANEN

FINLAND I løpet av sankthanshelgen i juni 2018 gjennomgikk en del av jernbanen mellom byene Kokemäki og Rauma betydelig ingeniørarbeid. Flere strekninger med løs jord skulle utbedres på et ekstremt trangt tidsskjema.

– Jernbanesporet mellom Kokemäki og Rauma ble opprinnelig bygget på slutten av det nittende århundre, og en del av banen der kulvertene var laget med trepåler i fundamentet hadde akutt behov for utbedring. Men der den gamle strukturen viste betydelige setninger på det myke underlaget,

satte ikke de pålefundamenterte kulvertene seg på en trygg måte. Banen måtte løftes fra bak kulvertene årlig, hver gang linjeinspeksjonen oppdaget at skadene var for omfattende, forteller ingeniør Seppo Hakala fra Insinööritoimisto Arcus Ltd.

Permanent løsning

I år derimot, ble det avgjort at man skulle lette hele strukturen rundt kulvertene, på tre strekninger plassert på myk jord. Dette skulle gi en permanent løsning på de strukturelle problemene fremfor å løfte sporet, noe som var blitt gjort som en korttidsløsning gjennom flere år.

Trangt tidsskjema

Sankthanshelgen ble satt av til reparasjoner, med så lite som 51 timer til rådighet.

– Sporet ble stengt fredag ettermiddag for reparasjonsarbeider og måtte være åpnet for trafikk innen søndag ettermiddag, sier Ronny

Östman, anleggsleder hos Sundström Ab Ltd, et selskap fra Pedersöre spesialisert i både grunnarbeider og jernbaneutbygging.

Allsidig Leca®

På to av strekningene på Kahalansuo ble lettingen av strukturen gjort ved hjelp av løs Leca.

Det erfarne teamet klarte å gjennomføre kontrakten i løpet av sankthanshelgen.

– På en av strekningene ble den to meter dype utskiftingen av løsmasser gjort gjennom 100 meter, mens på den andre strekningen ble det byttet ut masser gjennom nesten 400 meter. Dybden på utskiftingen varierte mellom en og to meter, sier Östman.

På grunn av levetid og vekt er Leca Lettklinker et utmerket materiale for slike strukturelle reparasjoner. Det ble brukt totalt rundt 2500 m³.

Effektiv logistikk

Et lagringsområde på byggeplassen ble klargjort for Leca'en, som ble levert direkte fra Leca Finlands fabrikk i Kuusankoski like ved. Dette gjorde at man slapp omfattende planlegging av leveringene i feriehelgen.

Det erfarne teamet klarte å gjøre ferdig prosjektet i løpet av helgen og hadde til og med fem timer igjen på klokken.

Hakala sier at det vil ta noen år før de utbedrede strekningene og skinnegangen har satt seg, men etter det bør det ikke forekomme flere setninger.



Totalt 2500m³ Leca ble brukt på anlegget.



På grunn av levetid og vekt er Leca et utmerket materiale for slike jobber.

Prosjektinformasjon

Byggherre Liikennevirasto (Det finske samferdselsdepartementet)

Entreprenør Sundström Ab Ltd

Ingeniørarbeider VR Track Ltd, Seppo Hakala, geoteknisk ingeniør hos Insinööritoimisto Arcus Ltd.

Konsulent Welado

Leca-produkter Leca Lettklinker 4-32 mm



LASTKOMPENSERING I MYROMRÅDE

DANMARK I et myrområde på Jylland hadde det myke underlaget lenge forårsaket setninger i en kryssende vei. Problemet ble løst med Leca® Lettklinker som lastkompensering under veien.

Den ferdige veien gjennom myrområdet.



Den kryssende veien, Korupskovvej, som ligger i Djursland ved Kolind, går gjennom et 450 meter langt område med myr. Det svært myke underlaget gir setninger, og gjennom årene har veien sunket opptil 1,5 meter. I våte perioder har den vært så oversvømt at den har måtte stenge.

I 2017 bestemte Syddjurs kommune seg for å reparere veien gjennom myrområdet. De kontaktet ingeniørselskapet Viggo Madsen AS og entreprenørselskapet Gert Møller ApS.

Viggo Madsen AS foreslo først å lastkompensere under hele veien, da problemet med setninger ikke var begrenset til myrområdet. Denne løsningen viste seg å bli for dyr, så til å begynne med ble en 100 meter lang strekning reparert. Samtidig ble det laget en ny sykkelsti, også med lastkompensering, langs den 450 meter lange, særlig utsatte strekningen.

Leca® lettklinker for lastkompensering

Leca ble valgt for lastkompensering under både veien og sykkelstien, da grus var for tungt og mest sannsynlig ville forårsaket nye setninger. Morten Lynghus fra Viggo Madsen AS forklarer materialvalget:

– Dette er ikke vår første erfaring med Leca Lettklinker. For 12–15 år siden brukte vi det samme prinsippet for en trafikkstasjon i Lystrup, og der er det like fint. Det prosjektet er årsaken til at vi valgte Leca her også. Geotekniske studier under veistrekningen har vist at veien uten lastkompensering ville ha sunket med 35–50 cm på 100 meter-strekningen og med 25–30 cm på resten.

Tekst: Allan Dahl and Knud Mortensen
Foto: René Jespersen

To ulike løsninger

Da de skulle legge Leca under veien, gravde de ut deler av den mykeste strekka, la duk og deretter 1075 m³ med Leca 10–20 i et lag på opptil 80 cm. Til slutt ble duken pakket rundt Leca'en og veien bygget på toppen. Med denne løsningen har de største setningene blitt redusert til rundt 25 cm for hele veistrekningen gjennom myrområdet.

Under sykkelstien gravde de ikke ut underlaget, men la duk rett på bakken. Deretter la de 2362 m³ usortert Leca i en tykkelse på 1 meter før de bygget ferdig stien.



Det var mulig å kjøre ut på det allerede utlagte laget og tippe igjen og igjen.

