

BUILD

Leca®

A MAGAZINE FROM LECA

Zamoyski Museum, Kozłówka, Puola

INFRARAKENTAMINEN:

Rautatieaseman uudistaminen nopealla aikataululla → 8

Kevytraideliikenne kulkee Leca®-soralla → 12

TALONRAKENTAMINEN:

Upea Leca®-harkkotalo syntyi itse rakentaen → 18

Monipuolinen Leca®-sorakatto merellisessä Verkkoosaassa → 22

HAASTATTELU:

Puolan kaupunkien tulevaisuus – kaupunkisuunnittelijan näkökulma → 14

Kierrätetty Leca®-sora on arvokas resurssi → 28

SISÄLLYS

INFRARAKENTAMINEN

Satama-alueen kunnostamisessa käytettiin.....	2
Leca®-maarakennussora vähentää.....	4
Viherkansi maanalaisen pysäköintihallin päällä.....	6
Rautatieaseman uudistaminen nopealla.....	8
Logroñon uusi matkakeskus.....	10
Kevytraideliikenne kulkee Leca®-soralla.....	12

HAASTATTELU

Puolan kaupunkien tulevaisuus.....	14
------------------------------------	----

TALONRAKENTAMINEN

Upea Leca®-harkkotalo syntyi itse rakentaen.....	18
Palon- ja kulutuksenkestävät seinät.....	20
Monipuolinen Leca®-sorakatto.....	22
Leca®-sora luo vakautta sisähiihtokeskukselle.....	24
Upean maamerkin säilyttäminen tuleville.....	26

HAASTATTELU

Kierrätetty Leca®-sora on arvokas resurssi.....	28
---	----

MUUTA

Lyhyet uutiset.....	32
Lukuja ja faktoja.....	35

SATAMA- ALUEEN KUN- NOSTAMISES- SA KÄYTETTIIN INNOVATIIVISTA MENETELMÄÄ

RUOTSI *Uddevallan satama-alue tarvitsi kipeästi kunnostamista, sillä nykyinen laituri oli huonossa kunnossa. Joidenkin satamalaiturin osien kunnostamiseen käytettiin innovatiivista ratkaisua, jossa yhdistettiin betoni ja Leca®-sora.*

Nykyinen Uddevallan satamalaituri, joka on kaupungin läpi virtaavan joen varrella, oli rakennettava uudelleen kahdesta syystä. Ensinnäkin sen vakautta oli parannettava nykyisten vaatimusten tasolle, ja lisäksi tarvittiin turvallisempi suoja nousuveden aiheuttaman tulvariskin vähentämiseksi.

Näin ollen tarvittiin toimenpidesuunnitelma, miten parantaa vakautta ja suojaa nousuvedeltä. Uddevallan kunta antoi tehtävän kahdelle yhtiölle, Bohusgeolle ja Port Engineeringille. Bohusgeo on konsulttiyritys, jolla on pitkä kokemus geoteknisistä tutkimuksista. Port Engineering puolestaan on erikoistunut laituri- ja satamarakenteisiin. Molemmat yhtiöt sijaitsevat Ruotsin länsirannikolla, ja kummallakin on hyvä paikallistuntemus alueesta.

Raudoitettu kevytsorabetonilaatta

Alueen olosuhteiden ja suunnitelman vaatimusten perusteella BohusGeo ja Port Engineering ehdottivat ratkaisua, jota Ruotsissa kutsutaan nimellä LLP. LLP tar-



Satama-alueen kunnostus on nyt valmis, ja laiturin oletetaan kestävän hyvin pitkään.

koittaa raudoitettua kevytsorabetonilaattaa. Se on kevyt ja suhteellisen jäykkä rakenne, joka perustuu pinta- ja pohjaraudoitteisiin sekä Leca-kevytsorabetoniin. Bohusgeon geoteknikko Henrik Lundström on yksi projektissa mukana olleista henkilöistä. ”Syy, miksi ratkaisuksi valittiin juuri LLP, oli uuden laiturin vakaus, ja osittain myös alueen painumiseen liittyvät kysymykset”, sanoo Henrik Lundström. LLP on menetelmä, joka sopii hyvin kyseisten vaatimusten täyttämiseen: se kestää suuria kuormituksia ja ehkäisee painumisongelmia.

Innovatiivinen ratkaisu

Sopimus siirrettiin sittemmin PEAB:lle, ja suurin osa satama-alueen töistä saatiin valmiiksi vuonna 2018. LLP-ratkaisun asentaminen toteutettiin sekoittamalla Leca-soraa ja sementtiseosta tähän tarkoitukseen kehitetyllä erikoissuuttimella. Näiden kahden materiaalin sekoitus levitettiin, raudoitukset asennettiin ja koko rakenne tiivistettiin. Laatan kokonaispaksuus on normaalisti 0,3–0,5

metriä. Tässä projektissa malliksi valittiin sellainen, jossa irtonaista Leca-soraa asennettiin myös lopullisen laatan päälle. Näin tehtiin siksi, että kompensoitiin kuormitusta ja minimoitiin painumista.

”Innovatiivisella menetelmällämme, jossa yhdistimme betonia ja Leca-soraa, on monia etuja. Sen lisäksi, että tuloksena oli vain pieniä, ja ennen kaikkea tasaisia, painumia, projektin toteuttaminen oli myös nopeaa ja helppoa”, sanoo Leca Ruotsin myyntipäällikkö Ola Andersson.

Projektin tiedot

Projekti: Satama-alue, Uddevalla, Ruotsi

Asiakas: Uddevallan kunta

Urakoitsija: PEAB

Geotekninen tutkija: Port Engineering
Göteborg AB ja Bohusgeo AB

Leca-tuote: Leca®-maarakennussora 10–20 mm



LECA®-MAARAKENNUSSORA VÄHENTÄÄ RAKENTEELLISTEN SORTUMIEN RISKIÄ KESKIAIKAISEN LINNAN RINTEILLÄ

PORTUGALI Leca-sora valittiin perustusten taustatäyttöön Lissabonin lähellä sijaitsevan Palmela-linnan rinteiden lujittamisprojektiin. Valintaan vaikuttivat ennen kaikkea toimituksen helppous ja materiaalin keveys.

Palmela-linnalla on ollut tärkeä rooli läpi koko Portugalin historian, ja viime vuosikymmeninä se on kärsinyt rinteiden epävakauden aiheuttamista ongelmista. Kunnostustyöt aloitettiin syyskuussa 2018, ja niitä edelsivät kolmen vuoden geotekniset tutkimukset ja arkeologiset seuranat, joissa huomioitiin välttämättömyiden toimenpiteiden monimutkaisuus ja se, että kohteena oli arvokas perintökohde. Projekti oli arvoltaan yhteensä 2,9 miljoonan euron investointi.

Vakauden ja turvallisuuden varmistaminen

Rinteiden vakauttamistyöt tehtiin kolmessa vaiheessa. Leca-sora määriteltiin linnan yhden linnakkeen muurien vakauttamismateriaaliksi. "Kyseisestä linnakkeesta on tehty jo useita tutkimuksia ja arvioita, joissa vakavat rakenteelliset ongelmat havaittiin, ja pääosin ne ovat perustuksissa. Näiden vikojen korjaaminen ja rakenteen turvallisuuden takaminen olivat päätavoitteet", selittää insinööri Rui Tomásio, joka työskentelee projektista vastaavassa JETsj Geotecnia -yhtiössä.

Nämä tavoitteet saavutettiin vahvistamalla perustuksia raudoitetuilla

betoni- ja mikropaaluilla, jotta kuormitusta voitiin siirtää syvempiin kerroksiin, mutta myös siksi, että voitiin säilyttää ja kunnostaa itse linnake. Kaikki betonirakenteet suojattiin, saumat tiivistettiin ja sadevedenpoistojärjestelmä uudistettiin. Lopuksi vielä linnakkeen muurin takana oleva, nykyinen penkere kunnostettiin.

"Tämän penkereen kunto oli erittäin paljon huonontunut, ja siinä näkyi merkkejä maaperän vajoamisesta, joten se poistettiin osittain ja korvattiin kevytsoralla. Maa-ainek-

sen korvaaminen kevytsoralla auttoi keventämään maaperän muuriin kohdistamaa kuormitusta, ja samanaikaisesti parantamaan sadevedenpoistoa", Rui lisää.

Kevyt ja helppokäyttöinen Leca-maarakennussora

JETsj valitsi Leca-soran penkereen maantäyttömateriaaliksi. Se on todella kevyttä verrattuna muihin täyttömateriaaleihin, minkä ansiosta penkereen lujitus voitiin tehdä ilman, että tarvitsi suoraan koskea muuriin, jota pidetään osana historiallista



Leca-sora asennettiin suoraan puhaltamalla kohteeseen.



Vuonna 2015 Portugalin kansallinen rakennustekniikan laboratorio piti linnan rinteiden turvallisuutta kriittisenä.

perintöä. “Meillä oli valittavana lukuisia ratkaisuja, joilla parantaa penkerettä, mutta juuri tämä ratkaisu vaikutti parhaimmalta, sillä sen avulla saatoimme ratkaista yhdellä kertaa sekä sadevedenpoisto-ongelmat että muuriin kohdistuvan paineen aiheuttamat ongelmat. Lisäksi se oli mielestämme yksinkertaisin ratkaisu ajatellen työmaalle pääsyyn liittyviä rajoituksia”, sanoi Ana Pereira, JETSj, Geotecnia projektista vastaava insinööri.

Yhteistyössä on voimaa

Ratkaisuksi oli määritelty Leca-sora, ja sen toimituksesta vastasi logistiikkayritys nimeltä Pombalense. Projekti oli erityisen haastava logistiikkansa puolesta ajatellen huomattavan suurta etäisyyttä ja korkeutta, jonne kevytsora piti asentaa, minkä lisäksi haasteellisuutta lisäsi se tosiasia, että kyseessä oli kansallismonumentti. Käytyään kohteessa yhtiö valitsi, Leca Portugalin avustuksella, ratkaisuksi soran asentamisen suoraan puhaltamalla

paikoilleen. Vaihtoehtona olisi ollut toimittaa materiaali suursäkeissä linnan sisäosien kautta. Se olisi ollut monimutkaisempi ja aikaa vievämpi prosessi, mikä olisi tarkoittanut liikkumista kapeiden tilojen läpi ja mahdollisesti rajoitteita linnavierailuihin töiden aikana. Puhaltamalla materiaali putkien kautta tarkoitti sitä, että työt saattoivat jatkua ilman, että monumenttia tarvitsi sulkea.

Leca-soran asennus puhallustoimituksella oli helppoa

“Meillä oli paikan päällä noin 200-metrinen putki, joka ylsi melkein 40 metrin korkeuteen, ja sen avulla pystyimme toteuttamaan projektin onnistuneesti”, kertoi Pombalense-yhtiön Renato Neves. “Käytimme säiliöitä ja kompressoreita, joissa oli 150 mm:n venttiilit, ja jotka tuottivat noin 16 kuutiometriä ilmaa minuutissa paineen ollessa 1 bar”, hän lisäsi. Tämän vaihtoehdon avulla saatoimme toteuttaa koko projektin ilman ensimmäistäkään vastoinikä-

mistä ja varmistimme, että alue oli taas turvallinen. “Nyt kun tämä osa projektista on saatu täysin valmiiksi, voimme työn järjestelmällisellä seurannalla vahvistaa, että toteutetut ratkaisut vastasivat odotuksiamme, joita niille asetimme projektin suunnitteluvaiheessa. Meidän kannaltamme tämä ratkaisu tarjosi mahdollisuuden tehdä alueesta taas turvallinen samalla, kun saatoimme jatkaa töiden tekemistä monipuolisesti ja helposti”, kiteyttää Rui Tomásio.

Projektin tiedot

Projekti: Palmela-linnan linnakkeita ympäröivien rinteiden rakenteelliset korjaustoimenpiteet

Sijainti: Palmela, Portugali

Pääurakoitsija: Palmelan kunta

Projektinjohto: JETSj Geotecnia Lda. (insinöörit Ana Pereira ja Rui Tomásio)

Rakentaja: ACA Engenharia e Construção

Leca-tuote: 474 m³ Leca®-maarakennussoraa puhallettuna



Leca-soran levitys pysäköintihallin katolle.