Enkel utlegging og fordeling

Christian Pannerup Jensen fra Gert Møller ApS forklarer:

– Lastebilene kjørte til anleggsplassen og tippet Leca'en rett ned i utgravingen. Dette skjedde over grunnvannsnivået. Arbeidet med sykkelstien derimot, foregikk under grunnvannsnivået og krevde at de brukte usortert Leca, som er noe tynge.

– Det gjorde det mulig å kjøre ut på det allerede utlagte laget og tippe igjen og igjen, fortsetter Christian.

Distribusjonen ble gjort med små Bobcat-maskiner på belter. Men da det oppsto noe knusing av materialet, måtte man endre utleggingsmetode. I stedet tok man i bruk grave-maskiner.

Dette var Christian Pannerup Jensens første erfaring med Leca Lettklinker, men ikke nødvendigvis den siste.

– Det fungerte skikkelig bra, sier han.

Fornøyd med løsningene

Rundt seks måneder etter fullendt prosjekt inspiserte kontrollingeniør Morten Lynghus veien og fant ut at det ikke var noen problemer med lastkompenseringen annet enn en liten dump der den nye og den gamle veien møtes. Dermed kan veien friskmeldes.

Lars Bonde fra Syddjurs kommune er også veldig fornøyd og kan melde at det ikke har vært noen problemer etter utbedringen.

Prosjektinformasjon

Byggherre Syddjurs kommune

Beskrivende Viggo Madsen A/S

Entreprenør Gert Møller ApS

Leca-produkter 1075 m³ 10–20 og 2362 m³ usortert Leca

VEIARBEID MED STRUKTURELL OVERRASKELSE

Fylkesvei nr. 196 etter gjenoppbygning.

POLEN Under grunnarbeider ved gjenoppbygningen av fylkesvei nr. 196 ble det oppdaget ikke-bærende organisk materiale under den eksisterende veien. Det strakk seg helt ned til en dybde på over ti meter.

Moderniseringen og utviklingen av fylkesvei nr. 196 fra Murowana Goślina til Wągrowiec ble utført med det såkalte "Design and Build"-systemet. På designstadiet ble det forberedt geologisk dokumentasjon. Langs veien som skulle moderniseres ble det oppdaget en jernbane, men den bød ikke på noen tekniske utfordringer,

og ble faktisk inkorporert i byggingen uten å påvirke setningene.

Overraskelsen kom under gjenoppbygningen av veien

Det var først under grunnarbeider i Brzeźno at det ble oppdaget organiske masser (torv og leire) helt ned i en dybde på over ti meter, under

Alt arbeidet ble delt inn i fire stadier for å sikre uavbrutt trafikkflyt.

vollen til den eksisterende veien. Planen var å heve veiens referanselinje med cirka 1,5 meter, hvilket ville medført ytterligere belastning på torven og øke bredden på vollen.

Da det ble avgjort at videre arbeid i henhold til de originale planene ville ha medført en betydelig risiko for ujevne setninger så dype som 30 cm, ble det nødvendig å finne alternative løsninger.

Hvordan løse problemet?

Det ble vurdert to forskjellige måter å løse problemet på. Den ene var å hamre ned tolv meter lange påler og toppe med et overgangslag, for deretter å fortsette arbeidet opp på det. Den andre metoden var å bygge en lastkompenserende voll med løs Leca.



Med tanke på økonomi og HMS-utfordringene, inkludert sikkerhet for arbeiderne i et trafikkert miljø, var den beste løsningen en lastkompenserende voll. Den ble bygget med Leca pakket i polyesterduk og en forsterket voll av mm løs Leca og PVA geonett (jordarmering).

Ingeniørene bestemte også at det var nødvendig å bygge en bærende grøft der deler av underlaget var fjernet. Alt arbeidet ble gjort fortløpende og oppgavene ble inndelt i fire stadier for å opprettholde trafikkflyten.

Prosjektinformasjon
Hva Gjenoppbygning av fylkesvei nr. 196
Hvor Gmina Skoki
Byggherre Wielkopolska Voivodship
Designer Biuro Projektów TRASA fra Poznań
Geoteknisk dr inż. Jerzy Rzeźniczak
Entreprenør EURIVITA Oddział Poznań
Leca-produkter 8.200 m³ Leca 10–20



Det er røffe forhold inne i tunnelen, og murerne må ha med seg alt, inkludert strøm. Da er det godt å kunne arbeide med et håndverkervennlig materiale.

Tekst & foto:
Inger Anita Merkesdal

BRANNSIKRER TUNNELNE MED LECA®

NORGE I rømningsveiene mellom tunnelene bygges brannsikre, gass- og røyktette hus, som må tåle et fuktig klima. Det er her Leca kommer inn i bildet, eller rettere sagt; inn i tunnelene.

Et av Norges største pågående veiprojekt er på sørsiden av Bergen. Der kommer blant annet ny tilfartsåre mellom Flesland og Bergen sentrum, samt betydelig bedre og kortere vei mellom Os og Bergen. Implenias har ansvaret for tunnelene og grunnarbeidene, inkludert betongarbeid og bruer.

Leca® oppfyller kravene

Like ved kjøpesenteret Lagunen bygger de to tunneler, hver med to

felt. Trafikken er betydelig og voksende, og lange tunneler byr på ekstra sikkerhetsutfordringer. Ved uhell, som fører til røykutvikling, kan det stå om minutter. Derfor bygges det rømningsveier mellom tunnel-løpene. Dette er rømningstunneler med brannsikre, gass- og lufttette «hus» hvor trafikantene kan være trygge.

Leca har alle egenskapene som skal til for å etablere livreddende lommer i fjellet. Blokkene er brannsikre, lette

å tilpasse og lette å jobbe med.

Murmesterbedrift Per Hovden Lynghaug, Murmester Entreprenør AS har kontrakten med Implenias på Leca-arbeidene i rømningsveiene. Selskapet ble etablert i 1997, er registrert i Bergen og har murt tilsvarende livreddende hus av Leca i Knappetunnelen, Nesttuntunnelen, Hopstunnelen, Bogatunnelen, Helle-tunnelen og Dalevågtunnelen, samt noen småtunneler til.

Forenkler arbeidet

– Fordelen med Leca er blant annet at materialet verken er utsatt for sopp eller brann. Alternativt kunne husene blitt bygget i stedstøpt betong, men det ville blitt langt mer komplisert, understreker murmester Per Hovden Lynghaug. Det er han som leder murerarbeidet.

– Leca er også enkelt å gjøre endringer med, slik at en eventuelt kan ta opp de siste forandringene, supplerer Implenias byggeleder Ingvar Haukelid.

– For eksempel er det lett å lage en ekstra utsparring i Leca. Vi kunne gjort det samme med stedstøpt betong, ved å kjernebore. Men betongskjæring er en helt annen operasjon enn å skjære i Leca, minner han om.

Murmesteren nikker; Leca er ikke bare lett å tilpasse og å endre, men også å løfte. Det er greit inne i tunnelene, hvor lite er tilrettelagt for enkelt arbeid. Alle fasiliteter mangler når de kommer til jobben, inkludert strøm.

Et velutprøvd produkt

Veiarbeidene startet høsten 2015, forventet åpning er i 2022. De skal bygge 16 hus, dette arbeidet ble startet i mai 2018. De livreddende husene blir 3 x 5 meter, og gasstette på innsiden. Noen hus er høyere enn andre, men de skal støpe minimum 1100 kvadrat Leca-vegger til sammen på prosjektet. Implenias støper bunnplaten. Murerne trenger bare sålen, så går de i gang. Det går om lag en uke per hus.

– Det er vi fornøyd med, skyter Ingvar Haukelid inn.

Tunnelløpene er i ulike høyder. Rømningsveiene går i trapper, og det lages oppstillingsplasser for rullestolbrukere og barnevogner.

– Er det noen utfordringer?

– Nei. Det er makelig for meg å ha Per her, som kan dette. Det er få spørsmål, og det meste er avklart, forteller Haukelid.

– Er det slik at du er spesialisert på bygging i tunneler?

– Nei, det blir riktigere å si at vi har spesialisert oss på bygging med Leca, svarer murmesteren.

– Hvorfor?

Per Hovden Lynghaug ser opp og smiler;

– Leca suger ikke vann, er ikke utsatt for råte, det er lett å jobbe med og å forme. Dessuten er Leca et velutprøvd produkt. Da kan vi som håndverkere trygt si noe om hvordan dette vil forholde seg om 10, 20 og 50 år. Det er dette som er Leca. Derfor.

Prosjektinformasjon

Prosjekt Rømningsveier i tunneler på nye E39 sør for Bergen

Utbygger Statens vegvesen

Hovedentreprenør betongarbeidene Implenias AS

Murerarbeid Murmesterbedrift Per Hovden Lynghaug, Murmester Entreprenør AS

Leca-produkter : Leca Basicblokk 20, Leca U-Blokk 20, Fugearmering

Fra v. Per Hovden Lynghaug, leder i Murmesterbedrift Per Hovden Lynghaug, Murmester Entreprenør AS, sammen med Leca-representant i Bergen Sturle Stenhjem og Implenias byggeleder Ingvar Haukelid.





LECA® ERSTATTER ISOPOR I BROKONSTRUKSJON

STORBRIANNIA *Doncaster Council bevilget 32 millioner pund til ny motorvei fra M18 ved avkjøring 3 til Robin Hood-flyplassen, med overganger til Rossington og Finningley og den nye innenlands fraktterminalen iPort. Prosjektet fikk navnet The Finningley and Rossington Regeneration Route Scheme (FARRRS).*

Utfordringer med designet

Ingeniør- og utviklingskonsulentene hos Mott MacDonald utarbeidet det overordnede konseptet for myndighetene i Doncaster og det ble raskt tydelig at dette var ett av de største ingeniørprosjektene i regionen.

I det originale designet var det foreslått å bruke isopor for å oppnå stort volum med lav vekt mot brokarene, men liten erfaring med denne utformingen sammen med den begrensede tilgangen på materialet tvang utviklerne til å søke et egnet, gjennomtestet og tilgjengelig alter-

nativ. Valget falt på Leca Lettklinker, som møtte alle tekniske og konstruksjonsspesifikke krav.

Bulklevering av Leca®

Totalt 26,000 m³ Leca ble levert i bulk i trailere med selvlastende og -lossende gulv. På grunn av høye krav

Brostrukturen består av svært høye brokar for å løfte broen høyt over de fremjernbanesporene og de høye strømlinjene.

til sikkerhet er ikke lastebiler med tipp tillatt på Carillions byggeplasser.

– Leveringen fungerte ypperlig. Leca UK samarbeidet helt upåklagelig med timing, tilgjengelighet og leveringer. Sjøførene gjorde sitt beste for å legge opp Leca'en så nærme utleggingsstedet som mulig, slik at vi kunne



Totalt 26,000 m³ med Leca lettklinker ble fraktet til byggeplassen i bulk på selvlastende og -lossende trailere.

minimere jobben på plassen. Vi flyttet Leca'en med dumpere til rett sted og komprimerte det. Det var en sømløs operasjon. Det ble lagt i 450 mm tykke lag for å koble det sammen med Tensar-systemet, som kobler et nett til veggblokkene. Det krevde åtte lass pr lag på 60 meters lengde, forteller Carlton Gray hos entreprenøren.

Sammen bygger vi fremtiden

– Leca Lettklinker spilte en viktig rolle. Et prosjekt av denne størrelsen og kompleksiteten krever nært samarbeid mellom hovedentreprenør, arkitekter, leveringsleddet og jernbanen. Det var bekymringer for kostnad, tilgjengelighet og de opprinnelige produktspesifikasjonene, men Leca'en gjorde det mulig å beholde den opprinnelige utformingen av broen. Dermed slapp vi større forsinkelser for hele prosjektet, forteller Mike Widdicks, prosjektleder for Carillion.

Dave Finn, en av Carillions teammedlemmer på byggeplassen, bor i området og er stolt av arbeidet på prosjektet.

– Barna mine tror selvfølgelig at jeg bygde de nye broene helt på egenhånd! I årene fremover vil jeg se tilbake på denne jobben med stolthet. Løs Leca er veldig bra og kjempeenkelt å håndtere. Det er ingenting annet som gir deg lag på 450 mm like raskt som dette.