VIHERKANSI MAANALAISEN PYSÄKÖINTIHALLIN PÄÄLLÄ

PUOLA Mitä tulee asuinrakennuksiin, niin pysäköintitilojen ei välttämättä tarvitse hallita maisemaa.

Jokaisessa asuinrakennuksessa on oltava joukko lisärakenteita ja pysäköintitilat vievät monesti suurimman tilan. Nykyään yhdellä perheellä on yksi, kaksi tai jopa useampia autoja. Maanalaisista asukaspysäköintihalleista on tulossa standardi ratkaisu. Mutta jotta suurin osa autoista saadaan mahtumaan viisikerroksisen talon pysäköintihalliin, tarvitaan

kaksi- tai kolmitasoinen halli. Valitettavasti tämä ei aina ole mahdollista maaperän rakenteen vuoksi. Toisaalta pysäköintipaikkojen rakentaminen ulos rajoittaa luonnollisten viheralueiden rakentamista. Miten siis haaste on ratkaistavissa?

Maanalainen pysäköintihalli

Gdanskın Chełm-nimiselle asuin-

alueelle suunniteltiin ja rakennettiin onnistuneesti kerrostalo ja sen ympärille viheralue. Maanalainen pysäköintihalli on pituudeltaan ja leveydeltään paljon suurempi kuin rakennus itse. Pysäköintihallin rakennuksen ulkopuolisen osan katon päälle tehtiin vedeneristys, rakennettiin viherkatto ja lasten leikki- paikka. Tämän menetelmän avulla ei



Pysäköintihallin sisäänkäynti.



Virkistytymisalue.

tarvinnut rakentaa monikerroksista parkkihallia. Rakennus on viisikerroksinen, ja autot voidaan pysäköidä pinta-alaltaan suureen parkkihalliin. Ulos, alueelle johtavan tien läheisyyteen rakennettiin parkkipaikka vain noin tusinalle autolle. Asukkailla on nyt mahdollisuus katsella viheraluetta asuntojensa ikkunoista ja nauttia puhtaammasta ilmasta.

Leca-sora viivyttämässä sadevesiä

Parkkihallin katon yläpuolelle ja rakennuksen viereiselle alueelle, jolla

on useita toimintoja, asennettiin kerros Leca-soraa. Materiaali toimii sadevesienhallinta- ja eristyskerroksena kasvualustan alla, viivyttää sadevesien virtaamista kovien sadekuurojen aikana, varastoi kosteutta ja palauttaa sen takaisin kasveille kuivan kauden aikana.

Ennen kevytsorakerroksen levittämistä Lecan tekninen ja kaupallinen neuvoja Ryszard Maślankowski tarjosi asiantuntemustaan soran käytöstä ja logistiikassa. Osa kattorakenteen päälle käytetystä sorasta toimitet-

tiin ja levitettiin puhaltamalla. Osa ulkoseiniin asennetusta Leca-sorasta toimitettiin itsepurkavilla rekoilla ja kuljetettiin kuormajilla. Näin luonnonkaunis vihermaisema meni pysäköintipaikkojen edelle tällä asunto-alueella.



Rakennuksen ympärillä oleva viheralue.

Projektin tiedot

Rakennus: Asuntoalue "Chełm"

Sijainti: Gdańsk, Suchanka-katu

Sijoittajat: S M "CHEŁM" - Gdańsk

Urakoitsija: "ELWOZ" Sp. z o.o. - Miechucino

Projekti: "DOMUS" STUDIO PROJEKTOWE S.C SIENIAWSKI & SIENIAWSKI - Gdańsk

Projektin toteutusvuosi: 2019

Leca-tuote: Leca®-sora 8–20 mm

Määrä: 340 m³



Materiaalin toimittaminen työmaalle edellytti puhaltamista 70 metrin etäisyydeltä, ja asennus tapahtui nopeasti ja helposti.

RAUTATIEASEMAN UUDISTAMINEN NOPEALLA AIKATAULULLA

ISO-BRITANNIA Heinäkuussa 2018 alkoi yksitoista viikkoa kestävä Derby-aseman osittainen sulkeminen, mikä oli osa kunnianhimoista Midlandin radan parannusprojektia.

Kunnostusprojekti alkoi aseman eteläpuolelta ja oli käynnissä 24/7, ja sen aikana vaihdettiin raidetta yli kahden kilometrin matkalta, asennettiin yksitoista vaihdetta, avattiin uusi asemalaituri ja aloitettiin asemalaiturien purkaminen.

Matka-ajan lyhentäminen, tehokkuuden ja nopeuden lisääminen

Projektin päämäärinä oli lyhentää matka-aikaa, parantaa raidetehokkuutta, lisätä linjanopeutta ja erotella palvelut. Tässä uudistusprojektissa rataa yksinkertaistettiin ja tehtiin siitä nykyvaatimusten mukainen. Lisäksi projekti tarjosi mahdollisuu-

den radan sähköistämisen kehittämiseen tulevaisuudessa. Näiden tavoitteiden saavuttaminen vaati 226 miljoonan euron investoinnin Derby-aseman ja sen ympäristön radan ja merkinantojärjestelmän uudistamiseen, ja lopputuloksena oli tehokkaampi ja luotettavampi sijoittelu.

Tässä uudistusprojektissa rataa yksinkertaistettiin ja siitä luotiin nykyvaatimusten mukainen.



Kevyt ratkaisu asemalaitureihin

Leca®-sora valittiin materiaaliksi, sillä se tarjosi kevyen ratkaisun asemalaitureiden rakentamiseen. Kevyttä täyttömateriaalia käytettiin pystyvallien takana, jotta voitiin vähentää kuormitusta. Leca-sora määriteltiin materiaaliksi alueille, joille oli tehty pieniä perustuksia, joille puolestaan voitiin sijoittaa laitureiden sähkökaapit. Sähkökaapit asennettiin Leca-soran päälle.

Leca-soran (1700 m³) toimitus puhaltamalla

Yli 1700 m³ Leca-soraa toimitettiin työmaalle puhallusautolla, mikä oli ratkaisevan tärkeää: aikaa oli todella rajoitetusti. Ja lisäksi paikat, joista pääsi työmaalle, olivat erittäin haasteellisia, sillä parannustöiden aikana asemaa pidettiin lähes koko ajan osittain auki. Materiaalin toimittaminen työmaalle edellytti puhaltamista 70 metrin etäisyydeltä, ja se tapahtui nopeasti ja helposti.

Projektin tiedot

Rakennus: rautatieasemalaituri

Sijainti: Derby-rautatieasema

Urakoitsija: SIG Warrington

Projektin valmistumisvuosi: 2018

Leca-tuote: Leca®-sora 10–20 mm

Määrä: 1700 m³



Leca-soraa käytettiin
pystyvallien takana, jotta
voitiin vähentää kuormitusta.



LOGROÑON UUSI MATKAKESKUS – HELPOMPAA LIKKUMISTA MATKUSTAJILLE

ESPANJA Uusi rataverkon kunnostus kehittää henkilöliikennettä ja edistää Logroñon kaupunkirakenteiden uudistamista. Projekti on suurin muutos, jonka Logroño on kokenut vuosikymmeniin ja siitä alkaa ratkaiseva ajanjakso tulevan rataverkon ja kaupungin asukkaiden tulevaisuuden hyväksi. Maanalaisten rautatielinjojen ja rautatieaseman viereen on rakennettu uusi linja-autoasema ja sen viereen pinta-alaltaan yli 60000 neliömetrin suuruinen kaupunkipuisto.

Tämän projektin suunnittelivat arkkitehdit Ábalos + Senkiewicz, ja töitä valvoivat maisema-arkkitehti Teresa Galí ja TYPESA Engineering. Leca Espanja toimitti 6000 m³ kevytsoraa betonielementtien päälle puiston muotoilun kehittämistä varten. Kevytsoran käyttö vähensi merkittävästi pintarakenteiden aiheuttamaa kuormitusta alapuolisille betonirakenteille. Koko projekti toteutettiin

seuraavien vaiheiden kautta:

1. Maanalainen rautatielinja
2. Uuden rautatieaseman rakentaminen
3. Uuden linja-autoaseman rakentaminen
4. Felipe kuudennen mukaan nimeytyn kaupunkipuiston laajennus.

Useissa näistä vaiheista Arlita®-sora* (*Leca-tuotemerkki Espanjassa) tar-

josi monia etuja projektin kehittämiseen. Kevennetyn rakenteen ansiosta rautatiekiskot voitiin sijoittaa maanalaiseen tunnelirakenteeseen, mikä antoi mahdollisuuden kehittää rautatien yläpuolella, maanpinnalla olevaa puistoa – ja näin toteuttaa arkkitehtien alkuperäinen suunnitelma. Puistoon tehtiin kastelujärjestelmä huomioiden turvatoimet vuotuisen, mahdollisesti suuren sademäärän varalta.

Arlita-soralla on ominaisuuksia, jotka sopivat täydellisesti tähän ratkaisuun, sillä sen ensisijaisia hyötyjä ovat mm. seuraavat:

- Kyky säilyttää mekaaniset ominaisuutensa kosteissa olosuhteissa.
- Estää veden kapillaarinen nousu yläpuolisiin rakenteisiin.
- Suuri huokostilavuus rakeiden välissä
- Ei vahingoitu liuottimien, bensiinin, teollisuusbensiinin (naftan) ja muiden haitallisten kaasujen vaikutuksesta.



Arlita-soran tiivistäminen onnistuu sujuvasti.



Logroñon matkakeskuksen muutosprojektin lopputulos.

- Palonkestävä, A1 luokiteltu.
- Kevyt materiaali: 275 kg/m³ irtotiheys.
- Kestää kuljetuskaluston painon ilman, että pinnalle tarvitsi asentaa suojalaattoja.
- Käyttö viherkatoissa ja maisemoinnissa sadevesienhallintaratkaisuna.

Arlita-soran asennusalueet ovat rautatietunnelin päällä – pysyvä kuorma + muuttuva kuorma = 20 kN/m². Arlita-soran irtotiheys on 275 kg/m³, ja se vaatii 6–8 prosentin tiivistämisen, jotta voidaan ehkäistä kaikki ajan kuluessa syntyvät mahdolliset painumat, kun raskaat ajoneuvot kulkevat alueen yli. Tiivistämisen jälkeen tiheys on 291 kg/m³. Lopullista kuormitusta määritettäessä arvioitiin vielä rakenteen kosteuspitoisuus. Tässä tapauksessa rakenne läpäisee hyvin vettä ja poistaa ylimääräiset veden valumat. Pohjaveden nousu rakenteeseen on estetty. Maksimikos-

teuspitoisuudeksi laitettiin 25 %, jolloin lopulliseksi tiheydeksi tulee 364 kg/m³, mikä vastaa suunnittelijalle 3,5 kN/m² omaa painoa tälle materiaalille. Tälle Arlita-sora-alueelle on asennettu kaksi valmista pintakerrosta. Ensimmäiseksi tehtiin pensasistutukset ja nurmet. Kerroksen paksuus oli 0,3 m, tyypiltään kevennetty kasvillisuusalue, jossa käytettiin 50 % Arlita-sorasekoitusta (yli 100 metrin matkalle). Tämän materiaalin tiheys on 1200 kg/m³. Tiealueilla on 10 cm:n kerros murskattua kiveä + 10 cm Aripaq® (soran ja tiivistetyn lasimurskan sekoitus). Materiaalin tiheys kummassakin tapauksessa kunnollisen tiivistämisen jälkeen on 2100 kg/m³.

Täyttämisen aiheuttamien kuormien esittämiseksi suunnittelijalle on laadittu kuvaaja, joka osoittaa kokonaiskuorman, joka syntyy materiaalin molempien paksuuksien summasta. Kaavio osoittaa kokonaiskuormituk-

sen, joka muodostuu sekä materiaalin kokonaispaksuudesta (pysyvä kuorma), Arlita-soran arvoista 10–20 mm sekä pohjakerroksen kevennetystä sekoituksesta, Arlita-sora ja Aripaq®. Kaavioon merkittiin myös projektin pysyvä kuorma + muuttuva kuorma, ja nähdään, että missään tapauksessa kuormitus ei ylitä suunniteltua kapasiteettia.

Arlita-sora oli keskeisen tärkeä materiaali tässä projektissa. Sen avulla pystyttiin toteuttamaan arkkitehdin toivomat ratkaisut, jotta kaupungin asukkaille saatiin luotua viihtyisämpi ympäristö kestävämmällä tavalla.

Projektin tiedot

Projekti: Uusi matkakeskus, Logroño

Rakennus: VIAS

Asiakas: Logroñon kaupungintalo

Arkkitehdit: Ábalos + Senkiewicz

Rakentaminen: TYPESA

Leca-tuote: Arlita®-sora 10–20 mm



Leca-sora toimitettiin puhaltamalla kuorma-autosta.
Valokuva: MT Højgaard



KEVYTRAIDELIKENNE KULKEE LECA®-SORAN PÄÄLLÄ

TANSKA Leca-soralla kompensoitiin kuormitusta 300 metrin osuudella Odensen kevytraiteesta.

Leca-soraa käytettiin geoteknisenä ratkaisuna Odensen pikaraitiessä, jonka on tarkoitus aloittaa toimintansa 2021. Pikaraitiotie kulkee Funen-saarella Tarupista Odensen rautatieaseman kautta, Etelä-Tanskan yliopistosta uuteen Hjallesen-sairaalaan. Projekti toteutettiin allianssihankeena, jossa olivat mukana Comsa, Munck Group ja Efacec. Allianssi päätti suorittaa tehtävän perinteisenä maantierakennusprojektina salaoitusjärjestelmien ja putkineen. Projektiin sisältyi myös tukikerrokset, joissa käytettiin Leca-soraa pehmeällä maaosuudella. Nyt kaikki on valmista keväällä tehtävää betonilaatan valua varten, minkä jälkeen rataosuudelle vedetään sähköt, ja kiskorakenteita asennetaan kiskot.

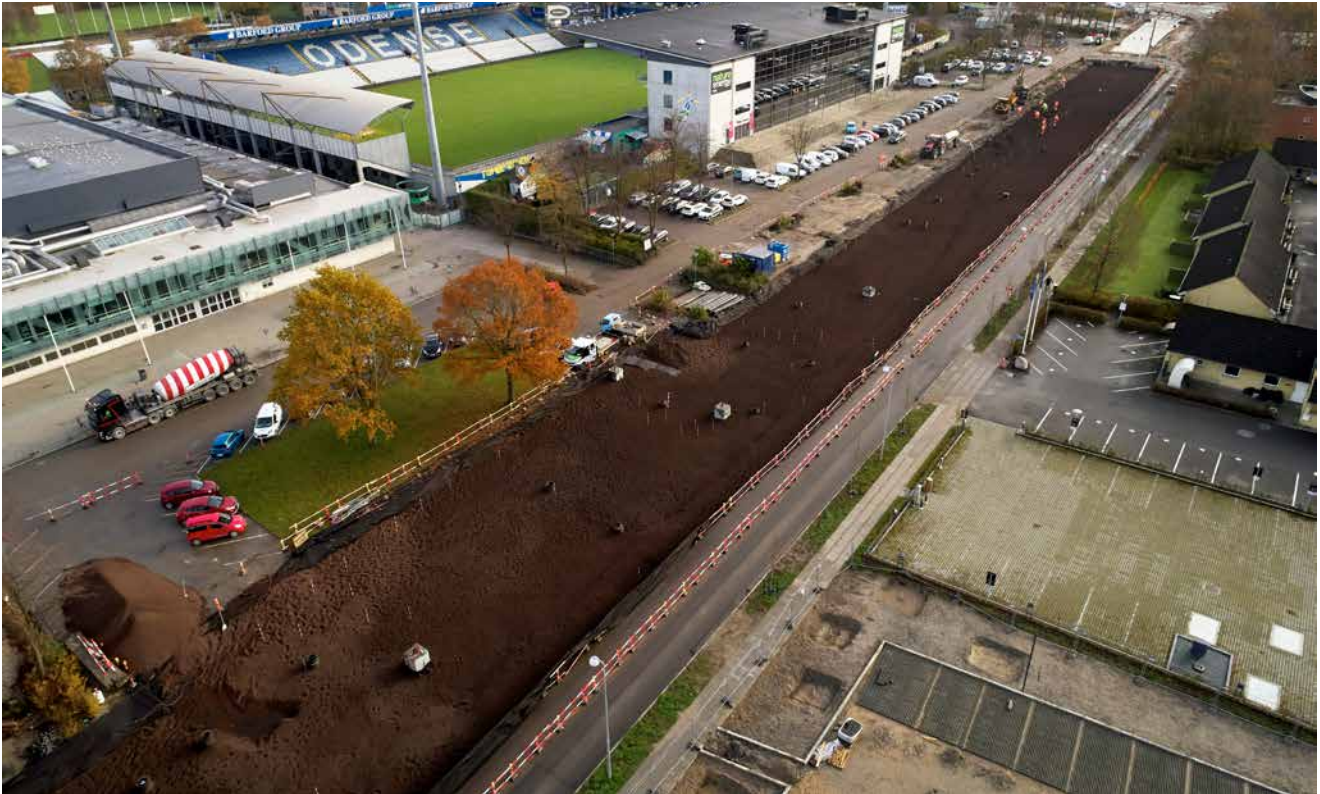
Kuormituksen kompensointi kevytsoralla

Munck-konserni vastaa suuresta osasta kevytraiderein rakentamisesta, ja he ovat tehneet töitä projektin parissa vuodesta 2018 asti. Leca-sora valittiin projektiin, kun yhtiö vuonna 2019 havaitsi pehmeää maata osuudella, joka on vastapäätä vanhaa suota, lähellä Nature Energy Park Odense Stadiumia. Munck-konsernin Thomas Damborg, joka oli projektipäällikkönä osuudella, jossa käytettiin Leca-soraa, sanoo: "Allianssin neuvonantajat olivat määränneet, että tämän osuuden rakentamisessa tulee haasteellisten maaperän vuoksi käyttää kevytsoraa. Puheenjohtaja Chairman Martin Debel ja minä otimme sitten yhteyttä Lecaan, ja yhdessä Knud ja René keksivät ratkai-

sun". Lecan tekninen neuvonantaja Knud Mortensen ja myynti- ja markkinointijohtaja René Jespersen pystyivät hyödyntämään kokemustaan sekä kotimaassa että ulkomailla toteutetuista, vastaavanlaisista rakennusprojekteista. Lopullisessa ratkaisussa käytettiin Triax 170 -raudoitusverkkoa kahden 25-senttimetrin kiverroksen välissä, minkä päälle asennettiin 70 cm:n kerros Leca-soraa, joka oli kääritty kuitukankaaseen. Leca-sorakerroksen päällä oli sorakerros, ja lopuksi kaiken päälle valettiin betoni, jonka päälle raiteet asennettiin.

Helppo toimitus suoraan puhaltamalla ajoneuvosta

Projektissa käytettiin 4200 m³ Leca-soraa, ja se toimitettiin paikalle puhallusautoilla. Kukin puhallusauto



Leca-soraa käytettiin 4200 m³ yhteensä 300-metriseen rataosuuteen.

Valokuva: MT Højgaard

työllisti aina kerrallaan kolme miestä: yksi piti putkea, toinen auttoi liikuttamaan sitä ja kolmas huolehti soran levittämisestä. Kun kevytsora oli levitetty, kerroksen paksuus mitattiin, jotta voitiin sitten tarkistaa, miten paljon se painuisi tiivistämisen jälkeen. Sen piti olla maksimissaan 8–12 %, ja osoittautui, että tämä vaatimus täyttyi. Martin Debel sanoo: “Leca-soran käyttö on ollut hieno kokemus. Olen yllätynyt, miten kestävä se on – huolimatta siitä, että se on pyöreitä

rakeita, se pysyy rikkoutumattomana. Olen myös vaikuttunut siitä, että niin kevyestä materiaalista saadaan niin tehtyä niin kova pinta.” Kyse on siitä, että maata korvataan raskaan rakenteen painon verran, ja tämä toteutettiin Leca-soralla.

Resurssitehokkain ratkaisu

“Noin neljäntoista metrin syvyyteen ei ollut mahdollisuutta poistaa pehmeää maaperää. Paalutus olisi ollut vaihtoehtoinen ratkaisu, mutta

se usein aiheuttaa tärinää ja melusaastetta. Esitäyttö kiviaineksilla ei myöskään tullut kysymykseen, sillä maaperän asettuminen kestää pitkään – eikä meillä ollut aikaa odottaa. Leca-soran käyttö kuormituksen kompensoijana oli resurssitehokkain ratkaisu tähän projektiin”, sanoo Thomas Damborg. Materiaali oli jo entuudestaan tuttu Thomakselle, sillä hän oli aiemmin ollut Ruotsissa mukana projekteissa, joissa kuormituksen kompensointia teiden alla oli toteutettu Leca-soralla. Hän voi hyvin kuvitella käyttävänsä Leca-soraa jatkossakin geoteknisiin ratkaisuihin ja sanoo, että hän on ollut erittäin tyytyväinen yhteistyöhön Lecan kanssa.



Projektissa käytettiin 70 cm:n kerros Leca-soraa.

Valokuva: MT Højgaard

Projektin tiedot

Asiakas: Odense Letbane P/S

Yhteenliittymä: CME-letbane (COMSA, Munck Gruppen ja Efacec)

Leca-tuote: 4200 m³ Leca®-soraa



Profiili

Agata Twardoch, tohtori, tekniikan ja arkkitehtuurin asiantuntija. Arkkitehti ja kaupunkisuunnittelija Agata Twardoch on Slesian teknillisen yliopiston arkkitehtuurin tiedekunnan ja Puolan kaupunkisuunnittelijoiden yhdistyksen jäsen. Hän on myös mukana vetämässä 44STO nimistä suunnittelutoimistoa. Hän on työskennellyt projekteissa, joissa on toteutettu esteettömiä ja vaihtoehtoisia asumismuotoja sekä kirjoittanut lukemattomia artikkeleita ammattilehtiin. Agata on tehnyt ahkerasti myös tieteellistä tutkimustyötä, pitänyt avoimia luentoja arkkitehtuurin popularisoimiseksi ja järjestänyt suunnittelutyöpajoja. Hän suunnittelee julkisia tiloja ottaen huomioon niiden ulkoasun ja sisustuksen. Hän on asunto-osuuskuntien vahva kannattaja ja puhunut niiden ja asumisoikeuden puolesta. Vuonna 2019 julkaistiin hänen kirjansa "Asumisjärjestelmä" (englanniksi: "System for Housing"), joka käsittelee asumisen kehityksen tulevaisuuden näkymiä.

Puolan kaupunkien tulevaisuus – kaupunkisuunnittelijan näkökulma

Kaupunkien kehitystarpeet ovat hyvin moninaiset, eikä välttämättä aina tarvitse olla kyse vain alueellisesta kehittämisestä. Universaalin suunnittelun tulisi ottaa huomioon hyvin monimuotoiset kysymykset. Kyse on siitä, että kaupungin tulisi olla ystävällinen ja yleiskäyttöinen ihan kaikille sen käyttäjille.

Oletko samaa mieltä siitä, että kaupunkisuunnittelu itsessään on vanha kuin taivas?

Se riippuu siitä, mitä tarkoitamme kaupunkisuunnittelulla, sillä kaupunkisuunnittelu on itse asiassa kaupunkisuunnittelun tiedettä. Ensimmäiset ihmisasutukset eivät alun perin olleet kaupunkeja. Mutta jos tarkoitamme kaupunkisuunnittelulla sitä, että mallinamme jonkun tilaa, tai että haluamme saada tilan toimimaan ihmisiä varten, tai että annamme sille jonkun muodon kaupunkisuunnittelun hyvin laajassa merkityksessä, niin silloin ensimmäiset asutukset todellakin olivat jo malli.