Prosjektinformasjon

Byggherre Doncaster Council

Konsulenter Mott Macdonald

Entreprenør Carillion Civil Engineering

Andre Tensar International

Leca-produkter Leca 10–20



Tekst: Jesper Ketelsen. Foto: Christian Vestergaard

ET URBANT TORG MED LECA®

DANMARK Da det skulle bygges et nytt parkeringsanlegg under Bindslevs Plads i Silkeborg, bestemte kommunen seg for å tenkte nytt rundt hele utformingen og bruken av torget. Målet var å skape et bedre samspill mellom institusjonene i området. Leca® Lettklinker har bidratt til den nye landskapsarkitekturen på torget.



Et av målene med prosjektet er å gjøre Silkeborg kjent for annet enn de nydelige omgivelsene – byen i seg selv, inkludert det nye urbane torget, er verdt et besøk.



Løs Leca ble brukt til å skape formen på bakkene. På toppen av dette laget ble det lagt Leca-betong og deretter asfalt.



CampusHuset er en av utdanningsinstitusjonene på torget som vil nyte godt av prosjektet.

Som en del av utbyggingen av det nye parkeringsanlegget under Bindslevs Plads i Silkeborg, bestemte Silkeborg kommune og utdanningsinstitusjonene i området seg for å gi nytt liv til torgets landskapsarkitektur.

I førsteutkastet står det: “Bindslevs Plads skal være en urban plass for kultur, læring og kreativitet, et urbane sted som kan endre karakter og huse midlertidige installasjoner, arrangementer og utstillinger. Torget skal oppmuntre til lek, avslapning og aktivitet, samtidig som det er inngangen til forskjellige institusjoner”.

Nytt urbane rom i Silkeborg

– Bindslevs Plads er det nye urbane rommet i Silkeborg. Et av målene er å gjøre Silkeborg kjent for andre ting enn de nydelige omgivelsene, sier Carina Norlund fra Silkeborg kommune.

I samarbeid med Silkeborg kommune lagde landskapsarkitektene hos LABLAND Architects skisser for det nye designet. Hovedfokuset i prosessen var å sørge for at bilene ble stuet vekk i en underjordisk parkeringsgarasje for å fornye den urbane pulsen som historisk alltid har vært torgets kvalitet.

Siden det urbane rommet er bygget over en underjordisk parkeringsgarasje og kommunen ønsket et torg med en naturlig utforming, var det veldig viktig at Leca'en som ble brukt ikke veide for mye.

– Det er ingen vits i å designe noe som ikke kan utføres på grunn av strukturell stabilitet, forklarer Line Toft, en av grunnleggerne av LABLAND Architects.

Landskapsarkitektur med Leca® Lettklinker

I nær dialog med COWI, arkitekter og rådgivere til prosjektet, ble Leca Lettklinker valgt for å skape formen på torget. Over dette ble det lagt et lag med Leca-betong for å gjøre bakkene stabile. Til slutt ble det lagt asfalt. Casper Gravlev Christensen fra COWI ga innsikt i materialvalget for utforming av bakkene på torget:

– Leca Lettklinker ble valgt fordi produktet møter de to hovedkravene til fyllmateriale: lav densitet og høy formbarhet. Dessuten er prisen konkurransedyktig.

Casper legger til at det nære samarbeidet med teknisk konsulent Knud Mortensen fra Leca Danmark bidro

til løsningsvalget. Blant annet foreslo Mortensen å bruke Leca lettklinker og Leca-betong i konstruksjonen av bakkene, og han var til stede da entreprenør Gustav H. Christensen mottok de første leveransene.

– Et par møter før oppstart hadde vi et møte med Mortensen. Det var veldig produktivt å snakke gjennom prosjektet tidlig i prosessen, sier Knud Rasmussen fra Gustav H. Christensen. Leca 10–20 ble levert via blåsebil, noe som var det enkleste trinnet i prosessen. Leca-betongen ble levert fra en betongfabrikk og ble deretter kjøvet på plass med asfaltraker. Den originale planen var å legge et lag med duk over laget med løs Leca, men det viste seg å være unødvendig. Til slutt ble asfalten lagt på toppen av Leca-betongen.

Resultatet? Et funksjonelt torg med en landskapsarkitektur som oppfyller ønskene til alle involverte.

Prosjektinformasjon

Byggherre Silkeborg Kommune

Beskrivende Cowi A/S

Skisser LABLAND architects ApS

Entreprenør Entreprenørfirmaet Gustav H. Christensen

Leca-produkter Leca 10-20 mm



SPEKIALISTER PÅ KUNSTGRESSBANER

NORGE Bjørn & Øyvind Tveter har bygd 26 kunstgressbaner. I Skien blir det Leca under kunstgresset.

– Alle baner er forskjellige. Det er forskjellige typer drenering, forskjellig oppbygning, forskjellig bærelag og forskjellig isolasjon, forklarer anleggsleder Line Haugene.

Gjerpen Idrettspark i Skien er den første kunstgressbanen hennes som anleggsleder, men slett ikke den første hun arbeider med.

– Jeg har lagt sugedren på tre baner, forteller hun.

Vinterjobbing

På Gjerpen Idrettspark er det første gangen hun arbeider med Leca under bandedekket.

Photos: 1577222222222222

– Vi skulle opp med terrenget uten å belaste for mye, og vi var bekymret for overvann. Samtidig går det en bekk rett nedenfor, og vi må sørge for at vi ikke trykker masse ned i bekken, forklarer hun.

Riggingen begynte en uke før jul, og selve jobben startet i januar. En viktig del av å bygge kunstgressbane om vinteren, er å styre hvor det skal være tele. På stripen rundt banen tok maskinentreprenør Bjørn & Øyvind Tveter av snøen tidlig på vinteren for å få skikkelig tele og mulighet til

å kjøre vogntogene med lettklinker. På selve banen, derimot, ble snøen liggende helt til det skulle traues, så ble den fjernet med frontmontert freser.

– Jeg har fulgt med på værmeldingen hver dag, smiler Line Haugene.