Kuten olet sanonut, kaupunkisuunnittelu on tiedettä, joka käsittelee kaupunkien ja asuntoalueiden suunnittelua, niiden toteutusta ja niiden kehityshistoriaa. On täysin luonnollista pohtia, millainen vaikutus kaupunkisuunnittelijoilla on kaupunkien suunnitteluun ja niissä asuvien ihmisten viihtyvyyteen

Kaupunkisuunnittelijat hoitavat koko joukon erilaisia asioita. Suunnittelua tehdään monella tasolla. Se alkaa kansalliselta tasolta, sitten se siirtyy alueelliselle tasolle ja lopulta paikalliselle, minkä jälkeen suunnitellaan kaupunkitilan elementtejä, kuten aukioita, puistoja jne. Kaupunkisuunnittelijat tietysti myös tekevät analyysejä ja laativat teorioita. Mutta kaupunkeja ja kaupunkien laatua ajatellen ihannemaailmassa kaupunkisuunnittelijoilla olisi huomattavasti enemmän vaikutusvaltaa kuin nykyään. Mutta nykyisessä oikeudellisessa ja organisatorisessa järjestelmässämme tämä vaikutusvalta on erittäin vähäistä. Esimerkiksi nykyään ei asemakaavojen suunnitteluun vaadita minkäänlaista erityistä lupaa. Sitä paitsi asemakaavat keskittyvät siihen, millaisia rakenteita tiettyyn tilaan voidaan kehittää, millaisia toimintoja niillä on, mikä on kehitetyn tilan intensiteetti ja tiheys. Mutta asemakaavoittajat eivät laita tätä tilaa järjestykseen, he eivät voi oikeasti jäsentää sitä. Siksi voimme vain ihme-

tellä, mikä tämän ammatin rooli on. En suinkaan väitä, että kaupunkisuunnittelija olisi kaikkietävä henkilö, joka voi päättää kaikesta yksin. Loppujen lopuksi tähän ammattiin kuuluu yhteistyötä, neuvotteluja ja monien näkökulmien huomioimista. Meidän järjestelmässämme ei ole todellista valtaa, joka on välttämätöntä kompaktien, rakenteellisten asuntoalueiden luomiseksi, joiden suunnittelu alkaa yleiskaavasta, kuten on tehty Länsi-Euroopassa.

Mitkä ovat suurimmat vaikeudet kaupunkien suunnittelussa, ja mitkä tekijät rajoittavat kaupunkien kehitystä?

Nämä ovat oikeastaan kaksi erillistä aihetta. Aloitan jälkimmäisestä. Pysähdytään hetkeksi miettimään, pitäisikö kehityksen olla kaupunkisuunnittelun ytimessä.

Kun otetaan huomioon se tosiasia, että Puolan väestömäärä vähenee jatkuvasti, meidän tulisi kysyä, pitääkö kaikkia kaupunkejamme kehittää koon ja määrän suhteen? Kehitystarve voi vaihdella, ja suurkaupungeissa on käynnissä hyvin erilaisia prosesseja verrattuna pieniin kaupunkeihin. Joten pitäisikö Puolan kaupungin, Łódźin (joka on kooltaan Puolan kolmanneksi suurin kaupunki), jonka väkimäärä vähenee, kehittää alueellisesti? Vuosien ajan on paikalliset asemakaavat laadittu vakuutuneina siitä, että ainoa mahdollinen kehitysmuoto on määrällinen kehitys; suunnitelmat,

jotka sallivat suuret asuntoalueet. Me kaupunkisuunnittelijat haluaisimme rajoittaa tiheän asumisen kehittämistä. Rajoitusten osalta haluaisin mainita, että meiltä puuttuu valta ja työvälineet. Kaupunkisuunnittelijoiden tulisi olla mukana suunnitelmien suunnittelujärjestelmässä. Valitettavasti suunnittelusta vastaavat alueelliset viranomaiset, ja kaupunkisuunnittelijat ovat ainoastaan asiantuntijoita, jotka voivat tarjota vain tukea. Kaiken lisäksi järjestelmämme on uusiliberalistinen ja yhä sallivampi, joten voidaan sanoa, että aivan alusta alkaen kaupunkisuunnittelijat ovat epäedullisessa asemassa.



Kaavoitus suunnitelmat keskittyvät siihen, millaisia ratkaisuja voidaan kehittää tiettyyn tilaan, millaisia toimintoja niillä on ja, mikä on kehitetyn tilan tai alueen intensiteetti ja tiheys.



Koska joissain tapauksissa voi olla perusteltua rajoittaa kaupungin kehittämistä tilamielessä, niin voidaanko sanoa, että kaupunkisuunnittelijat puuttuvat enemmän nykyiseen kaupunkirakenteeseen?

Ehdottomasti, se on usein suurin haaste. Miten herättää henkiin kaupungit, jotka ovat kriisin partaalla; miten parantaa elämän laatua; miten saada houkutteltua asukkaita muuttotappiollisiin kaupunkkeihin, jotka ovat menettäneet sen jonkin, mikä aiemmin houkutteli ihmisiä muuttamaan ja jäämään näihin kaupunkkeihin?

On paljon vaikeampaa hallita johdonmukaisesti tai hyödyntää olemassa olevaa rakennetta, joka aina on sekoitus omistuskysymyksiä, sosiaalisia ongelmia ja huonontunutta infrastruktuuria.

Se on vaikeasti ratkaistava ongelma, Gordionin solmu, ja se on ehdottomasti yksi suurimmista haasteista. Tässä yhteydessä kannattaa mainita myös jälkiteolliset alueet, sillä ne sijaitsevat usein kaupunkialueella. Niitä halutaan hyödyntää yhä enemmän kehittämällä niitä jo olemassa olevaan ympäristöön sopiviksi. Kaupunkisuunnittelijoiden kielellä tällä ilmiöllä on nimikin: "ruskeat niityt" (hylätyt teollisuusalueet). Tämän tyyppiset toimenpiteet rajoittavat aluesuunnittelua säilyttämällä viheralueet, avoimet alueet, arvokkaat luonnonalueet tai paikat, joilla on muita tärkeitä toimintoja.



Kaupunkisuunnittelijoiden on oltava eräänlaisia asiantuntijoita, sillä heille on selvää, miten tärkeitä luonnonjärjestelmät ovat.

Ihmiset ovat yhä enemmän huolissaan ekologiasta, luonnon kunnioittamisesta. Miten tärkeää tämä on kaupunkisuunnittelijan näkökulmasta?

Sanoisin, että se on ratkaisevan tärkeää, ei ainoastaan kaupunkisuunnittelijan näkökulmasta vaan pikemminkin koko kaupungin toimimisen kannalta yleensä. Kaupunkisuunnittelijoiden on oltava eräänlaisia asiantuntijoita, sillä heille on selvää, miten tärkeitä luonnonjärjestelmät ovat. He ovat puhumalla yrittäneet saada ihmiset vakuuttamaan siitä jo pitkään, vaikkakin tämä aihe saa nykyään niin paljon huomiota, että on yhä vähemmän tarvetta vakuuttaa ketään. En voi kuvitella, että nämä näkökulmat jätettäisiin muutenkaan ottamatta huomioon.

Miten tärkeitä sosiaaliset tekijät ovat nykyisessä kaupunkisuunnittelussa? Esimerkiksi ajatellen eri sukupolven asukkaita, kulttuuriryhmiä tai sosiaalisia ryhmiä?

Lyhyesti sanoen: yhä tärkeämpiä. Olemme jo tehneet pesäeron kaupunkisuunnitteluun, joka luotti ainoastaan asiantuntijoihin, esimerkiksi sotienjälkeinen modernismin aikakausi. Tuohon aikaan ihmiset tuntuivat ajattelevan, että kaupunki tulee suunnitella tiettyjen toimintojen mukaisesti. Kävi ilmi, että se ei toimi vaan, että tarvitsemme enemmän johdonmukaisuutta. Kaupunkisuunnittelun ytimessä on toisaalta infrastruktuurista, taloudesta ja kulttuuriperinnöstä huolehti-

minen, ja toisaalta luontoon liittyvät kysymykset, ja lisäksi vielä yhteiskunta, asukkaat. Itse asiassa yhä enemmän kiistellään siitä, että universaalin suunnittelun tulisi ottaa huomioon erittäin suuri monimuotoisuus ja eroavaisuudet. Ensinnäkin kulttuurillinen ja uskonnollinen monimuotoisuus, toiseksi sosiokulttuurinen sukupuolten eroavaisuus ja lopuksi ikäerot, sillä emme saa unohtaa ikääntyvää väestöä. Ajatuksena on, että kaupunki olisi ystävällinen ja yleiskäyttöinen kaikille sen käyttäjille. Liikuntarajoitteisten tarpeet tulee huomioida. Koska on olemassa niin paljon erilaisia tarpeita, on tärkeää, että suunnittelu tehdään yhteistyössä paikallisen yhteisön kanssa konsultoimalla ja syvähaastatteluin. Se auttaa saamaan tulevat käyttäjät mukaan mahdollisimman paljon suunnitteluprosesseihin. Se takaa, että asukkaiden tarpeet tulevat parhaiten esille.

Miltä kaupungit näyttävät tulevaisuudessa, sanotaan vaikkapa kymmenen vuoden kuluttua tästä päivästä?

Kymmenen vuotta ei ole kovinkaan kaukana tulevaisuudessa. En usko, että kaupungit näyttävät kovinkaan erilaisilta kuin nyt. Olivatko kaupungit kymmenen vuotta sitten erilaisia kuin kaupungit, jotka nyt näemme? Tietysti on joitain trendejä, ja varmasti yksi tällainen trendi on ympäristöstä välittäminen.

Olisiko vastuullisuus siis sellaista?

Vastuullisuus, ehdottomasti! Mutta on toinenkin konsepti, joka on paljon laajempi. Ehdotan, että käytämme termiä ”kestävä kaupunkisuunnittelu”. Sitä paitsi ajatus kestävästä kehityksestä on peräisin vuodelta 1983, joten olemme yrittäneet toteuttaa sitä jo hyvän aikaa. Meillä on paljon parempia teknologioita, kasvutarve on vähentynyt hieman, joten olen sitä mieltä, että tulemme näkemään paljon enemmän vastuullisuutta. On tärkeää, että tämä muutos on todellinen, ei ainoastaan pinnallinen, joka ilmenee vain viherkasveina ja viherkattoina. Toivon myös, että trendi tehdä kaupungeista jalankulkijaystävällisiä jatkaa kehittymistään, minkä seurauksena henkilöautojen käyttö vähenisi huomattavasti. Tämä näkyy todella selvästi suurkaupungeissa, joissa autot eivät yksinkertaisesti vain enää mahdu minnekään. Esimerkiksi Varsovassa kaikki eivät voi ajaa omalla autollaan, sillä se ei yksinkertaisesti ole fyysisesti mahdollista – puhumattakaan Lontoosta, Pariisista tai Tokiosta. Toivon, että tämä trendi vahvistuu myös pienemmissä kaupungeissa, ja saa aikaan paremman ja nykyaikaisemman julkisen liikenteen. Toivon edelleen, että kaupungeista tulee sosiaalisesti yhtenäisempiä, ja että ne tarjoavat edullisempia asuntoja. Erityisesti siksi, että näistä kysymyksistä on tulossa yhä enemmän osa julkista keskustelua.



Toinen mielenkiintoinen kysymys on, miten kaupunkisuunnittelija vaikuttaa kaupunkirakenteen ja viheralueiden suunnitteluun?

Kuten mainitsin aiemmin, tämä riippuu siitä, minkä tason suunnittelusta on kyse. Alueelliset rajat ylittävässä suunnittelussa tällaisia vaikutuskohteita ovat ekologiset käytävät, valuma-alueet ja kaupunki-ilmastot. Kaupungin tasolla erittäin tärkeä kysymys on pinta-alueiden vedenpidätys. Viime aikoina tämä ongelma on saanut yhä enemmän huomiota osakseen. Kaupunkisuunnittelijoiden, arkkitehtien, paikallisviranomaisten ja kaikkien sidosryhmien, jotka ovat mukana suunnitteluprosessissa, tulee muistaa, että kaupungista on tehtävä vähemmän vedenpitävä. Tavoitteena on pitää mahdollisimman paljon vettä pinnalla niin, että se voi joko haihtua tai imeytyä maaperään. Voidaan sanoa, että ongelma jo tiedostetaan, mutta juuri mitään ei ole tehty sen ratkaisemiseksi. Uusissa investoinneissa kuitenkin sadevedenpidätys- ja poistojärjestelmät usein huomioidaan. Tällaiset järjestelmät voivat olla yksinkertaisia, joita käytetään viheralueiden ympärillä tai läpäisevillä pinnoilla, mutta ne voivat olla myös innovatiivisia, kuten hulevesipainanteet, ojat ja sadevesipuutarhat.

Yksi asia on varmaa: hulevesien hallinta kaupungeissa on yksi tärkeimmistä asioista, kun kyse on kaupungin toimivuudesta ja suunnittelusta.