Friidrett og håndball

På området har det vært en grusbane fra 1960-tallet. Nå blir det fotballbane, friplass, minifriidrettsanlegg, klatrepark for barn, treningspark, tre beachhåndballbaner og aktivitetsområde med asfaltplater.

– Det er en gave til oss selv. Vi fyller 100 år i år, forteller Lars Tormodsgard. Han leder anleggsgruppen i Gjerpen Idrettsforening. Klubben står bak utbyggingen selv, ved hjelp av egen kapital, spillemidler og kommunalt tilskudd. Utbyggingen er budsjettert til 20 millioner kroner.

– Vi engasjerer pluss-minus 800 unger i fotball, håndball, ski og friidrett, sier Tormodsgard. Samtidig er det barne- og ungdomsskoler like ved.

11.300 kvadratmeter

– Området er 11.300 kvadratmeter stort. Det er viktig at hele arealet

oppfører seg likt, uansett om det er fotballbane, vei eller plass til friidrett. Derfor bygger vi opp alt med samme massen, sier Line Haugene.

Alt i alt går det med rundt 3800 kubikkmeter Leca Lettklinker. – Det er første gangen jeg har bygd med Leca. Det er spennende, mener Jan-Petter Enger i Naturpartner. Gjerpen IF har leid ham inn som byggeleder på det nye anlegget.

– Vi begynte å planlegge høsten 2016. Spillemidlene har vi ikke fått ennå, og det koster litt for klubben å mellomfinansiere, sier Lars Tormodsgard.

Frostsikring, drenering og fordøyning

Jon Hauge er salgssjef for Leca Lettklinker i Leca Norge og har stått bak svært mange av de 150 kunstgressbanene Leca Norge har levert. Han sier at det først og fremst er Leca-materialets egenskaper til frostsikring og drenering som er etterspurt. I tillegg vil Leca-laget under banen fungere som et fordøyningsmagasin og derved forhindre problemer med overvann på banen. Der det er svært dårlige grunnforhold, vil Leca i tillegg være setningsavlastende.



De skal sørge for at det blir dekke på banen i slutten av mai – fra venstre maskinkjører Marius Hval, byggeleder Jan-Petter Enger, Gjerpen IFs Lars Tormodsgard og anleggsleder Line Haugene.

Prosjektinformasjon

Prosjekt Gjerpen Idrettspark i Skien – kunstgressbane for fotball og anlegg for blant annet friidrett og beachhåndball, totalt 11.300 kvadratmeter.

Byggherre Gjerpen Idrettsforening

Maskinentreprenør Bjørn & Øyvind Tveter, Larvik

Kunstgress Unisport

Lys Multilux / Midt-Telemark Elektro

Apparater Uniqa

Leca-produkter Leca Lettklinker 0–32 mm



LECA® SØRGER FOR GRØNNE TAKHAGER TIL BYBOERE

Tekst og bilder: Caroline Hanner og Ola Andersson

SVERIGE Da de skulle bygge et nytt nabolag i Mölndal i Sverige, ble byggefirmaet Peab utfordret til å bygge sitt første grønne tak med Leca®.



VANNHÅNDTERING



I pittoreske Mölndal bygges det et nytt nabolag midt i sentrum. Hele området har gjennomgått store forandringer for å gjøre sentrum til et mer attraktivt og levende sted.

De nye bygningene er bundet sammen på midten av to grønne tak som også fungerer som et felles oppholdssted for beboerne.

Det er det kommunale boligselskapet Mölndalsbostäder som har gitt Peab oppdraget med å bygge den nye blokka. Bygningen består av både utleieleiligheter og kontorlokaler. De er i ferd med å fullføre det andre grønne taket når vi kommer på besøk for å se hvordan det går med prosjektet.

Mye mer enn bare estetikk

Mikael Rönngård jobber som byggeleder hos Peab og møter oss utenfor bygget for å følge oss noen etasjer opp til gårdsrommet.

– Dette er første gangen vi bruker løs Leca. Før arbeidet begynte, var jeg faktisk litt bekymret for stabiliteten, men det har ikke vært noen problemer i det hele tatt, forteller Mikael.

Et grønt tak er ikke bare pent å se på, det har også tekniske og miljømessige fordeler. Det er støydempende og fordrøyende, og reduserer derfor behovet for et dyrt og komplekst system for å håndtere overvann. Siden et grønt tak fra Leca også har svært gode isoleringsegenskaper, minsker energibruken for nedkjøling og oppvarming.

En helt ny Leca-erfaring

Materialet ble levert med blåsebil og rundt 1000 m³ ble levert på forskjellige stadier av prosjektet. Den første takhagen tok litt lenger tid enn den andre, da det var første gangen Peab brukte Leca på denne typen jobb. Tidligere hadde de brukt det mest til infrastruktur.

Et tynt lag med grus og en duk ble lagt mellom støpen og Leca'en. Det ble også blandet inn litt Leca i plantejorden.

– Da materialet kom til byggeplassen og jeg spaserte rundt i det og kjente føttene synke, tenkte jeg at dette aldri ville fungere. Men så snart materialet var komprimert innså jeg at jeg ikke trengte å bekymre meg.

Prosjektinformasjon

Hva Kvarteret Hajen, Mölndal, Sverige
Byggherre Mölndalsbostäder
Entreprenør Peab
Arkitekt Fredblad Arkitekter
Leca-produkter Leca 8/14



URBANT PARADIS OVER ET KJØPESENTER

FINLAND I bydelen Kalasatama i Helsinki blir en stor, grønn sone bygget over SRVs REDI kjøpesenter og Itäväylä-motorveien. Under byggingen av det grønne taket ble det brukt løs Leca® for å lette strukturen og for å forbedre forholdene for vegetasjonen.

Når REDI, det største kjøpesenteret i Helsinki sentrum, åpner i bydelen Kalasatama nå i høst, får byboerne oppleve en helt ny type park med variert vegetasjon på det grønne taket over kjøpesenteret og Itäväylä-motorveien.

En bærekraftig utendørspark som håndterer regnvann

– Målet med dette ambisiøse prosjektet er å skape et urbant landskap, et utendørsmiljø med en sterk og klar identitet som klarer seg i de krevende, kystlige forholdene, sier landskapsarkitekt Krista Muurinen fra de Helsinki-baserte landskapsarkitektene Maanlumo Oy.

Når man bygger et grønt tak i høy kvalitet med variert vegetasjon, er det ifølge Muurinen viktig å forsikre seg om at regnvannet blir håndtert og utnyttet så effektivt som mulig, og at jordsmonnet binder fukt og utjevner værforholdene. Der strukturelle laget må også være lett, da belastningen på den bærende konstruksjonen ellers vil bli for tung.

Fleksibilitet med Leca®

– Jordsmonnet vil bestå av jord laget for grønne tak og knust Leca. I tillegg vil det legges et 50–350 mm lag knust Leca under jordlaget. Dette for å lette taket ytterligere. I parken blir dette laget det tykkeste i de svakt hellende toppene, som er rundt 1,2 meter på det høyeste, forteller Muurinen.

Terrawise Ltds avdeling for bærekraftig bygging og landskapsarkitektur er ansvarlige for REDIs grønt tak-prosjekt. Byggeleder Jouni Uusipuro fra Terrawise vurderer beliggenheten som veldig interessant og utfordrende.

En ambisiøs løsning

– Designløsningen og materialene som er brukt i prosjektet er svært innovative og av høyeste kvalitet. Leca'en kan binde fukt og slippe det over en lengre periode. Dette hjelper til med å holde balansen i vekstforholdene, da det forhindrer at fukten trekker gjennom jordlagene for raskt. Det er en viktig kvalitet i et grønt tak, sier Uusipuro.

– Den lettete strukturen av knust Leca Lettklinker og jorden laget for grønne tak, begrenser belastningen på strukturen til det store parkeringsanlegget. Jord som er spedd med Leca veier cirka 600 kg/m³, mens normal plantejord veier omtrent 1000 kg/m³. Værfaktorer som sol og vind kan fort tørke ut jorda på et sted som dette. Derfor hjelper Leca'ens evne til å binde fuktighet, og tilhørende vanning, vegetasjonen i parken med å holde seg grønn, sier oppmann Olli Saarinen fra SRV.



Det grønne planet har en mangfoldig vegetasjon.

Det grønne planet er plassert over et kjøpesenter og en motorvei.

Fordrøyningsdelen bidrar til å lagre og forsiktig drenere overvann.



Prosjektinformasjon	
Hva	REDI kjøpesenter, grønt plan
Hvor	Helsinki, Finland
Design	Landskapsarkitektene Maanlumo Ltd
Utvikler	SRV Rakennus Ltd
Entreprenør	Terrawise Ltd
Leca-produkter	Knust Leca 3–8 mm, Leca 4–10 mm



Tekst og bilde: Johnny Tse



Leca Lettklinker sørger for et beskyttende lag som holder næringsstoffene fra gården i slammet.



LECA FJERNER LUKT FRA GJØDSELTANKENE PÅ LODGE FARM

STORBRIANNIA Mer enn 44 m³ med Leca® Lettklinker ble levert med blåsebil for å dekke over en tank med råmateriale for biø-gass i Wrexham. I DEFRA's* offisielle guide for avfallshåndtering blir Leca® anbefalt som en løsning for å forhindre utslipp av skadelige gasser, blant annet ammoniakk, til det lokale miljøet.

*Department for environment, Food & Rural Affairs – nesten tilsvarende Landbruks- og matdepartementet.

Biogass-systemer for håndtering av matavfall

Fre-energy i Wrexham er en innovatør innen avfallshåndtering i Storbritannia, og en av deres største bidragsyttere er metaniseringsteknologien fra Lodge Farm Biogas Ltd. Deres patenterte kombinerte filtrerings- og gasskatalyserte blandeteknologi er utviklet for effektiv håndtering av tyktflytende, partikkelfylt avfall og slam. Hovedmålet til Lodge Farm Biogas AD er å assistere lokale matprodusenter med å håndtere avfall på en øko-vennlig måte. Tanken er konstruert for å håndtere slammet som gjenstår etter metanisering. Dette slammet er et rikt, naturlig gjødsel som er tilnærmet lukt- og kjemikaliefritt (mesteparten av gassen er konvertert til biogass under metaniseringen). Tilføringen av Leca Lettklinker sørger for at alle reguleringskrav blir møtt ved å håndtere ammoniakk, som ellers ville blitt sluppet ut i atmosfæren.

DEFRA anbefaler Leca®

Miljøreguleringer fra DEFRA sørger for at mengden skadelig gass som blir sluppet ut under avfallshåndtering holdes på et minimumsnivå. Leca's unike egenskaper forhindrer at skadelige gasser slippes ut lokalt, og beskytter dermed det omkringliggende miljøet. Disse tiltakene, i tillegg til mål satt av styresmaktene for å redusere gassutslipp og fjerne vond lukt fra gjødseltanker, er likevel en utfordring for mange bønder.

Rask løsning, rask levering

En rask og enkel løsning er å legge Leca Lettklinker direkte på slammet. Dette fungerer som en effektiv, flytende barriere i en tank. Et 10 centimeter tykt lag med Leca over slammet reduserer utslipp av farlige gasser og vond lukt med opptil 85 %. Denne løsningen er utviklet for å redusere gassutslippet (hovedsakelig ammoniakk) fra husdyrgjødsel og er i samsvar med EUs standarder og BAT-krav (Beste Tilgjengelige Teknologi) og kan brukes på lik linje med lukkede tanker. Med et beskyttende lag med Leca Lettklinker holder næringsstoffene fra gården seg i slammet.

Tilfredsstillende resultater

– Materialet gjorde akkurat det vi ønsket, nemlig å sørge for et effektivt dekke over tanken for å redusere de lokale utslippene av ammoniakk, forteller anleggslederen hos Lodge Farm Biogas. Leca'en ble raskt og enkelt levert med blåsebil. I løpet av noen timer var hele den 1200 m² store kummen dekket av flytende løs Leca som raskt dekket hele overflaten av gjødseltanken.