Voitko antaa esimerkin kaupungin modernisoinnista, jota kannattaisi seurata? Esimerkki voi olla mistä päin maailmaa tahansa.

On vaikea antaa yhtä esimerkkiä, sillä hyviä esimerkkejä on monta, mutta itse olen wieniläisten ratkaisujen ihailija. Vuosien ajan Wien on valittu maailman parhaaksi asuinkaupungiksi. Tämä on yksi syy siihen, miksi juuri Wien on mielestäni niin hyvä esimerkki. Yksi esimerkillinen kaupunkisuunnittelun työ, jota arvostan erittäin paljon, on koko uusi Seestadt Aspernin alue lähellä Wieniä. Se on loistava esimerkki suunnittelusta ja toteutuksesta. Ensinnäkin oli idea, yleiskaava, joka yleisesti ottaen on vaiheisiin jaettu kehityssuunnitelma, jolloin jokainen seuraava vaihe voidaan räätälöidä tarpeiden mukaan. Ennen kaikkea yhteys kaupunkiin varmistettiin rakentamalla metroasema. Se tapahtui vasta sen jälkeen, kun lähialueet oli rakennettu. Tietysti heillä oli erittäin yksityiskohtaiset kaupunkisuunnitelmat, mukaan lukien tontit, tiet, viheralueet ja puistot. Suunnitelmissa oli määritelty kauppojen paikat, samoin kuin koulut, lastentarhat ja muut kaupunkirakenteen elementit. Luonto ja hulevesien hallinta oli myös huomioitu. Paikallisen lain mukaan taattiin sopiva kiintiö kohtuuhintaisia asuntoja. Osa tonteista oli tarkoitettu asunto-osuuskunnille. Siten monimuotoisuudesta huolehdittiin heti alusta alkaen.



Sivosten talo valmistui Espooseen vuodessa.



Teksti ja kuvat: Dakota Lavento

UPEA LECA®-HARKKOTALO SYNTYI ITSE RAKENTAEN

SUOMI Kun on sekä näkemystä, taitoa että kokemusta, ei oman Leca-harkkotalon rakentaminen ole temppu eikä mikään. Sivokset saivat oman espoolaiskotinsa valmiiksi vuodessa.

Leca-talo nousee nopeasti

Sivosten talon rakentamisessa kului vain vuosi, vaikka he rakensivat sen itse. Kyseessä on jo pariskunnan kolmas yhdessä toteutettu taloprojekti. Töihin päästiin lokakuussa 2017. Visa sanoo, että rungon pystyttäminen oli oikeastaan kuin Legoilla rakentamista. Työ kävi nopeasti. Runko väliseinineen olikin pystyssä reilussa kolmessa kuukaudessa. Talon runko on toteutettu Leca Design -harkoilla, kantavat väliseinät Leca Lex -harkoilla ja kevyet väliseinät EasyLex-järjestelmällä.

Sen jälkeen toki edessä oli vielä runsaasti työtä, kuten tasoittamista.

Sisäseinät pinnoitettiin kuivissa tiloissa weber TT+ Täyttötasoitteella ja weber LR+ Pintatasoiteella, märkätiloissa weber MT Märkätilatasoiteella. Sisäkatot on tehty Gyproc-kip-silevyillä.

Marja ja Visa sanovat, että rakasuosi kului nopeasti. Normaalista perhe-elämästäkään heidän ei tyystin tarvinnut luopua. ”Pyrimme pitämään sunnuntait vapaana, jotta Visa pystyisi olemaan lasten arjessa mukana”, Marja kertoo.

Neuvoja aina tarvittaessa

Visan mukaan rakennusprojekti pysyi hyvin hanskassa. ”Emme väsyneet

henkisesti, niin kuin joillekin perheille käy.”

Siitä oli varmasti hyötyä, että rakentajina Marja ja Visa olivat jo kokeneita. ”Ongelmissa sain myös aina apua Saint-Gobain Finlandin tekniseltä palvelupäälliköltä **Päivi Pöyhöseltä**”, Visa kiittää.

Sisään 200-neliöiseen taloonsa perhe muutti marraskuussa 2018. Alakerassa sijaitsevat tyttöjen makuuhuoneet, kätevä kodinhoitohuone ja kaunis saunaosasto. Näyttävät portaat vievät yläkertaan, jonka yhtenäisen, avoin keittiö – olohuone jatkuu koko seinän korkuisten ikkunoiden

Projektin tiedot**Sijainti:** Espoo, Suomi**Rakennuttaja:** Marja ja Visa Sivonen**Suunnittelija:** Helst Arkkitehdit Oy**Leca-tuotteet:****Talon runko:** Leca® Design harkko LTH-420**Kantavat väliseinät:** Leca® Lex -harkko RUH-200 ja UH-150**Kevyet väliseinät:** Leca® EasyLex-järjestelmä**Autokatos:** Leca® Lex -harkko RUH-200**Aitamuurit:** Leca®-valuharkko LVH-150

Visa ja Marja Sivonen rakensivat Leca-harkkotalonsa itse.

kautta suoraan laajalle terassille. Yläkerrassa on myös vanhempien makuuhuone.

Talo on kokonaisuudessaan erinomaisesti suunniteltu ja huolella toteutettu. Avarat, valoisat tilat antavat kuvat vielä todellisuuttakin suuremmista neliömääristä. Talosta löytyy myös erityisen hienoja yksi-

tyiskohtia, joista monet ovat osaavat parin suunnittelemia ja toteuttamia. Nyt, kun on aikaa hieman miettiä tulevaisuuttakin, Visa tuumaa, että hän hyvinkin voisi rakentaa vielä yhden Leca-harkkotalon. "Nyt kun senkin osaan."

Yläkerran oleskelutila on viihtyisä kokonaisuus.





Teksti ja kuvat: Inger Anita Merkesdal

Jalkapalloseura Brann on yksi Norjan johtavista jalkapallojoukkueista, ja se pelaa Norjan valioliigassa. Brann on Bergenistä, Norjan toiseksi suurimmasta kaupungista, ja joukkueella on erittäin innostuneita ja vaativia paikallisia kannattajia. Norjan kielessä ”Brann” merkitsee ”tulsta”, ja joukkueen slogan on ”Sydämeni on tulesse”.



Brann-jalkapallojoukkueen legendaarinen valmentaja Mons Ivar Mjelde puhui jalkapallojoukkueen rakentamisesta tiili kerrallaan. Nyt Constructa Entreprenør AS rakensi stadionin harkko kerrallaan. ”Uuden” Brann Stadionin seiniin käytettiin yhteensä 286 lavallista Leca-harkkoja.

PALON- JA KULUTUKSENKESTÄVÄT SEINÄT JALKAPALLOSTADIONILLE

NORJA Kirkot ja muut palvontapaikat ovat pyhiä. Luultavasti on olemassa heitä, joille Brann Stadion, Bergenin jalkapallojoukkueen koti, on yhtä lailla pyhä.

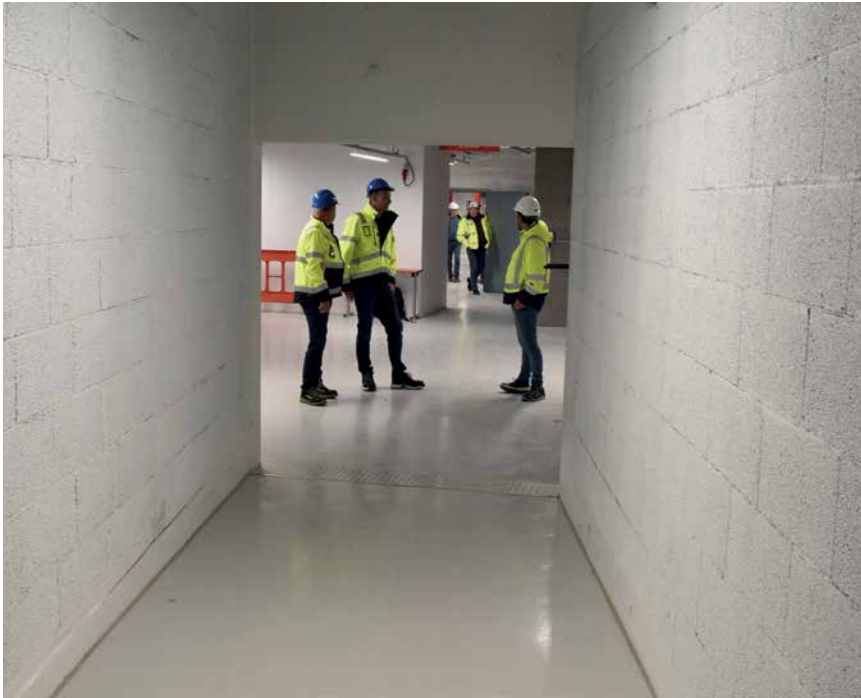
Ei ole mikään helppo tehtävä tehdä suuria muutoksia ikoniseen maa-merkkiin, kuten Bergenissä sijaitsevaan Brann Stadioniin. Mutta sen juuri Constructa Entreprenør AS teki. Yritys purki osia tästä kaupungin ikonisesta rakennuksesta ja rakensi niiden tilalle hienon, vaikuttavan stadionin. Constructa rakensi uuden

rakennuksen, johon sijoitettiin jalkapallokatsomot ja Brann Stadion AS:n tilaamat 282 opiskelija-asuntoa. Rakennuksessa on 3–4 kerrosta, ja sieltä löytyy kaikki: kannattajien huoneesta ja pukuhuoneista aina kioskeihin ja muihin palveluihin. Koko projekti kesti kuusitoista kuukautta alkaen siitä, kun Constructa varovasti

irrotti punaiset tuolit katsomoista. Opiskelija-asunnot valmistuivat ajoissa tämän vuoden syyslukukauden alkuun, ja stadion oli käytössä läpi koko rakennusajan.

Miten te onnistuitte tässä?

”Tällainen projekti vaatii hyvää koordinointia ja suunnittelua”, sanoo Per Thiesen. Hän on Constructan muuraustöiden työnjohtaja, ja vei meidät kierrokselle juuri ennen projektin valmistumista.



Projektin tiedot

Projekti: Brann Stadium, Bergen

Urakoitsija: Constructa AS

Leca-tuotteet: Leca®-harkot

Brann Stadionin käytettiin muun muassa sisätilojen väliseiniin ja katsomoihin valtava määrä Leca-harkkoja.

Palon- ja kulutuksenkestävät Leca-harkot

Jalkapallostadion joutuu kestäämään valtavaa kulutusta, ja sitä käyttävät kymmenet tuhannet ihmiset lyhyen ajan sisällä. Tämä asettaa valtavat vaatimuksen materiaaleille, ja Brann Stadionin uudessa osassa käytettiin poikkeuksellisen suuret määrät Leca-harkkoja. Harkkoja on pukuhuoneiden väliseinissä, sisääntuloalueilla, käytävissä, kellarikerroksissa ja 282:n opiskelija-asunnoissa.

“Leca-harkot ovat palon- ja kulutuksenkestäviä, ja niistä on helppo rakentaa”, sanoo Per Thiesen. “Leca-harkkoilla on pitkä käyttöikä, ja ne ovat lujia.”

“Leca-harkkoja oli käytetty jo laajasti rakennuksen vanhoissa osissa, joten oli järkevää käyttää niitä myös uusissa osissa”, lisää Arild Polden. Hän on Bygg Engros AS:n myyntikonsultti, joka vastasi materiaalitoimista.

Toimiva ratkaisu

Constructa Entreprenør AS oli urakoitsijana tässä projektissa; projekti oli suuri – jopa heille. Kun rakennusaikaa oli vain vähän yli vuosi, niin

paljon piti tapahtua lyhyessä ajassa.

“Leca-harkoista rakentaminen on yksinkertaisesti sangen vaivatonta, varsinkin nyt, kun kaikki on valmista!” sutkauttaa Per Thiesen.

Saimme tietää jo tavarantoimitaljalta, Bygg Engrosilta, että Constructa on viime aikoina käyttänyt paljon Leca-harkkoja.

Miksi?

“Siksi, että se on helppokäyttöinen tuote. Se on yksinkertainen. Arvostamme myös sitä, että voimme käyttää tuotetta, joka on valmistettu Norjassa”, sanoo Constructan muuraustöiden työnjohtaja.