– Leca Lettklinker var veldig tidsbesparende. Vi søkte et produkt som effektivt kunne redusere utslippene av ammoniakk og som samtidig holdt næringsstoffene i slammet på gårdene. Det fikk vi med Leca, avslutter Tom.

Prosjektinformasjon

Kunde Lodge Farm Biogas

Mengde - 44m³

Leca-produkter Leca 10–20

En rask og enkel løsning er å legge Leca Lettklinker direkte på toppen av slammet.



GRØNNE TAK: OVERVANNSHÅNDTERING MED GRØNNE BIEFFEKTER



NORGE Grønne tak er dekorative, naturlige oaser i et ellers grått bybilde – men det handler om mye mer enn bare planter på et tak. Det er moderne og miljøvennlige løsninger for lokal håndtering av overvann, og ifølge en ekspert har grønne tak basert på Leca® et enda større potensiale til å beskytte byene våre fra flom.

Grønne tak er dekorative, naturlige oaser i et ellers grått bybilde – men det handler om mye mer enn bare planter på et tak. Det er moderne og miljøvennlige løsninger for lokal håndtering av overvann, og ifølge en ekspert har grønne tak basert på Leca et enda større potensiale til å beskytte byene våre fra flom.

I løpet av de siste årene har det blitt mer vanlig med store regnskurer, styrtregn og overvann. I Europa opplever vi stadig mer av dette og særlig er overvann etter mye regn et problem, da belastningen på kloakk og avløp øker voldsomt. Dette har store konsekvenser for menneskene som lever i store, tettbygde byer.

Det gjøres nå stadig mer for å håndtere overvann i byene, og grønne tak er i ferd med å bli en populær løsning. Enkelt forklart er et grønt tak nettopp

Et grønt tak er ikke bare et tak med planter på. Det er en utmerket, moderne og miljøvennlig måte å skape sunnere og mer motstandsdyktige byområder. Fra Bjørvika, Oslo

det – et tak dekket med vegetasjon. Og ifølge en ekspert er det gode grunner for at det er så populært.

– Et grønt tak er ikke bare et tak med planter på. Det er en utmerket, moderne og miljøvennlig måte å skape sunnere og mer motstandsdyktige bymiljøer, sier Jaran Raymond Wood, R&D manager hos Leca International.

Løser problemet der regnet først faller

– Når regnet faller, treffer det takene først. Derfor er de en logisk barriere i kampen mot overvannsproblemer, sier Wood og peker på hovedformålet med et tak dekket av planter: å sikre lokal overvannshåndtering.

– I moderne tid er hovedformålet til grønne tak deres potensiale for lagring og fordrøyning av regnvann under stormer, sier han.

Med et grønt tak vil en stor andel av regnet som treffer taket suges opp av jorden, og dermed aldri nå bakken og avløpet. Wood forteller også at ved å tilsette Leca Lettklinker i underlaget under plantene og jordlaget, blir fordelene enda flere.

– Ved å bruke Leca i byggingen av grønne tak for overvannshåndtering, øker du takets potensial. I stedet for å bygge et tak der regnet “bare” blir holdt tilbake av planter og jord, vil et tak med Leca ha bedre fordrøyning, siden Leca kan holde på vann tilsvarende halvparten av sitt eget volum i 1,5 timer. Derfor er Leca-baserte grønne tak et utmerket valg for fordrøyning og magasinering av vann, sier han.

Og Leca-baserte grønne tak er allerede en populær måte å bygge grønne tak på. Da det skulle bygges en grønn takhage på toppen av et parkeringshus i København i 2011, ble Leca brukt for å



Oversvømmelse

forbedre dreneringseffekten. Også i et prosjekt for å restaurere et havneområde i Liverpool i 2007 og 2008 ble det brukt Leca. Et fleretasjes parkeringshus og flere butikker ble bygget under en eksisterende grøntområde. For å bevare grøntområdet og forbedre overvannshåndteringen falt valget på et Leca-basert grønt tak.

Fantastiske grønne bivirkninger

I tillegg til å være en utmerket løsning for overvannshåndtering, har grønne tak en rekke andre fordeler. En av de grønne bivirkningene er muligheten for å skape attraktive grønne lunger i bybildet som kommer innbyggerne til gode. Et grønt tak kan være en måte å bringe naturen, og dermed et større biomangfold, inn i byen. Flere planter skaper bedre forhold for dyr og insekter. Og det er veldig viktig både for miljøet og for økosystemet vi er en del av.

Takene har også en positiv innvirkning på den såkalte heteøy-effekten, som gjør at større byer får en høyere gjennomsnittstemperatur enn landsbygda rundt, på grunn av befolkningstettheten og de store mengdene stein og asfalt. Som et resultat går kostnadene og energiforbruket

forbundet med luftkondisjonering opp, og da ofres gjerne komfortnivået. Dette er problemer som kan løses ved å bygge grønne tak, for de levende plantene gir skygge og hindrer at de harde overflatene absorberer like mye varme.

Dette er bare noen av fordelene ved å bygge Leca-baserte grønne tak, og de viser tydelig at det er en egnet, bærekraftig løsning for mange typer bygg. Les mer om Leca-baserte grønne tak, og se eksempler på hvor enkelt det er å legge ut Leca, på leca.no.

Grønne tak

Et grønt tak er en levende overflate med planter som vokser i et underlag på taket av en bygning. Det trekkes et skille mellom *ekstensive* og *intensive* grønne tak.

Ekstensive tak er den vanligste løsningen og har svært tynne lag med jord, planter som tåler tørke og krever lite eller ikke noe vedlikehold.

Intensive tak har mye tykkere lag med jord og ser mer ut som en vanlig hage med trær og busker.



GRØNNE TAK I TRANGT BYMILJØ

POLEN Ved et av de nybygde boligkompleksene i Bydgoszcz har de endelig løst parkeringsproblemene for boligeierne, ved å bygge et underjordisk garasjeanlegg.

Leca Lettklinker kan både drenere, fordøye og fungere som fyll på grønne tak. Samtidig.



Leca'en ble levert i sekker på 2 m³.

Grønt tak over det underjordiske parkeringsanlegget ved Platan Park.



Å skape et grønt tak over underjordiske garasjer har nylig blitt en populær løsning i Polen. På grunn av mangelen på plass i tettbygde byer, er investorer og arkitekter nødt til å bygge parkeringsplasser i underjordiske garasjer over flere plan. Grønne tak blir utviklet på toppen av de flate garasjetakene og brukt som fritidsområder for beboere og lekeplasser for barn.

Utfordringer og måter å takle dem på
Noen av hovedutfordringene med grønne tak er å minimere vekten på garasjetaket og å utvikle effektive dreneringssystemer, særlig for raskt å fjerne vann etter styrtregn.

For å løse disse utfordringene velger arkitekter stadig oftere Leca Lettklinker.

Årsakene er flere:

- rask drenering av regnvann
- fordøyning av vann i rommet mellom Leca-kulene
- utjevningsslag som gjør det mulig å få riktig nivå på fortauer og inngangspartier

Flere grønne tak i samme boligkompleks

Et stort boligkompleks ved navn Platan Park blir reist på et område på nesten 10 hektar i Bydgoszcz. Flere og flere bygninger får grønne tak hvert år. Leca Lettklinker er en naturlig del av et grønt tak, og ble brukt tidlig i byggeprosessen i Platan Park. Fordi taket skulle ligge mellom bygninger trengte man

en enkel og trygg levering, og det ble bestemt å bruke Leca i sekker på 2 m³. Ved boligkomplekset blir flere og flere bygninger reist med grønne tak, og også der finner vi Leca Lettklinker.

Prosjektinformasjon

Hva Boligkomplekset Platan Park med underjordiske parkeringshus

Hvor Bydgoszcz, Polen

Arkitekt CDF Architekti fra Poznań

Entreprenør CDI Konsultanci Budowlani fra Bydgoszcz

Leca-produkter 650 m³ Leca 10–20

STORBITANNIA

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

SPANIA

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

FINLAND

Strömberginkuja 2
00380 Helsinki
www.leca.fi

ESTLAND

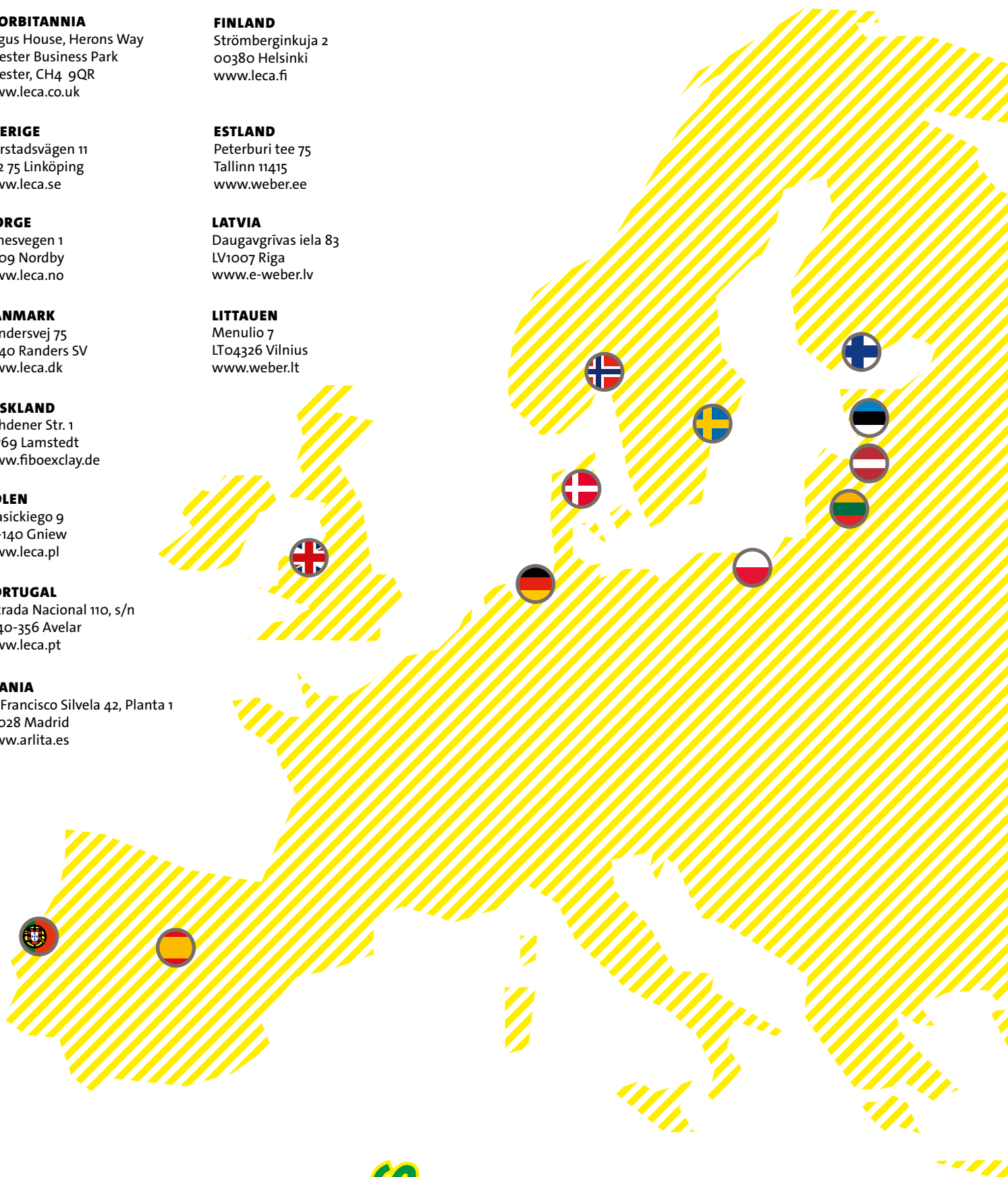
Peterburi tee 75
Tallinn 11415
www.weber.ee

LATVIA

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

LITTAUEN

Menulio 7
LT04326 Vilnius
www.weber.lt

**Leca®**

A Saint-Gobain brand

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