Yllä oleva väliseinä on tehty Leca-eristeharkoista, ja se on rapattu ja maalattu Brann-joukkueen väreillä. Vasemmalta: Hans Økland, Constructan rakennuspäällikkö ja Constructan muuraustöiden työnjohtaja; Knut Bjørkheim, Weberin Länsi-Norjan aluepäällikkö; Arild Polden, Bygg Engros AS:n myyntikonsultti; ja Lecan myyntiedustaja Knut Bjørkheim.



MONIPUOLINEN LECA®-SORAKATTO MERELLISESSÄ VERKKOSAARESSA

SUOMI As. Oy Verkkosaaren Wandan viehättävät kaupunkivillat saivat viherkaton. Kasvillisuuden alla on tietenkin helposti asennettava, tuulettuva Leca-sorakatto.

Teksti: Dakota Lavento

Kuvat: Kasper Garam / Markkinointiviestintätoimisto Kuulu Oy

Skanska rakentaa SATOLle Helsingin Verkkosaareen, Kalasataman kupeeseen keväällä 2020 valmistuvaa As. Oy Verkkosaaren Wandaa. Yhtiöön kuuluu tiiliverhoiltu kerrostalo ja matalampi viherkattoinen, kaksi- ja kolmetasoisista kaupunkivilloista muodostuva osa.

Viehättäviä kaupunkivilloja

Kohteeseen tulee yhteensä 63 Hitas-omistusasuntoa kompakteista

yksiöistä tilaviin perheasuntoihin. Yhteiskäytössä oleva sauna- ja kerhotila sijaitsevat kerrostalon ylimmässä kerroksessa ja katutasosta löytyy kaksi liiketilaa. Korttelin keskelle jää viihtyisiä piha-alue.

Arkkitehtisuunnittelusta vastaa Anttinen Oiva Arkkitehdit Oy ja pääsuunnittelijana toimii **Tapani Lehtinen**.

Verkkosaaren alueella on otettu käyttöön energiaa säästäviä ja asumismukavuutta lisääviä ratkaisuja.



Leca-sora toimitettiin nopeasti ja helposti nostolaatikolla.

Hiilijalanjäljen minimointi on otettu huomioon jo Wandan suunnittelu- vaiheessa valitsemalla vähäpäästöisiä rakennusmateriaaleja.

Monen hyödyn viherkatto

Townhouse-talon viherkatoilla on tärkeä osansa taloyhtiön hiilijalanjäljen pienentämisessä. Viherkaton kasvillisuus sitoo hiiltä sekä auttaa kiinteistön energiatehokkuuden kasvattamisessa vähentämällä niin lämmitys- kuin viilennystarvettakin.

Viherkatot ovat kauniita katsella, mutta tiiviisti rakennetuissa kaupunkiympäristöissä ne ovat tärkeitä myös hulevesien hallinnan kannalta. Ne auttavat myös melun vähentämisessä ja puhdistavat kaupunki-ilmaa. Viherkattojen määrä tiiviisti rakennetuissa kaupunkiympäristöissä tulee Suomessakin lisääntymään.

Toimiva Leca-sorakatto

Leca-sorasta on pitkäaikaiset ja hyvät käyttökokemukset Suomen haastavissa olosuhteissa. Rakennuttajat ja urakoitsijat ovat todenneet tuulettuvan Leca-sorakaton varmatoimiseksi, turvalliseksi ja nopeaksi asentaa. Leca-sorakattoja onkin tehty jo yli 60 vuotta. Erityyppisille Leca-sorakatoille on tehty omat tuotteensa, joiden rakeisuus ja muut ominaisuudet tarkkaan määritetty, jotta katon tuulettavuus ja lämmöneristyskyky

Yhtiöön kuuluu tiiliverhoitu kerrostalo ja matalampi viherkattainen, kaksi- ja kolmetasoisista kaupunkivilloista muodostuva osa.
Havainnekuva: Anttinen Oiva Arkkitehdit Oy.



ovat optimaaliset. Liiallisella tuuletuksella vaarannetaan helposti katon eristyskyky.

Huolellisella suunnittelulla voidaan varmistaa katon pitkäikäisyys ja huoltovapaus. Asiantuntijamme ovat aina valmiita auttamaan katon suunnitteluun liittyvissä kysymyksissä.

Helppo ja nopea asennus

Wandan townhouse-osan viherkaton alla on Leca-sorakatto. Asennuksesta on vastannut AL-Katot Oy, jonka työmaapäällikkö **Kimmo Suvanto** kertoo, että yrityksellä on viimeisen kahden vuoden aikana ollut Kalasatamassa kymmenen kohdetta, pääsääntöisesti kaikki Leca-sorakohteita. Suvanto sanoo, että Leca-sorakatto on helppo ja nopea asentaa. ”Leca-sorakaton asentaminen kestää kaksi työpäivää, josta ensimmäisen päivän aikana asennetaan Leca-pavut ja toisena valetaan katto umpeen. Asennus sujuu moitteetta ja aikataulussa. Tähän kohteeseen asennettiin katoille suunniteltua tuotetta Leca-sora 4–20 mm.”

Suvannon kokemuksen mukaan Leca-sorakatto tuulettuu hyvin eikä lämmöneristyskyky vuosienkaan saatossa laske.

Projektin tiedot

Kohde: As Oy Verkkosaaren Wanda

Sijainti: Kalasatama Helsinki

Rakennuttaja: SATO

Pää- ja arkkitehtisuunnittelu: Anttinen Oiva Arkkitehdit Oy

Pääurakoitsija: Skanska

Kattourakointi: AL-Katot Oy

Leca-tuote: Leca®-sora katto 4–20 mm irtto



Hurmaavat kaupunkivillat saavat katolleen sadevettä pidättävät viherkatot.



Useita asuintaloja rakennetaan Lørenin sisähihtokeskuksen yläpuolella kohoavalle mäelle.

LECA®-SORA LUO VAKAUTTA SISÄHIIHTOKESKUKSELLE

NORJA Lørenskog, Oslon ulkopuolella, on saamassa uuden radanvarsikaupungin, johon tulee sisähihtokeskus ja tuhat asuntoa – ja Leca-sora on tämän palapelin tärkeä palanen.

“Tarvitsemme kevyen täyttömateriaalin betonirakenteen ja kallioperän väliin. Sellaisen, joka ei aiheuta liian suurta maanpainetta ja räsytystä rakennukseen”, selittää työnjohtaja **Tor Einar Hoffmann**. Hän ja kollegansa Betonmast Boligbygg-yhtiöstä ovat tekemässä rakennusta, joihin tulee Snølia- ja Tribunen-kompleksit, joita suomeksi voitaisiin kutsua nimillä ”Luminen vuorenrinne” ja ”Katsomo”.

Hiihtoa ympäri vuoden aivan naapurissa

Molemmat rakennusprojektit ovat Lørenskog-aseman vieressä, vain vähän Oslon kaupungin ulkopuolella. Rakenteilla on sisätalviurheilukeskus ja sinne Norjan ensimmäinen sisähihtokeskus Snø (suomeksi `Lumi`), joka on herättänyt eniten huomiota. Kaikki tämän uuden radanvarsikaupungin asuntorakennushankkeet on nimetty niin, että niistä syntyy

mielleyhtymä talviurheiluun. Jo valmistuneet projektit ovat nimeltään Oppløpet (”Loppukiri”), Formtoppen (”Huippukunto”), Skrensen (”Luisto”), Sprinten (”Pikamatka”), Langsiden (”Suora”), Startskuddet (”Lähtölaukaus”), Blinken (”Maali”) ja Unnarrennet (”Rinne”).

Vaikeapääsyinen kohde

Snølia on sisähihtokeskuksen lähin naapuri, kun taas Tribunen on ulkoil-

Projektin tiedot

Projekti: Snølia (360 asuntoa) ja Tribunen (62 asuntoa), Lørenskog-radanvarsikaupunki

Rakennuttaja: Selvaag Bolig

Pääurakoitsija: Betonmast Boligbygg

Leca-tuote: Leca® Iso 10–20 mm



Andrzej Bojarczuk (vasemmalla) ja Eirik Navelsaker varmistavat, että maantaustatäyttö ei aiheuta liikaa maanpainetta rakennukselle.

ma-alue radanvarsikaupungin korkeammassa osassa. “Tälle alueelle on vaikea päästä, minkä vuoksi käytämme Leca-soran toimitukseen enimmäkseen puhallustoimitusta”, sanoo rakennuspäällikkö **Runa Løvseth**. Hän on tyytyväinen siihen, että jyrkässä maastossa maantäytteeksi tulevaa Leca-soraa voitiin toimittaa 40-metrillä putkella suoraan puhallusautosta. “Tähän mennessä olemme täyttäneet melkein kuusi metriä, lopullisena tavoitteena on seitsemän tai kahdeksan metriä”, hän sanoo.

Oikea taso

Jon Hauge myös korostaa korkeutta. Hän on Leca-soran myyntipäällikkö. “Erityisen tärkeää tässä on se, että täyttökorkeus on niin suuri”, hän sanoo.

Rakennusten ympärille tulee ulkotiloja. “Kun asennetaan laattakiviä tai levitetään soraa, tärkeintä on

säilyttää oikea taso, jotta maaperä ei myöhemmin painu. Kun Leca-sora toimitettiin puhaltamalla, vähenee

maanpinnan jälkipainuma tulevaisuudessa lähes nollaan,” Hauge selittää.



“Tähän tulee 360 uutta asuntoa”, selittävät Runa Løvseth ja Jon Hauge.



Zamoyskin museo saneerauksen jälkeen.

UPEAN MAAMERKIN SÄILYTTÄMINEN TULEVILLE SUKUPOLVILLE

PUOLA *Historiallisen kulttuuriperinnön tukeminen.*

Kozłówka-nimisessä kylässä sijaitsevan palatsin ja sen puiston historia juontaa juurensa aina 1700-luvulle asti. Lähes 150 vuotta palatsi ja puisto kuuluivat Zamoyskin perheelle, joka teki siitä yhden maailman loisteliaimista barokkityylisistä asumuksista. Vuodesta 1979 alkaen täydellisesti suojellut ja kunnostetut palatsihuoneet ovat toimineet Zamoyski-museona. Vuonna 2007 kokonaisuus tunnustettiin historialliseksi muistomerkiksi.

Vuonna 2019 kunnostettiin osa alueen rakennuksista. Ne saneerat-

tiin huolellisesti, jotta voitiin palauttaa niiden alkuperäinen luonne ja ulkonäkö, mutta myös sisällyttää niihin uusia toimintoja. Tällaiset hankkeet eivät vaadi urakoitsijalta ainoastaan suurta huolellisuutta vaan myös projektin perinpohjaista suunnittelua. Epäilemättä projektiin oli käytettävä viimeisintä rakennustekniikkaa, mutta rakennusmateriaalit olivat vähintään yhtä tärkeitä. Kaikki tuli toteuttaa rakennuttajien tarkassa valvonnassa.

Ratkaisu tuleviksi vuosisadoiksi

Suunnitelman valmisteli yritys, joka on erikoistunut historiallisten kohteiden saneeraukseen ja kunnostukseen: Pracownia Rewaloryzacji Architektury “Nowy Zamek”. Suunnittelijalla ei ollut epäilystäkään, etteikö Leca-sora olisi ollut paras ratkaisu historiallisten tiiliväli-pohjien kunnostukseen. Valitsemalla Leca-soran suunnittelija hyödynsi loistavalla tavalla kevytsoran kaikki ainutlaatuiset ominaisuudet, ennen kaikkea sen keveyden. Leca-sora korvasi paljon raskaamman kivimurska-hiekkarat-

Projektin tiedot**Historiallinen kohde:** Zamoyskin museo**Sijainti:** Kozłówka-niminen kylä Puolassa**Sijoittaja:** Zamoyskin museo, Kozłówka**Suunnittelu:** Pracownia Rewaloryzacji Architektury „Nowy Zamek”**Urakoitsija:** FURMANEK RENEWAL Sp. z o.o. S.K.A.**Vuosi:** 2019**Leca-tuote:** Leca®-sora 4–20 mm eristykseen**Määrä:** 300 m³

kaisun, jota alun perin oli käytetty välipohjissa. Pienemmän, rakennukseen kohdistuvan kuormituksen ansiosta rakennuksen käyttö on turvallista, ja lattiaita voidaan kuormittaa enemmän. Leca-soran vakaus ja kestävyys takaavat, että välipohjat kestävät vuosisatoja.

Urakoitsijan arvostamia**Leca-soran etuja**

Saneeraustöistä vastannut urakoitsija oli FURMANEK RENEWAL Sp. z o.o. S.K.A. -yhtiö, jolla on laaja kokemus tällaisten historiallisten kohteiden saneerauksesta. Yhtiö oli valinnut Leca-soran materiaaliksi muutaman kerran aiemminkin. Rakennustyömiehet tunsivat materiaalin edut ja tiesivät, miten niitä voisi parhaalla tavalla hyödyntää. Kevytsoran kanssa työskentely oli helppoa ja nopeaa. Tällä kertaa kevytsora siirrettiin haluttuihin paikkoihin puhallusputkella, jotta materiaali saatiin asennettua tarkasti ja nopeasti. Tämän ratkaisun ansiosta voitiin työskennellä tehokkaasti pienemmällä henkilöstömäärällä. Leca-sora asennettiin puhaltamalla suoraan autosta välipohjaan. Toimitustavan ansiosta Leca-soraa ei tarvinnut varastoida saneerattavia rakennuksia ympäröivän puiston maille.

Saneeraustyöt saatiin nopeasti suoritettua, minkä ansiosta tilat voitiin avata yleisölle ennen turistikauden alkua.

**Yksi saneeratuista** katoista/lattioista.**Kevytsoran** levittäminen puhaltamalla.**Puhallusauto kevytsoran** asennusta varten.



**VANHA LECA-SORA TESTATTIIN JA SILLÄ
OLI SAMANLAISET OMINAISUUDET KUIN
NYKYISELLÄ, CE-MERKITYLLÄ LECA-SORA
4–32 MM:LLÄ.**

KIERRÄTETTY LECA®-SORA ON ARVOKAS RESURSSI

**Kattorakenteista talteen otettu Leca-sora kiertää
maarakennuskäyttöön. Anpe Oy:lle kierrätys on liiketoimintaa.**

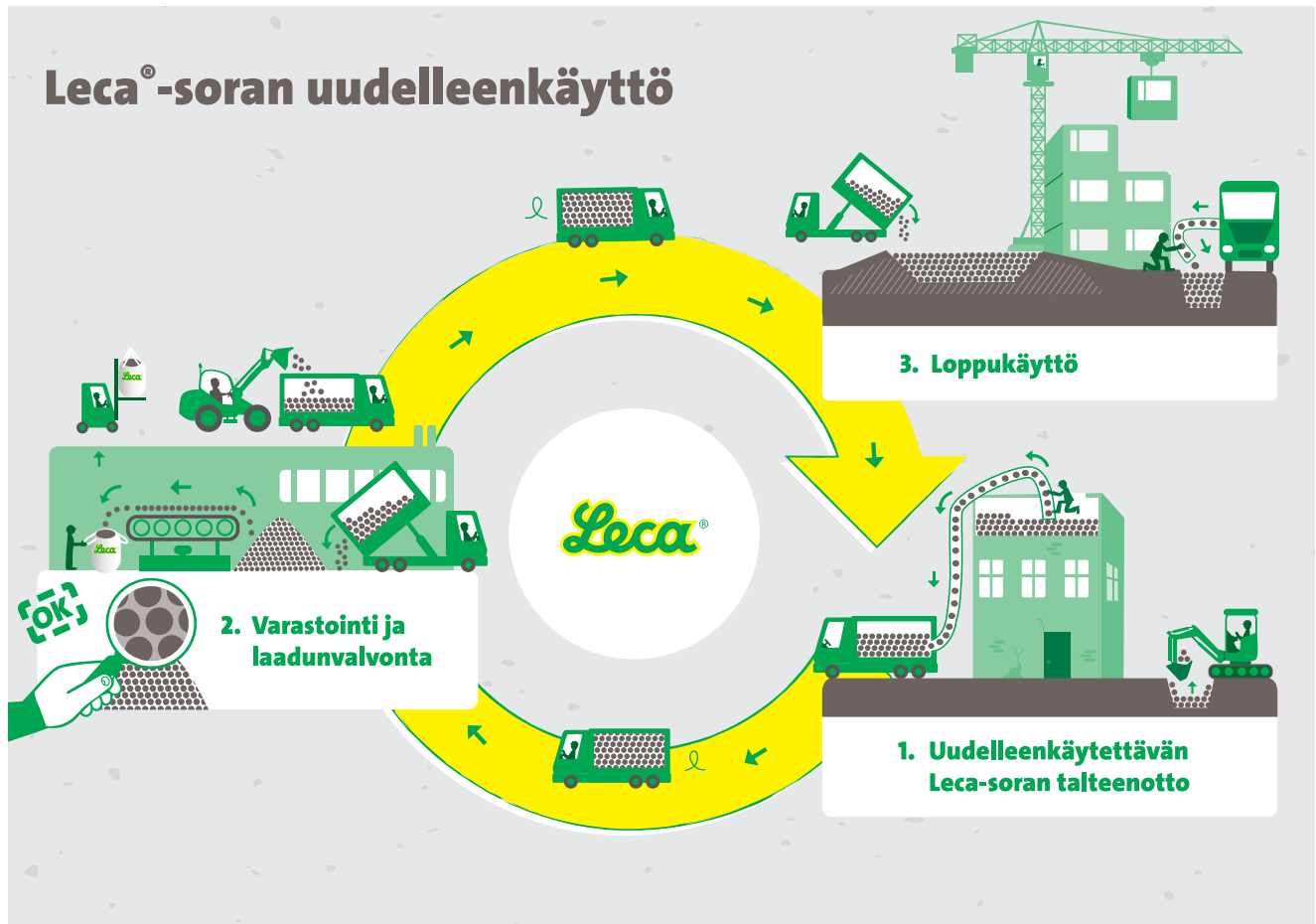
Rakennusala on yksi suurimpia jätteen tuottajia Suomessa, eikä rakentamisen jätteitä ole oikein osattu hyödyntää. Kun elinkaarensa päähän päätnyt kiinteistö puretaan tai sitä remontoidaan, sen rakennusmateriaalien seuraavan elämän uusioraaka-aineena pitäisi olla kuitenkin vasta alussa.

EU:n jätedirektiivin mukaan jäsenmaiden on kierrätettävä rakennus- ja purkujätteistään suurin osa ja Suomen

tavoitteena on saavuttaa tämä 70 prosentin kierrätysaste jo kuluvana vuonna.

Rakennus- ja purkujätteiden käyttäminen on täysin turvallista ja niiden laatu tutkitaan. Jätteiden hyötykäyttöä maarakentamista määrittelee MARA-asetus. Rakentamisessa ja muussa vastaavassa toiminnassa syntyvän maa-ainesjätteen hyödyntämistä koskeva MASA-asetus annettaneen myös kuluvan vuoden aikana.

Leca®-soran uudelleenkäyttö



Rakennusjäte kiertää

Purkujätteen kierrättäminen on myös taloudellisesti järkevää. Käytettyjen rakennusmateriaalien ja -tuotteiden arvostuksen kasvaessa kierrätysmarkkinoista on maailmalla kehittynyt miljardiluokan liiketoimintaa. Myös Suomessa monilla purkumateriaaleilla alkaa olla kasvavat markkinat.

Kaikille purkumateriaaleille ei ole yksinkertaista löytää järkevää uusiokäyttöä. Leca-sora kuuluu ominaisuuksiensa

VAIN HARVOILLA RAKENNUSMATERIAALEILLA ON NÄIN PITKÄ KÄYTTÖHISTORIA JA MAHDOLLISUUS KIERRÄTTÄÄ VANHA MATERIAALI UUELLEEN JA UUELLEEN.

vuoksi helpoiten kierrätettäviin. Kestävänä luonnonmukaisena materiaalina se on esimerkiksi kattorakenteista talteen otettuna laadultaan ensiluokkaista. Uusiokäytettynä se on oivallista erilaisiin täyttöihin, viherrakentamiseen, teiden korjaukseen ja kevennysrakenteisiin.

Vanhasta kevennysrakenteesta esiin kaivettuna sitä voidaan hyödyntää sellaisenaan myös toisessa, lähellä sijaitsevassa kevennyskohteessa, kuten kävi Vt 12 Lahden Ete-

läisen kehätien 1B hankkeessa tänä vuonna. Tielinjauksen siirron vuoksi vanha, 1990-luvun lopulla tehty Leca-sora-kevennysrakenne purettiin.

”Kaikkiaan 2500 m³ Leca-soraa oli laboratoriotutkimusten mukaan moitteettomassa kunnossa”, kertoo hankkeen geoteknistä suunnittelua tekevä **Risto Ketonen** Afry Finland Oy:stä.

Vanhan Leca-sorakevennyksen kierrättäminen oli taloudellisesti erittäin järkevä ratkaisu. –Käytännössä hanke säästi koko uusiokäytetyn materiaalin kuluja vastaava summa, VALTARI-hankkeessa työnjohtajana työskentelevä **Enni Mätkönen** kertoo.

Imuroimalla talteen

Tavallisimmin käytetty Leca-sora kiertää uudelleenkäyttökohteeseen purku-urakoitsijan toimittamana ja hieman kauempaa kuin Vt 12:n Eteläisen kehätien 1B-hankkeessa.

Purku-urakoitsijat ottavat Leca-soran talteen remontoitavasta tai purettavasta kohteesta, tarkastavat laadun ja saattavat sen uudelleen markkinoille. Kierrätetyn Leca-soran on täytettävä kohteessa asetetut vaatimukset aivan samoin kuin uudenkin Leca-soran. Se ei ole ongelma, sillä Leca-sora säilyttää ominaisuutensa vuosikymmenten ajan.



Anpe Oy on vuodesta 1976 puhallusvillaurakointia, suurtehoimurointia ja -puhallusta sekä Leca-soraaurakointia tekevä yritys. Kierrätys on Anpelle ollut aina tärkeä osa liiketoimintaa. Kierrätysmateriaalista tehtyä puhallusvillaan yritys on puhaltanut rakennuskohteisiin jo yli neljäkymmentä vuotta ja sen palveluihin kuuluu myös Leca-soran kierrätysurakointi.

Toimitusjohtaja **Hannu Pesola** kertoo, että vaikka toistaiseksi Leca-soran talteenotto ja kierrätys muodostaakin vasta muutaman prosentin yrityksen liikevaihdosta, toiminta on koko ajan kasvussa. ”Kun 1980- ja 1990-luvun kerrostalot tulevat peruskorjausvaiheeseen, niiden tasakatoilta saadaan talteen paljon kierrätyskelpoista Leca-soraa.”

Anpen kohteet ovat juuri suuria kerros- ja liiketaloja, joissa kattoremontin yhteydessä uusitaan talotekniikkaa ja vanha Leca-soraeristys poistetaan tieltä. Yrityksen toiminta-aluetta Leca-soran talteenoton osalta on Pori-Jyväskylä-Kuopio-akselin eteläpuolinen Suomi, jossa Leca-soraa onkin pääasiassa tasakatoilla käytetty.

”Kun kate on purettu, Leca-sora on valmista imuroitavaksi suurilla kontti-imureillamme. Saamme talteen Leca-soraa 20:sta kuutiosta aina satoihin kuutioihin kerralla”.

Kesällä Leca-soraa imuroidaan kattoremonttikohteista

talteen viikoittain useitakin kertoja, talvella harvemmin. Talteen otettu Leca-sora viedään joko suoraan asiakkaalle tai välivarastoidaan Anpen plaaneilla Hollolassa, Nurmi-järvellä ja Kaarinassa. Pesola sanoo, että maksimissaan Leca-soraa kannattaa kuljettaa muutamia satoja kilometrejä.

Talteen otetun Leca-soran on oltava puhdasta uusio-käyttöä varten. Pesolan mukaan sen näkee kyllä jo silmä-määräisestäikin, mutta joka tapauksessa näytteet otetaan asian varmistamiseksi.

Kaikki hyötyvät

Loppukäyttäjälle kierrätetty Leca-sora on uuteen Leca-maarakennussoraan verrattuna edullisempaa, mutta käyttökohteet ovat rajatummalla.

Pesola painottaa, että Leca-soran kierrättäminen on kaikkien kannalta järkevää toimintaa: ympäristön, loppukäyttäjän ja alkuperäisen rakennuksen omistajan. ”Jos katolla ollutta Leca-soraeristettä ei kierrätettäisi, se menisi kaatopaikalle. Kaatopaikoille niitä ei haluta ja niiden vieminen sinne on joka tapauksessa kallista.”



PUHALLETTAVA LECA®-SORABETONI

Puhallettava Leca-sorabetoni on edistyksellinen ja monikäyttöinen tuote, jota toimitetaan kohteeseen tätä varten kehitetyllä kuljetuskalustolla. Kuljetuskalusto toimii kuin siirrettävä betoniasema, joka tuo tullessaan tarvittavat raaka-aineet, sekoittaa Leca-sorabetonimassan ja puhalttaa sen kohteeseen. Puhallettava Leca-sorabetoni eroaakin sekä toimitustavan että käytettävyytensä ansiosta perinteisestä Leca-sorabetonista. Puhallettava Leca-sorabetoni on myös koostumukseltaan perinteisestä poikkeavaa.

Puhallettavan Leca-sorabetonin valmistus tapahtuu siis vasta työmaalla, kun raaka-aineet eli Leca-sora, vesi sekä sideaineena toimiva sementti sekoitetaan keskenään. Sekoituksen jälkeen Leca-sorabetoni on valmis puhallettavaksi paineilmalla käyttökohteeseen. Valmistus kohteessa sekä pienet ja nopeasti valmistettavat annoskoot tekevät Leca-sorabetonin materiaalihukasta lähes olemattoman, jolloin ylimääräisiä massoja ei tarvitse hävittää työmaalla tai kuljettaa pois. Tämä tuo selvää säästöä kustannuksissa ja vähentää turhia työvaiheita.

Puhallettavan Leca-sorabetonin merkittäviä etuja ovat muun muassa sen puhallettavuus, keveys ja muotoiltavuus. Leca-sorabetonia voidaan puhalttaa koostumuksensa ja käy-

tettävissä olevan tehokkaan puhalluskaluston ansiosta jopa 100 metrin päähän ja 50–60 metrin korkeuteen. Koostumuksensa ansiosta erilaisten pinnanmuotojen teko yhdellä kertaa on vaivatonta, oli muodot sitten luiskamaisia tai pyöreitä. Myöskään paksut täytöt eivät aiheuta ongelmia eivätkä ne keveytensä ansiosta aiheuta suuria kuormia rakenteille. Leca-sorabetoni onkin noin viisi kertaa kevyempää kuin perinteinen betoni.

Puhallettava Leca-sorabetoni on myös hyvin lämpöä eristävää ja sen lämmöneristävyys lähenteleekin irtonaisten Leca-soran vastaavaa arvoa. Puhallettavalla Leca-sorabetonilla voidaankin korvata osa rakenteelle mahdollisesti suunnitellusta lämmönerityksestä.

Puhallettavan Leca-sorabetonin käyttökohteet ovat erittäin moninaiset, kuten esimerkiksi paksujen ja korkeiden vasta-kaatojen valut, täyttövalut, erilaiset kevennyslaatat maa- ja tierakentamisessa sekä kallistusvalut pihakansissa, käännetyissä katoissa ja vesikatoissa.

Puhallettavasta Leca-sorabetonista onkin kertynyt jo hyviä kokemuksia ja parhaillaan sitä käytetään Vuosaaren Lukion työmaalla piha- ja sisääntulokansien sekä viherkaton kallistusvaluihin.



LECA®-SORA JA VEDEN- MEYTYMINEN

Leca-sora soveltuu vesienhallintaan huokoisen rakenteensa puolesta erinomaisesti. Tässä kuvassa näkyy selkeästi, kuinka valitun Leca-soran raekoko vaikuttaa vedenpidätyskykyyn. Murskattu kevytsora imaisee 1000 ml vesimäärästä vaikuttavat n. 64 % ja iso, pyöreämpi Leca-sora puolestaan n. 48 % samasta vesimäärästä.

LECA®-SORA KEVENTÄÄ MYÖS KIVIRAKENTEET

Kivikorirakenteita käytetään infrarakentamisessa monipuolisesti mm. meluesteinä, tukirakenteissa ja maisemoinneissa. Tyypillisesti ne ovat hyvin massiivisia ja suuren painon vuoksi niiden toteuttaminen pehmeille rakennuspaikoille on haastavaa sekä vaatii usein merkittäviä pohjanvahvistustoimenpiteitä.

Massiivinen kivikorirakenne on onneksi mahdollista toteuttaa kevyemmin. Leca-soraratkaisun avulla rakentaminen onnistuu helposti ja nopeasti, ja täyttämällä kivikorien välit kevennystäytöllä (Leca-soralla) rakenne painaa vain noin 50 % normaalista.

Kevennetty kivikorimelueste voidaan suunnitella tavanomaisen kivikorimeluesteen tavoin. Painumien hallitsemiseksi kivikorin alapuoliseen maarakenteeseen voidaan toteuttaa myös Leca-kevennys. Käytettäessä kevennystä kivikorimeluesteen alapuolinen rakenne toimii osana routasuojausta tai korvaa sen kokonaan.

Isonkin meluesteen rakentaminen onnistuu kevennettyä ilman merkittäviä erityistoimenpiteitä ja rakenteen sisätäyttö voidaan tehdä myös esim. puhalluskalustolla. Kuvien ensimmäinen pilottikohde toteutettiin Suomessa helmi-maaliskuussa 2020. Kivikorirakenne toimii meluesteenä teollisuuskiinteistön ja asuinrakennuksen välissä. Tämä innovatiivinen ratkaisu on kehitetty yhteistyössä SSTec Oy:n ja Ramboll Finland Oy:n kanssa. Lisätiedot: Leca Finland Oy ja SSTec Oy.





LECA®-HARKOT HURMAAVAT SISUSTUSELEMENTTEINÄ

Leca-harkkoja nähdään enimmäkseen rakennustyömailla tai terassien perustuksissa, mutta nykyään rouheat, kevytsorasta valmistetut harkot ovat entistä suosittumia elementtejä myös sisustussuunnittelussa. Vaikka harkot näyttävät ensisilmäyksellä rosioisilta, saadaan niistä rakennettua mitä näyttävimpiä elementtejä julkisiin tiloihin, koteihin ja puutarhaan. Etuna näissä rakennelmissa on se, että harkkojen käyttäminen ei vaadi vuosien kokemusta, ne ovat edullisia ja lopputulos on takuulla ainutlaatuinen. Harkkoja on myös saatavilla monessa eri muodossa ja koossa, joten vain mielikuvitus on rajana. Oivallinen esimerkki tästä löytyy Helsingissä sijaitsevan kaupakeskus Triplan ravintolamaailmasta, jossa on käytetty kevytsoraharkkoja mm. baaritiskin rakentamisessa ja tilanjakajina. Kuvan nähtyäsi haluat varmasti hakea muutaman Leca-harkon myös omaan kotiin!



LECAN WEBINAARIT KASVATTAVAT SUOSIOTAAN

Leca Iso-Britannia lanseerasi hiljattain uudet, interaktiiviset webinaarit, joiden tarkoituksena on antaa perinpohjainen katsaus Leca-soran ominaisuuksiin viherkattojen suunnittelussa ja rakentamisessa. Webinaareissa korostetaan tärkeimpiä syitä, miksi Leca-sora on yhä suosittu suunnittelijoiden valinta viherkatoille. Viimeisimpään verkkoseminaariin osallistuivat monet keskeisimmät ammattilaiset ympäri maan ja erityisesti lontoolaiset, jossa viherkatot kasvattavat suosiotaan!



UUSI LECA®-SORARATKAISU PUTKIKAIVANTOIHIN

Leca Ruotsi on yhdessä Stockholm Vatten och Avfallin, joka on Tukholman kaupungin omistama yhtiö, kanssa kehittänyt uuden periaateratkaisun, jossa käytetään Leca-soraa putkikaivannoissa. Vuodoilla voi olla tuhoiset seuraukset, ja ne tulee hoitaa välittömästi. Tämän vuoksi Stockholm Vatten och Avfall tarvitsi teknisen ratkaisun voidakseen huoltaa ja ylläpitää putkiverkostoja. Ratkaisun tuli olla sekä luotettava että nopea. Uudessa ratkaisussa perinteistä, raskaampaa täyttömateriaalia käytettiin putkien lähellä ja Leca-soraa käytettiin kuormien kompensointiin kaivannon alueella. Tämän ansiosta saavutettiin ratkaisu, jolloin putkiverkoston avaaminen ja huolto oli helppoa. Ratkaisu on tärkeä erityisesti silloin, kun asennukset on tehty heikosti kantavaan maaperään. Käyttötестit tehtiin loppuvuonna 2019, ja kaikki osapuolet olivat tyytyväisiä tuloksiin.



LECA®-SORA KUKKIEN ISTUTTAMISESSA

Leca-sora sopii myös hyvin kukkien istuttamiseen ja se toimii salaojittavana kerroksena kukkaruukun pohjalla. Tähän tarkoitukseen on myynnissä pienempiä 25 l ja 50 l säkkejä. Leca-sora sopii niin suuriin kuin pieniinkin puutarhoihin sekä hyvin myös sisäkäyttöön. Hyvän vedenpidätyskykynsä ja keveysensä ansiosta Leca-sora on täydellinen ratkaisu tehokkaaseen kasvien kasvuun.



2 kuukautta, 7 maata, 18 webinaaria

Koronaviruspandemian vuoksi asiakastapaamiset messuilla, konferensseissa ja kasvotusten eivät olleet mahdollisia, joten otimme käyttöön uusia työkaluja ja loimme uusia palveluita vastataksemme markkinoiden uusiin olosuhteisiin. Keskityimme yhä enemmän erityisesti webinaareihin, joissa kerromme ja keskustelemme Leca-soran tärkeimmistä ominaisuuksista satojen kiinnostuneiden kuulijoiden kanssa.



794

Arлита® Solar® -2,5 m³ kevytsorasäkkien määrä, joka matkasi Portugalista Dubaihin kesäkuun 2019 ja huhtikuun 2020 välisenä aikana. Kevytsoraa käytettiin aurinkovoimalan säiliöiden lämmöneristykseen.



10

Eräänä pimeänä talviaamuna kymmenen Leca-rekkaa oli lastattuina ja valmiina lähtöön samanaikaisesti yhteen ja samaan projektiin. Odensessa, Tanskassa, Leca-soraa käytettiin kevytraideliikenteen rakentamisessa alueella, jossa maapohja oli pehmeää. Tiukka aikataulu vaati, että joka päivä toimitettiin Leca-soraa päivittäin niin paljon kuin se logistisesti oli mahdollista. Leca-sora toimitettiin kohteeseen puhaltamalla.



50 m

Puhallustoimitus. Leca-sora valittiin perinteisen maantäyttömateriaalin tilalle uudessa viherkattoprojektissa Salfordissa. Tähän projektiin tarvittiin 50-metrinen putki, jonka avulla materiaali toimitettiin puhaltamalla kohteeseen. Leca-soran keskeisimmät ominaisuudet olivat täydelliset viherkattoprojektiin, ja niihin kuuluivat hyvät kasvuolosuhteet ja palonkestävyys.

NORJA

Årnesvegen 1
NO-2009 Nordby, Norja
leca.no

RUOTSI

Gärstadsvägen 11
582 75 Linköping, Ruotsi
leca.se

TANSKA

Randersvej 75
8940 Randers SV, Tanska
leca.dk

ISO-BRITANNIA

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

RANSKA

Rue de Brie
77170 Servon, Ranska
www.lecasystem.fr

PORTUGALI

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

ESPAÑA

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

SAKSA

Rahdener Str. 1
21769 Lamstedt,
Saksa
fiboexclay.de

PUOLA

Krasickiego 9
83-140 Gniew, Puola
leca.pl

SUOMI

Strömberginkuja 2
00380 Helsinki
leca.fi

VIRO

Peterburi tee 75
Tallinna 11415, Viro
weber.ee

LATVIA

Daugavgrīvas iela 83
LV1007 Rīka, Latvia
e-weber.lv

LIETTUA

Menulio 7
LT04326 Vilna, Liettua
weber.lt



A Saint-Gobain brand

Leca Finland Oy
Strömberginkuja 2
00380 Helsinki
Suomi